

**ДАГЕСТАНСКАЯ ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ
ИМ. Н.И.ВАВИЛОВА»**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»**



РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ Н.И. ВАВИЛОВА ПО ГЕНЕТИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ ЕГО ПОСЛЕДОВАТЕЛЯМИ

**Всероссийская научно-практическая конференция
с международным участием
посвященная**

**80-ЛЕТИЮ
КУРКИЕВА УЛЛУБИЯ КИШТИЛИЕВИЧА**

26-29 июня 2017 года

Материалы докладов, сообщений

АЛЕФ

Дербент 2017

УДК 574/577: 631

ББК 28:40

P-17

Ответственный редактор:
Куркиев К.У. – доктор биологических наук

Редактор:
Ибишева В.И.
Куркиева М.А.

P-17 Развитие научного наследия Н.И. Вавилова по генетическим ресурсам его последователями. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (26-29 июня 2017 года). – Дербент; Махачкала: АЛЕФ (ИП Овчиников М.А.), 2017. – 430 с.

ISBN 978-5-4242-0565-1

В сборнике статей представлены материалы докладов, сообщений участников Всероссийской научно-практической конференций с международным участием «Развитие научного наследия Н.И. Вавилова по генетическим ресурсам его последователями», посвященная 80-летию Куркиева Уллубия Киштилиевиича. В работах освещается широкий круг вопросов генетики, селекции, растениеводства, биологических ресурсов растений, технологии переработки, устойчивости к абиотическим и абиотическим факторам среды, имеющих важное значение в решении проблем АПК.

Материалы публикуются в полном соответствии с авторскими оригиналами. Сборник материалов конференции будет размещён в научной электронной библиотеке eLIBRARY и РИНЦ, а также на сайте Дагестанского ГАУ www.daggaу.pф

ISBN 978-5-4242-0565-1

© ФГБОУ ВО «ДГАУ», 2017

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

З. М. Джамбулатов – ректор Дагестанского ГАУ, доктор ветеринарных наук, профессор, председатель;

К. М. Абдуллаев – директор Дагестанской ОС ВИР, кандидат с.-х. наук, зам. председателя;

М. Д. Мукайлов – проректор по науке Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук, профессор;

Л. А. Беспалова – академик РАН, заведующая отделом селекции и семеноводства пшеницы и тритикале ФГБНУ "Краснодарский НИИСХ им. П.П. Лукьяненко, доктор с.-х. наук, профессор;

Н. Х. Аминов – зам. директора по научной работе института генетических ресурсов НАН Азербайджана, профессор, доктор биол. наук;

С.К. Темирбекова – ООО "Экоселекпрод" Сколково, доктор биол. наук, профессор;

Е.Е. Радченко – зав. отделом генетики ВИР, доктор биол. наук, профессор;

М. Г. Муслимов – зав. кафедрой ботаники, генетики и селекции ДагГАУ, доктор с.-х. наук, профессор;

А. Г. Юсуфов – профессор кафедры физиологии растений и теории эволюции ДГУ, профессор, доктор биол. наук;

З.М. Асадулаев – директор ГБС ДНЦ РАН, доктор биологических наук, профессор;

Р.Э. Казахмедов – зам. директора ДСОСВиО, доктор биол. наук;

К. У. Куркиев – зам. директора ДОС ВИР, доктор биол. наук, ответственный организатор

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	11
<i>Муслимов М.Г.</i> НАУЧНЫЕ СВЯЗИ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ И ДАГЕСТАНСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ ВИР	16
СЕКЦИЯ 1. НАСТОЯЩЕЕ, ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ ТРИТИКАЛЕ – КУЛЬТУРЫ СОЗДАННОЙ ЧЕЛОВЕКОМ	19
<i>Куркиев У.К., Куркиев К.У.</i> СОЗДАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НОВОГО СИНТЕТИЧЕСКОГО РОДА ТРИТИКАЛЕ (TRITICALE WITTM.)	19
<i>Ковтуненко В.Я., Панченко В.В., Калмыш А.П., Васильева А.М.</i> СОЗДАНИЕ СОРТА ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ УЛЛУБИЙ.....	27
<i>Грбовец А.И., Крохмаль А.В.</i> РОЛЬ ТРАНСГРЕССИВНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ В СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ	32
<i>Темирбекова С.К., Ионов Э.Ф., ИONOBA Н.Э., Медведева Л.М.</i> СОТРУДНИЧЕСТВО УЧЕНЫХ ПО ИЗУЧЕНИЮ И СЕЛЕКЦИИ ТРИТИКАЛЕ	38
<i>Дьячук Т.И., Кибкало И.А., Поминов А.В., Акинина В.Н, Хомякова О.В., Итальянская Ю.В.</i> ДН-ЛИНИИ ТРИТИКАЛЕ – ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ В ПОВОЛЖЬЕ	42
<i>Темиров В. Э., Адиньяев Э.Д.</i> АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ.....	45
<i>Анатов Д.М., Куркиев К.У., Дибиров М.Д.</i> АДАПТИВНАЯ СЕЛЕКЦИЯ ТРИТИКАЛЕ ПО ПРОДУКТИВНОСТИ КОЛОСА В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА.....	49
<i>Рябчун В.К., Капустина Т.Б., Мельник В.С., Чернобай С.В.</i> КУЛЬТУРА ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ	53
<i>Кибкало И.А.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ МЕТОДОМ ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ....	57
<i>Дибиров М.Д., Анатов Д.М.</i> СТРУКТУРА ИЗМЕНЧИВОСТИ ПРИЗНАКОВ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ТРИТИКАЛЕ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ ВДОЛЬ ВЫСОТНОГО ГРАДИЕНТА.....	61
<i>Боровик А.Н., Беспалова Л.А., Пузырная О.Ю., Мирошниченко Т.Ю.</i> СОРТ ТИТ – ПЕРВЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ НОВОГО ВИДА ТРИТИКАЛЕ СФЕРОКОККУМ	66
СЕКЦИЯ 2. СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ПОЛЕВЫХ, ОВОЩНЫХ, ПЛОДОВЫХ, ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР И ВИНОГРАДА ...	72
<i>Беспалова Л.А., Кудряшов И.Н., Аблова И.Б., Колесников Ф.А., Набоков Г.Д., Филобок В.А., Пузырная О.Ю.</i> ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СЕЛЕКЦИОННЫХ ДОСТИЖЕНИЙ – ОСНОВА УВЕЛИЧЕНИЯ ВАЛОВЫХ СБОРОВ ЗЕРНА	72

<i>Баташева Б.А., Абдуллаев Р.А., Радченко Е.Е., Ковалева О.Н., Звейнек И.А.</i> АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ЯЧМЕНЯ В ЮЖНОМ ДАГЕСТАНЕ	78
<i>Шихлинский Г.М., Мамедова Н.Х., Ахмедова Г.Г., Гаджиева А.Ф., Фархадова С.Д.</i> АМПЕЛОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУТАНТНЫХ ФОРМ ВИНОГРАДА, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ МУТАГЕНОВ.....	83
<i>Ахмедов М. А.</i> ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ВЫСОТЫ У ГИБРИДОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ (TRITICUM DURUM DESF.) С ГЕНАМИ ГИБРИДНОЙ КАРЛИКОВОСТИ	88
<i>Шихмурадов А.З.</i> ИЗУЧЕНИЕ СОРТООБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПО КОМПЛЕКСУ СЕЛЕКЦИОННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА	93
<i>Мехтиева С.П.</i> КОРРЕЛЯЦИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У F ₅ ГИБРИДОВ ТРИТИКАЛЕ (6х) С ПШЕНИЦЕЙ (6х)	97
<i>Зуев Е. В., Шихмурадов А. З., Ахмедов М. А., Брыкова А. Н., Демина Е. А., Зырянова А.Ф.</i> МЕСТНЫЕ СОРТА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В КОЛЛЕКЦИИ ВИР, СОБРАННЫЕ АКАДЕМИКОМ Н. И. ВАВИЛОВЫМ В ДАГЕСТАНЕ: МЕСТА СБОРА, РАЗНОВИДНОСТИ, РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВОГО ИЗУЧЕНИЯ ..	101
<i>Анатов Д.М., Османов Р.М., Асадулаев З.М.</i> НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ СЕЯНЦЕВ АБРИКОСА ПО ЗИМОСТОЙКОСТИ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО ДАГЕСТАНА	105
<i>Рустамов Х.Н.</i> НОВОЕ В ГЕНОФОНДЕ ПШЕНИЦЫ (Triticum L.) АЗЕРБАЙДЖАНА.....	109
<i>Казахмедов Р.Э., Агаханов А.Х.</i> НОВЫЕ ГЕНОТИПЫ СЕЛЕКЦИИ ДСОСВиО НА ОСНОВЕ КЛАССИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА....	114
<i>Искендерова Р. Г., Касумов Г.К.</i> ОТБОР ПО НЕКОТОРЫМ БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ УСТОЙЧИВЫХ ГЕНОТИПОВ КУКУРУЗЫ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА	118
<i>Омарова П.К.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ ВИШНЯ В ДАГЕСТАНЕ.....	122
<i>Эмиров С.А., Таймазова Н.С.</i> ПОДБОР СОРТИМЕНТА ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР АДАПТИВНЫХ К АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА....	127
<i>Казахмедов Р.Э., Мамедова С.М.</i> СОЗДАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВО РАННИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА СЕЛЕКЦИИ ДСОСВиО	131
<i>Намазова Л.Г., Алиева А.Дж.</i> СОЗДАНИЕ МЕЖРОДОВЫХ ГИБРИДОВ МЕЖДУ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЕЙ (TRITICUM AESTIVUM L.) И ВИДАМИ AEGILOPS L.....	134

<i>Казахмедов Р.Э., Мамедова С.М.</i> ЭЛИТНЫЕ СЕЯНЦЫ ВИНОГРАДА, УСТОЙЧИВЫЕ К БОЛЕЗНЯМ	138
<i>Асадова А.И., Рафиев Э.Б., Кафарова Р.А.</i> ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ НА АБШЕРОНЕ.....	142
<i>Яновский А.С., Мудрова А.А.</i> ЗАВЯЗЫВАЕМОСТЬ ГИБРИДНЫХ ЗЕРЕН ПРИ ВНУТРИВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ	146
<i>Абдуллаев К.М.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СОРТООБРАЗЦОВ КОЛЛЕКЦИИ ТОМАТОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА	150

СЕКЦИЯ 3. АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ	155
<i>Кареев М.К., Гамидова Н.Г., Махматова М.З.</i> АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАННИХ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ДАГЕСТАНА.....	155
<i>Казахмедов Р.Э., Магомедова М.А.</i> АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БРОККОЛИ КАК ОБЪЕКТА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БАД В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА.....	159
<i>Джанбулатов М.А., Куркиев К.У.</i> СОПРЯЖЕННОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ У СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ	163
<i>Абдуллаев Р.А., Баташева Б.А., Коновалова Г.С., Яковлева О.В., Косарева И.А., Радченко Е.Е.</i> АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДАГЕСТАНСКИХ ЯЧМЕНЕЙ	170
<i>Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алимурзаева Г.А., Омарова Е.К.</i> ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ АДАПТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА.....	175
<i>Кожяев В.А., Адиньяев Э.Д.</i> ВЛИЯНИЕ ЗАСОРЕННОСТИ ПОЧВЫ И ПОСЕВОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОСНОВНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ.....	183
<i>Мамедова С.М., Акпаров З.И., Низамов Т.И., Исаев Э.И., Алиев А.А.</i> ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ПРЕДПОСЕВНОГО ОЗОНИРОВАНИЯ СЕМЯН НА ПРИМЕРЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	189
<i>Муслимов М.Г., Куркиев К.У.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТРОДУКЦИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	193
<i>Рабданов Г.Г.</i> НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИНОГРАДНИКОВ В ДАГЕСТАНЕ	199
<i>Ашурбекова Т.Н.</i> О ЗНАЧИМОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ АДАПТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ.....	204

Цопанова М.В., Адиньяев Э.Д. ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЗАСОРЕННОСТИ ПОЧВ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ РСО – АЛАНИЯ...	207
Герейханова А.Ю., Муслимов М.Г. ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ ВИДОВ ПШЕНИЦЫ ПО КАРИОТИПУ	212
Мусаев М. Р., Алиярова Ш.Т., Магомедова А.А., Мусаева З.М. ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ ПРИ РАЗНЫХ РЕГУЛЯТОРАХ РОСТА	216
Ригин Б.В., Кошкин В.А., Зуев Е.В., Тюнин В.А., Шрейдер Е.Р., Пыженкова З.С., Матвиенко И.И. ПРОДУКТИВНОСТЬ УЛЬТРАСКОРОСПЕЛЫХ ФОРМ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ	219
Мусаев М. Р., Алиярова Ш.Т., Магомедова А.А., Мусаева З.М. РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РД.....	223
Казахмедов Р. Э., Кафарова Н.М. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ГРАНАТА НА ДАГЕСТАНСКОЙ СОСВИО	227
Муслимов М.Г. РОЛЬ НОВЫХ СОРТОВ САХАРНОГО И ЗЕРНОВОГО СОРГО В УКРЕПЛЕНИИ КОРМОВОЙ БАЗЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	232
Магарамов Б.Г., Куркиев К.У., Муслимов М.Г. КУСТИСТОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ ОВСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМ ВЫСЕВА И УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ.....	236
Батукаев М.С., Шишхаева М.Г., Батукаев А.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ И АДАПТАЦИИ РАСТЕНИЙ ВИНОГРАДА IN VITRO	241
Горпиниченко С.И., Ковтунова Н.А., Ковтунов В.В., Ермолина Г.М., Романюкин А.Е., Шишова Е.А. СОРГО В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	249
Магомедов М.Г., Рамазанов О.М., Рамазанов Ш.Р., Рамазанов Д.М. СОХРАНЕНИЕ ВИНОГРАДА НА КУСТАХ В ГОРНОМ ДАГЕСТАНЕ.....	254
Мусаев М. Р., Курамагомедов А.У., Магомедова А.А., Мусаева З.М. УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ И ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ЛУГОВО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	259
Гасанов С.Р., Мамедова С.А. ФОРМООБРАЗОВАНИЕ У ЧЕСНОКА В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА.....	262
Рамазанов О.М., Магомедов М.Г., Рамазанов Ш.Р., Рамазанов Д.М. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И УВОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ГОРНО - ДОЛИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА	265

<i>Гаджимустапаева Е.Г.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ КАПУСТЫ ЦВЕТНОЙ	271
<i>Гаджимустапаева Е.Г.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ КАПУСТЫ ЦВЕТНОЙ	278
<i>Салманов М.М., Исригова Т.А., Эчилов М.М., Салманов К.М.</i> ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ КРУПНО-ЯГОДНЫХ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ НЕУКРЫВНОЙ КУЛЬТУРЫ В СЕВЕРНОМ ДАГЕСТАНЕ.....	285
<i>Танделова Э.А., Абаев А.А.</i> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИЗУЧАЕМЫХ ФАКТОРОВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РСО-АЛАНИЯ	289

СЕКЦИЯ 4. УСТОЙЧИВОСТЬ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ К АБИОТИЧЕСКИМ И БИОТИЧЕСКИМ СТРЕССОВЫМ ФАКТОРАМ

<i>Радченко Е.Е.</i> ЗАКОНЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ИММУНИТЕТА Н.И. ВАВИЛОВА И СЕЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ВРЕДНЫМ ОРГАНИЗМАМ.....	293
<i>Мамедова Н.Х., Шихлинский Г.М., Абдулalieва Г.С.</i> ИЗУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА К БИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ.....	297
<i>Таймазова Н.С.</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОРОСТКОВ СЕМЯН ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР В СВЯЗИ С СОЛЕУСТОЙЧИВОСТЬЮ.....	301
<i>Ибрагимова З.Ш.</i> ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ К СТРЕСС ФАКТОРАМ У ОБРАЗЦОВ ПШЕНИЦЫ РАЗНОЙ ПЛОИДНОСТИ.....	305
<i>Мамедова К.К., Юсуфов А.Г.</i> СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ НОВООБРАЗОВАНИЯ ПОБЕГОВ У ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОГО СТРЕССА	309
<i>Ермолаева Л.В., Петрова М.Н.</i> УСТОЙЧИВОСТЬ ГРУШИ К ГРУШЕВОМУ ГАЛЛОВОМУ КЛЕЩУ И МЕТОДЫ ЕЕ ИЗУЧЕНИЯ...	312
<i>Лебедева Т.В., Зуев Е.В.</i> УСТОЙЧИВОСТЬ К МУЧНИСТОЙ РОСЕ (BLUMERIA GRAMINISF. SP. TRITICI) СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ КОЛЛЕКЦИИ ВИР	314
<i>Мамедова С.А.</i> УСТОЙЧИВОСТЬ СЕМЯН ГОРОХА, ЧЕЧЕВИЦЫ И НУТА К СТАРЕНИЮ	318
<i>Шайдаюк Е.Л., Гультяева Е.И., Абдуллаев К.М.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРБЕНТСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ TRITICUM TRITICINA ПО ВИРУЛЕНТНОСТИ.....	323
<i>Колесова М.А.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗЦОВ РОДА AEGILOPS L. ПО ЮВЕНИЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ К ОБЫКНОВЕННОЙ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ	327

<i>Абушева Х.Ш., Микаилова Р.Т.</i> ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЬЯХ У ГЕКСАПЛОИДНЫХ ВИДОВ И СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СТРЕССА.....	329
<i>Гаджиева Ш.И., Абушева Х.Ш.</i> ОЦЕНКА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ У ДИПЛОИДНЫХ ВИДОВ ПШЕНИЦЫ.....	332
<i>Алиева З.З., Алиева З.М., Куркиев К.У., Хабиева Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ ЗАСОЛЕНИЯ НА РОСТ И НАКОПЛЕНИЕ ПРОЛИНА В ПРОРОСТКАХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ.....	336

СЕКЦИЯ 5. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕРАБОТКИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ..... 341

<i>Кяльбиева Е.Э.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ НУТА И ЧИНЫ.....	341
<i>Рафиев Э.Б., Насруллаева М.Я., Асадова А.И.</i> КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕКОТОРЫХ ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР.....	344
<i>Ибрагимова Х.Н., Абакарова Г.М., Рамазанов О.М.</i> МЕХАНИЧЕСКИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВИНОГРАДА СТОЛОВЫХ СОРТОВ В УСЛОВИЯХ ГУП «КОМСОМОЛЬСКОЕ».....	347
<i>Гусейнов С.</i> СВЯЗЬ МЕЖДУ БЕЛКОМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ЗЕРНА У СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ.....	351
<i>Исригова Т.А., Салманов М.М., Мукайлов М.Д., Улчибекова Н.А., Исригов С.С.</i> ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	355
<i>Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Загиров Н.Г., Догеев Г.Т., Казиев М.А.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОТА ИЗ ВИНОГРАДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПУЛЬСНОГО НАГРЕВА ЯГОД В БАНКАХ НАСЫЩЕННЫМ ВОДЯНЫМ ПАРОМ.....	361
<i>Рустамов Х.Н.</i> НОВЫЕ ОБРАЗЦЫ <i>Triticum polonicum</i> L. НАЦИОНАЛЬНОГО ГЕНБАНКА АЗЕРБАЙДЖАНА.....	365

СЕКЦИЯ 6. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ КОЛЛЕКЦИИ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ И ДИКОРАСТУЩИХ СОРОДИЧЕЙ..... 371

<i>Османов Р.М., Анатов Д.М., Асадулаев З.М.</i> ОБЗОР КОЛЛЕКЦИИ АБРИКОСА ОБЫКНОВЕННОГО (<i>PRUNUS ARMENIACA</i> L.) ГОРНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ДНЦ РАН.....	371
<i>Рамазанова З.Р., Асадулаев З.М.</i> АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛИСТЬЕВ <i>DIOSPYROS VIRGINIANA</i> L., <i>DIOSPYROSLOTUS</i> L. <i>DIOSPYROS</i> КАКИТНУН В УСЛОВИЯХ Г. МАХАЧКАЛЫ.....	375

<i>Димитрова В.Н.</i> АНТРОПОГЕННАЯ ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА СЕВЕРО-ЗАПАДНЫХ ОКРЕСТНОСТЕЙ МАХАЧКАЛЫ	380
<i>Арнаутова Г.И.</i> ДИКОРАСТУЩИЙ ПЕРВОЦВЕТ ВЕСЕННИЙ – PRIMULA VERIS L. (ЛЕКАРСТВЕННЫЙ), ПРИМУЛА – СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ	382
<i>Мусаев А.М.</i> МИКРОЭВОЛЮЦИЯ, ПОПУЛЯЦИОННАЯ СТРУКТУРА, РЕПРОДУКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ R-СТРАТЕГОВ В ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ.....	385
<i>Гусейнова З.А., Зилфикаров И.Н.</i> НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ ДАГЕСТАНА	392
<i>Мусаев Х.М., Мусаева З.М.Магомедова А.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ АМАРАНТА В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО – СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....	398
<i>Улчибекова Н.А., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А.</i> ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗРАСТАНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	401
<i>Цакуева Ф.П., Куркиев К.У.</i> ВИДОВОЙ СОСТАВ КСЕРОФИТОВ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА СЕМЕЙСТВА РОАСЕАЕ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	405
<i>Цакуева Ф.П., Агабалаев И.А.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА И ВИДОВОЙ СОСТАВ СЕМЕЙСТВА ФАВАСЕАЕ КСЕРОФИТОВ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА	410
<i>Магомедов А.М., Куркиев Д.К.</i> ВИДЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ДАГЕСТАНА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТЕ И ИМЕЮЩИЕ СЕЛЕКЦИОННЫЕ СОРТА.....	416
<i>Гасанов А.Р., Абакарова М.А.</i> ДИКОРАСТУЩИЕ МЕДОНОСНЫЕ РЕСУРСЫ ДАГЕСТАНА.....	424



ПРЕДИСЛОВИЕ

Дербентский опорный пункт, преобразованный в 1969 году в Дагестанскую опытную станцию ВИР, был организован лично академиком Н. И. Вавиловым в 1935 году на северной окраине Ближне-восточного центра происхождения культурных растений в зоне сухих субтропиков для изучения мировой коллекции зерновых культур, прежде всего пшеницы собранной почти со всех континентов Земли,

В 1936–1939 гг. Н. И. Вавилов ежегодно в летний сезон проводил исследовательскую работу с мировой коллекцией на Дербентском опорном пункте ВИР. В июле 1936 года во время экспедиции по Дагестану Н. И. Вавилов в интервью корреспонденту газеты «Дагестанская правда» сказал: «Моя основная задача—это посещение опытной станции сельхозакадемии в Дербенте, где высеяна мировая коллекция пшеницы, собранная научными экспедициями института растениеводства как за границей, так и в СССР. На станции в Дербенте ведутся подробные исследования пшеницы всех сортов, произрастающих в советских республиках, и в частности на Кавказе. Кроме того, станция подготавливает специальный труд о земледелии в горном Дагестане».

Результаты исследований Н. И. Вавилова на опорном пункте обобщены в двух монографиях: «Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерно-

вых, бобовых, льна и их использование в селекции» и «Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям».

В дальнейшем работу с мировыми ресурсами пшеницы в Институте растениеводства им. Н. И. Вавилова и в частности на Дербентском опорном пункте продолжил известный ученый соратник Н.И. Вавилова доктор с.-х. наук М.М. Якубцинер - автор многих публикаций по пшенице и в том числе большого труда «Пшеница СССР», 1957 г.

К середине 60-х годов прошлого столетия ученых и селекционеров привлекают внимание полиплодные гибриды пшеницы и ржи - тритикале, которые сочетали признаки обоих злаков. В 1966 г. М.М. Якубцинер, аспиранту отдела пшениц ВИР У.К. Куркиеву, дает задание провести исследования с полученными к тому времени пшенично-ржаными амфидиплоидами на Дербентском опорном пункте. С 1969 года работа с тритикале была продолжена У.К. Куркиевым на Дагестанской опытной станции и завершена диссертация «Селекционная ценность пшенично-ржанных амфидиплоидов тритикале».

С 1969 года по настоящее время под руководством кандидата сельскохозяйственных наук У. К. Куркиева на станции совместно с сотрудниками центра продолжается большая работа по изучению этой синтетической культуры.

Основные даты жизни и результаты научной деятельности У.К. Куркиева

У.К.Куркиев родился 10 июля 1937 года в с. Турчи Лакского района Дагестанской АССР. В 1960 году закончил агрономический факультет Дагестанского сельскохозяйственного института, специальность – ученый агроном.

Научно-производственную деятельность начал в 1960 году в качестве младшего научного сотрудника, а с 1964 года и. о. старшего научного сотрудника отдела селекции и семеноводства Дагестанского научно-исследовательского института сельского хозяйства под руководством известного ученого М.К. Залова. Занимался первичным семеноводством по зерновым и другим полевым культурам, возделываемым в Дагестане. Изучал влияние вертикальной зональности на посевные качества и селекционно- ценные признаки сортов зерновых культур.

С 1966 по 1969 гг. – аспирант очного обучения Всесоюзного института растениеводства им. Н. И. Вавилова. Защитил кандидатскую диссертацию по теме «Селекционная ценность пшенично- ржанных амфидиплоидов тритикале».

После завершения аспирантуры с 1969 по 1975 годы продолжил работу по данной теме на должности старшего научного сотрудника отдела зерновых в группе полиплоидии Дагестанской опытной станции ВИР. С

1975 по 1976 годы возглавлял лабораторию зерновых культур, а с 1977 года - лабораторию тритикале и серых хлебов. С 1999 года по настоящее время - ведущий научный сотрудник опытной станции.

На начальном этапе работы У. К. Куркиева коллекция тритикале ВИР насчитывала весьма ограниченное количество образцов (всего 28). В первую очередь, была поставлена задача расширения генофонда этой синтетической культуры, как путем обмена с отечественными и зарубежными научными учреждениями, так и создания собственного генетического фонда на основе богатейшей мировой коллекции пшеницы и ржи, а также других злаков, сосредоточенных в институте им. Н. И. Вавилова. Путем применения различных методов экспериментальной полиплоидии и отдаленной гибридизации образцов различных родов и видов У.К. Куркиевым совместно с сотрудниками лаборатории тритикале и серых хлебов А. К. Абдулаевой, К.У. Куркиевым и Н.С. Керимовым с участием сотрудников центра А.М. Мережко и Т.И. Охотниковой ежегодно создавались более сотни новых оригинальных амфидиплоидных гибридов различных уровней ploidy. Разработаны наиболее эффективные методы синтеза пшенично-ржаных амфидиплоидов. К настоящему времени на станции в результате многолетней научно-творческой деятельности создано более 550 оригинальных форм тритикале различной геномной структуры. Они занесены в основной каталог мирового генофонда ВИР и широко используются в селекционно-генетических программах, как в России, так и за её пределами.

подавляющее большинство сортов тритикале допущенных в производство получены на основе мировой коллекции ВИР. Производственное распространение получили также сорта тритикале кормового и зернового использования созданные на станции или совместно с сотрудниками других опытных учреждений (ПРАГ 1, Узор, ПРАГ 3, Дружба, Праг серебрястый, Разгар).

В Дагестане высеваются сорта тритикале кормового использования Праг 1 и Праг 3 с урожайностью зеленой массы до 800-1000 центнеров с гектара, что вносило существенный вклад в развитие и обеспечение кормовой базы республики.

С участием гибридов и сортов, выведенных на ДОС ВИР, селекционерами страны начиная с 70-х годов прошлого века до настоящего времени создаются более 20 сортов тритикале зернового и кормового использования, которые испытываются в Госсортсети и получают производственное распространение. На основе исследований У.К. Куркиева в 1975 году опубликовано методическое пособие для селекционеров: «Тритикале и проблемы его селекции».

У.К. Куркиевым совместно с известным систематиком пшеницы канд. биол. наук А.А. Филатенко открыт новый 14-хромосомный вид пшеницы (*T. Sinskajae* A. Filat. et Kurk.) с легким обмолотом зерна, что имеет перспективу для его использования в качестве ценной крупяной культуры.

Совместно с канд. биол. наук А.К. Абдуллаевой впервые в мире и в России созданы жизнеспособные тетраплоидные ($2n=28$) формы тритикале с высоким генетическим потенциалом продуктивности колоса.

Впервые в России получены рекомбинантные линии гексаплоидного тритикале с межгеномным замещением хромосом, что имеет ценность в создании сортов тритикале с высокими хлебопекарными качествами.

В результате исследований проведенных У.К. Куркиевым, совместно с кандидатом (ныне доктором) биологических наук Б.А.Баташевой и профессором Дагсельхозинститута Д.С. Омаровым создан высокоурожайный сорт озимого двурядного ячменя «Дагестанский золотистый», который районирован в Дагестане.

С активным участием У.К. Куркиева проводились ряд международных и Всесоюзных семинаров по проблемам селекции тритикале.

В 1981 году решением высшей аттестационной комиссии У.К. Куркиеву присвоено ученое звание «Старший научный сотрудник» по специальности: селекция и семеноводство.

В настоящее время совместно с доктором биологических наук К.У. Куркиевым продолжается работа по всестороннему изучению мировой коллекции тритикале, выделению ценных образцов, источников и доноров; созданию нового исходного материала; разработке эффективных методов улучшения и выведения новых сортов, а также по систематизации и поддержанию в живом виде всех генетических ресурсов тритикале (более 4 тыс.) сосредоточенных в ВНИИР им. Н.И. Вавилова.

Ценность представляют, созданные короткостебельные линии тритикале интенсивного типа с продуктивностью зерна 80-90 ц/га в условиях орошения в Дагестане и 110-117 ц/га при экологическом испытании в Краснодарском НИИСХ. Для передачи в Государственное сортоиспытание подготавливаются новые линии тритикале зерно-кормового использования.

Большая заслуга принадлежит У.К. Куркиеву и в оказании научно-агрономической помощи производству. По поручению районных и республиканских органов и по собственной инициативе совершает неоднократные выезды с целью консультаций и ознакомления сельскохозяйственных работников с новейшими достижениями науки.

У. К. Куркиев вместе с сотрудниками станции и центра совершает также многократные экспедиционные выезды в различные районы Дагестана, Закавказья и Средней Азии. Это способствовало не только сбору ценного материала местных сортов и дикорастущих полезных видов, но и познанию растительного мира этих регионов, а также успешной преподавательской работе.

С 1993 года У. К. Куркиев по совместительству занимается преподавательской работой на кафедре ботаники биологического факультета Института «ЮЖДАГ» (г. Дербент). Читает лекции по ботанике, растениеводству,

биогеографии, флоре Дагестана и биологическим основам сельского хозяйства.

За время работы на опытной станции У. К. Куркиев показал себя как ученый, глубоко вникающий в исследуемую проблему, умеющий реализовать в эксперименте поставленные задачи. Имеет широкую эрудицию, прекрасно владеет многими отраслями естественных и гуманитарных наук, любознателен и трудолюбив. В коллективе он внимательный, заботливый, пользуется уважением. Женат, имеет дочь и сына.

Результаты творческой деятельности У.К. Куркиева освещены в более 110 научных трудах. Имеет 6 авторских свидетельств и 1 патент.

За многолетний и добросовестный труд, успехи в научно-производственной деятельности он награжден медалями «За освоение целинных земель», «Ветеран труда», значками «Ударник IX пятилетки», «Изобретатель СССР», «Н. И. Вавилов 100 лет», «100 лет КНИИСХ»; почетными грамотами АН СССР, РАСХН, МСХ СССР и РД, ВНИИР им. Н.И. Вавилова и ДОС ВИР.

Указом Государственного совета РД в 1995 году ему присвоено почетное звание «Заслуженный агроном республики Дагестан».

НАУЧНЫЕ СВЯЗИ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ И ДАГЕСТАНСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ ВИР.

Муслимов М.Г., зав. кафедрой ботаники, генетики и селекции
Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук, профессор

Уважаемые друзья, коллеги! Дорогие гости! Разрешите от имени студентов, аспирантов, профессорско-преподавательского состава Дагестанского ГАУ поздравить Дагестанскую опытную станцию ВНИИ генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова с прекрасным событием – проведением Всероссийской научно-практической конференции. Особо отрадно, что юбилейная конференция проходит при активном участии самого юбиляра! Позвольте пожелать Уллубию Киштилиевичу кавказского долголетия, научного бессмертия и большого человеческого счастья!

Куркиев Уллубий Киштилиевич является основным смыслом темы моего доклада – «Научные связи Дагестанского ГАУ и ДОС ВИР». Являясь выпускником агрономического факультета (1960), он с первых дней своей трудовой деятельности посвятил свою жизнь науке и воспитанию научных кадров. Этим благородным делом Уллубий Киштилиевич продолжает успешно заниматься и в настоящее время.

Как истинный агроном, Киштили Уллубиевич выходит в поле с рассветом и с закатом покидает его. Он всю свою сознательную жизнь посвятил «общению» с растениями.

В современных условиях, когда практически отсутствует материальная заинтересованность заниматься наукой, особенно сельскохозяйственной, за мизерную зарплату Куркиев У.К. продолжает служить науке, своему любимому делу.

С уверенностью можно сказать, что аграрная наука держится на таких людях, как Уллубий Киштилиевич!

Дагестанский государственный аграрный университет и Дагестанская опытная станция ВИР служат одной отрасли – АПК Дагестана и России. Это предопределяет объективную необходимость научных связей между ними.

Большое значение связям нашего аграрного ВУЗа с другими учебными и научными учреждениями придавал Джамбулатов Магомед Мамаевич, который долгое время руководил нашим ВУЗом. Он был активным инициатором того, чтобы преподаватели ВУЗа постоянно повышали свою квалификацию в других ВУЗах, научных учреждениях и хозяйствах республики. Выполняя эту директиву, многие сотрудники нашего университета приезжали сюда, на ОС ВИР, чтобы приобщиться к большой науке, чтобы учиться у ее сотрудников самоотверженному служению науке.

Сегодня миссию укрепления и развития научных связей Дагестанского ГАУ и ДОС ВИР успешно выполняет ректор университета профессор

Джамбулатов З.М. Зайдин Магомедович придает большое значение этому научному сотрудничеству. Он поддержал и своим приказом оформил согласованное решение об открытии филиала кафедры ботаники, генетики и селекции на базе опытной станции.

С учетом специфики деятельности, наиболее тесные связи сложились у опытной связи с кафедрой ботаники, генетики и селекции. Высоко ценил и активно способствовал развитию этих связей в свое время заведующий кафедрой Омаров Д.С. Плодом этих взаимодействий стало большое количество селекционно-генетического исходного материала, используемого для дальнейшей селекционной работы по выведению разновидностей, сортов.

Наиболее крупным научным событием этого периода является выведение, удачное сортоиспытание и в последующем – районирование сорта озимого пивоваренного ячменя Дагестанский золотистый. Соавторами этого сорта явились Куркиев У.К., Омаров Д.С. и Баташева Б.А. Сорт характеризуется устойчивостью, крупнозерностью и высокой урожайностью.

В октябре 2014 г. в Дагестанском ГАУ прошла Всероссийская научно-практическая конференция «Роль селекции в повышении эффективности аграрного производства», посвященная 90-летию проф. Омарова Д.С., в работе которой приняли активное участие сотрудники Дагестанской ОС. А наш юбиляр – Куркиев У.К. выступил на конференции с интересным сообщением о жизни и деятельности профессора Омарова Д.С.

Большую лепту в развитие и укрепление научных связей с Дагестанским ГАУ внесли также сотрудники станции – доктор биологических наук Альдеров Альберт Абдуллаевич, выпускник ДГСХИ (1974 г), директор станции с 1982 г. по 2008 г, кандидат с.-х. наук Абдуллаев Кадир Магомедгаджиевич, директор станции с 2008 г. по настоящее время, доктор биологических наук Куркиев Киштили Уллубиевич, зам. директора, Шихмурадов Асеф Зилфикарович, выпускник ДГСХИ 1988 г., заведующий отделом, кандидат биологических наук Магомедов Лифри Гамидович выпускник ДГСХИ 1987 г и др.

Доктора наук Куркиев К.У. и Шихмурадов А.З. по совместительству являются профессорами кафедры ботаники, генетики и селекции ДагГАУ и вносят большой вклад в развитие научных связей между опытной станцией и университетом. В ВУЗе они передают свой опыт и знания студентам, магистрам, руководят аспирантами и магистрами, которые выполняют научные исследования в условиях опытной станции.

На базе Дагестанской ОС сегодня выполняются докторские, кандидатские и магистерские диссертации. Причем соискателями являются так сотрудники ДагГАУ, так и опытной станции.

При ДОС ВИР организован и функционирует филиал кафедры ботаники, генетики и селекции Дагестанского ГАУ. На опытно-коллекционном участке филиала проводятся научные исследования, выращивается кол-

лекция полевых культур для последующего изучения и создания учебно-демонстративного материала для проведения занятий. Периодически осуществляются поездки сотрудников кафедры со студентами факультета агротехнологии и землеустройства в ДОС ВИР. Здесь студенты знакомятся не только с посевами опытной станции, знакомятся с выдающимися учеными в области изучения пшеницы, тритикале, ячменя, овса и других культур, а также некоторых овощных культур и винограда.

В условиях ДОС ВИР проводится не только селекционная работа, но и разработка ценных адаптивных элементов технологии возделывания зерновых, овощных культур и винограда, результаты этой работы периодически рекомендуются для внедрения в сельскохозяйственное производство республики.

Заведует филиалом кафедры на базе опытной станции проф. Куркиев Киштили Уллубиевич – продолжатель идей научного наследия нашего юбиляра Уллубия Киштилиевича. Киштили Уллубиевич - благодарный сын, так как идея организации конференции и осуществление многих организационных мероприятий принадлежат ему. Конечно, воплотить в жизнь его идею помог сплочённый дружный коллектив Дагестанской опытной станции, который с честью и достоинством в наше сложное время несет имя флагмана дагестанской и российской науки.

СЕКЦИЯ 1. НАСТОЯЩЕЕ, ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ ТРИТИКАЛЕ – КУЛЬТУРЫ СОЗДАННОЙ ЧЕЛОВЕКОМ

УДК 633.11.14:631.527.5.

СОЗДАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НОВОГО СИНТЕТИЧЕСКОГО РОДА ТРИТИКАЛЕ (TRITICALE WITTM.)

У.К. Куркиев, К.У. Куркиев

Филиал Дагестанская ОС ВИР ФИЦ ВИГРР им. Н.И. Вавилова

Аннотация. Приведены итоги многолетней работы по созданию генетических ресурсов тритикале на Дагестанской опытной станции ВИР. Путем применения различных методов созданы более 500 образцов-линий, источников, доноров и сортов селекционно-ценных признаков тритикале гексаплоидного, октоплоидного и тетраплоидного уровня, которые занесены в основной каталог ВИР и рассылаются селекционно-опытным учреждениям. Отмечены наиболее ценные комбинации и линии из которых созданы новые сорта тритикале получившие производственное распространение.

Ключевые слова: пшеница, рожь, тритикале. Конкурендноспособные сорта, Дагестанская опытная станция, амфидиплоиды.

CREATION OF GENETIC RESOURCES OF A NEW SYNTHETIC GENUS TRITICALE (TRITICALE WITTM.)

W.K. Kurkiev, K.U. Kurkiev

Dagestan Experimental Station VIR

Annotation. The results of many years of work on the creation of genetic resources of triticale at the Dagestan experimental station VIR are presented. By using various methods, more than 500 samples-lines, sources, donors and varieties of selection-valuable traits of triticale hexaploid, octoploid and tetraploid level were created, which are listed in the main catalog of VIR and sent to breeding and experimental institutions. The most valuable combinations and lines from which Created new varieties of triticale that received industrial distribution.

Key words: wheat, rye, triticale. Competitive varieties, Dagestan experimental station, amphidiploids.

Пшеница и рожь – филогенетически близкие хлебные злаки. По распространенности и использованию первая не имеет себе равных среди культурных растений [1,2,3]. Рожь, уступая ей по ряду пищевых, вкусовых и товарно-эстетических качеств, обладает комплексом других практически ценных признаков [4].

Первые литературные сведения о получении гибридов и амфидиплоидов между этими культурами появились в конце XIX в. с освоением методов гибридизации. Однако, более чем вековой опыт и практика многочисленных исследований проведенных в различных странах мира показывает, что для создания сортов сочетающих только полезные признаки и качества этих злаков требуется преодолевать многочисленные барьеры межродовой несовместимости и последствий полиплоидизации. Первичные амфидиплоидные гибриды-тритикале, полученные в результате скрещиваний даже самых совершенных сортов пшеницы и ржи, оказываются непригодными для прямого использования на практике. Конкурентоспособные сорта удастся создать только в результате проведения сложных многоступенчатых скрещиваний первичных амфидиплоидов разного уровня ploidy и происхождения между собой и разнообразием пшеницы и ржи. Требуется применение длительного стабилизирующего отбора на минимальную отягощенность отрицательными признаками, из которых наиболее трудно преодолимыми являются частичная стерильность цветков, генотипическая нестабильность и выщепление отклоняющихся малоценных биотипов [5,6].

Сложная полиплоидная природа и ограниченность исходного первичного материала требуют особого подхода и тщательности в изучении и использовании генетических ресурсов тритикале. Всегда актуальной остается острая необходимость расширения, обогащения и улучшения его генофонда путем создания новых форм, источников, доноров и сортов. Следует выявить наиболее эффективные методы синтеза, селекции и семеноводства этого нового синтетического злака.

В плане решения вышеотмеченных проблем Дагестанская опытная станция Всероссийского НИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова (ДЭС ВИР) располагает определенными возможностями. Условия зоны расположения станции: теплый и влажный климат, искусственное орошение благоприятствуют посеву озимых и яровых тритикале разного происхождения в один срок – осенью и проведению скрещиваний с привлечением богатейшего разнообразия родов *Triticum*, *Secale*, *Aegilops* и других злаков, сосредоточенного в институте им. Н. И. Вавилова.

Научно-исследовательская работа с новой синтетической культурой начата на ДЭС ВИР в 1966 году. На тот момент в мировой коллекции ВИР было не более двух десятков пшенично-ржаных амфидиплоидов.

На первых порах с целью пополнения коллекции через отдел интродукции (при содействии академика П. М. Жуковского) были получены об-

разцы из зарубежных стран: США (В.Сh. Jenkins), Канады (E.larter, Z. Shebeski), Венгрии (А. Kiss), Швеции (А. Muntzjng). Организованы командировки в различные учреждения, где проводилась научно-исследовательская и селекционная работа с тритикале: НИИСХ центральных районов Нечерноземной зоны, (В. Е. Писарев, М. Д. Жилкина), Главный ботанический сад АН СССР (М. А. Махалин), Украинский НИИРСиГ (А. Ф. Шулындин), Ставропольский НИИСХ (А. И. Державин, О. И. Петров),

Однако исследования первых лет показали, что полученные к тому времени амфидиплоиды были созданы на основе сортов пшеницы и ржи экстенсивного типа и не могли конкурировать с вышедшими на производственную арену новейшими сортами пшеницы и ржи, приспособленными для интенсивного земледелия. Большая часть их представляла собой не выровненные по многим признакам популяции. Относительную стабильность показывали только отдельные октоплоидные и гексаплоидные образцы, созданные еще в 30-х годах прошлого столетия в Швеции (АД Мюнтцинга, АД 117, АД 119) и Ставропольском крае, (АД Державина, Гибрид 138/2, СТНИИСХ 3, СТНИИСХ 4).

Перед нами была поставлена задача: наряду, с всесторонним изучением поступающих в ВИР коллекционных образцов, создать новые, более совершенные амфидиплоиды, на основе имеющегося их разнообразия и с привлечением ценных сортов пшеницы и ржи из богатейшего генофонда ВИР.

На первых этапах применен метод Отбора из расщепляющихся коллекционных образцов. При этом особое внимание уделяли степени озерненности цветков колоса. Разработана специальная методика определения череззерницы только по главным (первым и вторым) цветкам колосков, расположенных в центральной части колоса. Этот метод позволяет вычленить влияние агротехнических условий выращивания на характер проявления череззерницы [6].

Среди линий, полученных методом отбора наибольшую ценность представляли ПРАГ 25/2 и ПРАГ 25/3, выделенные из гибридной популяции НАД 435. Последняя создана В. Е. Писаревым и М. Д. Жилкиной путем скрещивания АД 117(отбор из тритикале Мюнтцинга) с гексаплоидным секалотрикумом АД 322 (рожь Житкинская х озимая твердая пшеница Мичуринка).

При скрещивании ПРАГ 25/3 с гексаплоидным амфидиплоидом Державина СТНИИСХ 3 в нашей работе выделена линия ПРАГ 57/2, сочетающая высокую продуктивность зеленой массы с хорошим качеством зерна и абсолютной устойчивостью к комплексу грибных болезней. На Северо-Донецкой опытной станции путем отбора из ПРАГ 57 получены сорта кормового назначения Донской 1и Донской 288, сохранивший все исходные качества первого.

Путем скрещиваний образцов с разным числом хромосом, были выделены гексаплоидные линии: ПРАГ 39/1 (ПРАГ 1), ПРАГ 54/3 (ПРАГ 3) и ПРАГ 154/2 (ПРАГ 4), которые формируют очень мощный и высокий стеблестой особенно в условиях орошения. Сорт Праг 3 до настоящего времени является непревзойденным в республике стандартом кормового назначения, который дает до 1000 ц/га зеленой массы.

С 80-х годов прошлого столетия нами были начаты скрещивания тритикале с рожью. Было установлено, что с тетраплоидной рожью скрещивания удаются легче, чем с диплоидной. Относительно продуктивные и константные растения, выявляющиеся в скрещиваниях 56- и 42-хромосомных тритикале с рожью обеих уровней пloidности имеют в генотипе 42 или 28 хромосом. Среди них большую теоретическую и практическую значимость имеют 28-хромосомные формы, в клетках которых функционируют по 14 хромосом пшеницы и ржи. Всего выделено более 300 тетраплоидных линий, из которых 130 занесены в каталог мировой коллекции ВИР. Из них 33 получены на цитоплазме ржи (секалотрикумы). С ржаной цитоплазмой создан так же ряд гексаплоидных форм, из которых 34 занесены в каталог ВИР. Высокой продуктивностью, в сочетании с крупнозерностью, устойчивостью к грибным болезням и стабильностью выделяются гексаплоидные секалотрикумы ПРАГ-С 137, -С 231, -С 234, -С 236, -С 238 и др.[7]

Особого внимания заслуживают гекса- и тетраплоидные тритикале, имеющие в своем генотипе полный набор хромосом ржи и замещение до двух - четырех пар хромосом геномов А или В на гомеологичные хромосомы генома D мягкой пшеницы. выделенные из скрещиваний октоплоидных тритикале с тетраплоидной рожью и ранее полученными тетраплоидными тритикале.

Новые формы отличаются по морфологическим признакам колоса, отдельные (ПРАГ Д 243, - Д 246, -Д 247 и др.) имеют ценные качества, характерные для мягкой пшеницы: гладкое округлое зерно с высоким натурным весом, хорошие хлебопекарные качества и др. Селекционно значимые рекомбинантные линии, выделенные из разных комбинаций в количестве 34 номеров, занесены в каталог мировой коллекции ВИР.

Заслуживают внимания также гексаплоидные формы тритикале с одним геномом пшеницы и двумя геномами ржи (ABRRRR). По морфобиологическим признакам они приближаются к тетраплоидной ржи, имеют крупные пыльники с большими пыльцевыми зернами, предпочитают перекрестное опыление.

Наши попытки создать и сохранить 56 и 70-хромосомные тритикале путем колхицинирования гибридов тритикале ($2n=42$ и 56) x рожь ($2n=14$) не дали положительных результатов.

Несмотря на многочисленные попытки получить тетраплоидные формы тритикале путем прямых скрещиваний диплоидных видов пшеницы с

рожью также не дали положительных результатов. При этом завязываются мелкие невсхожие зерновки.

Значительная часть созданных на ДОС ВИР коллекционных образцов получена путем скрещивания видового и сортового разнообразия пшеницы и ржи с последующим восстановлением фертильности гибридов путем их опыления пыльцой ранее полученных амфидиплоидов.

Всего амфидиплоидов получено с использованием более 300 образцов пшеницы всех четырех уровней пloidности и 50 - диплоидной и тетраплоидной ржи.

Гексаплоидные пшеницы в целом с трудом скрещиваются с культурной рожью. Прослеживается закономерность: плохую совместимость показывают пшеницы тех регионов, где на полях вместе с пшеницей возделывается и рожь.

С целью преодоления барьеров плохой скрещиваемости мягкой пшеницы с рожью и получения большего количества гибридных семян нами был разработан метод использования образцов октоплоидного тритикале в качестве посредников, повышающих результаты гибридизации. Рожью опылялись растения пшеничного типа, которые выщеплялись в комбинации тритикале $2n=56x$ пшеница $2n=42$. Так на основе линии пшеницы 535 из комбинации ярового октоплоидного тритикале Писарева 25АД20 с сортом Раняя12 получен ряд линий гексаплоидного тритикале (ПРАГ 46/1, ПРАГ 46/2, ПРАГ 46/9) на основе которых получены сорта Северо-Донецкой и Воронежской селекции

Тетраплоидные пшеницы (*T.durum* Desf., *T.turgidum* L. и др.) при опылении культурной рожью завязывают до 40-50 гибридных зерновок. Однако за редким исключением последние формируются невсхожие, с недоразвитым эндоспермом.

Для создания пшенично-ржаных амфидиплоидов, имеющих весь геном, например таких уникальных видов как *T.persicum* Vav., *T.dicoccum* Schubl, *T.timopheevii* Zhuk. и др., более результативным оказалось привлечение в гибридизацию с ними многолетних видов ржи *S.montanum* Guss. и *S.Kuprijanovii* Grosch. или гибридов последних с культурной рожью (многолетняя рожь Державина, Первенец), имеющих почти неломкие колосья и более крупные зерна. Зерновки завязываются в таких комбинациях хотя и мелкие, но почти все всхожие.

С участием многолетних форм ржи получены 64 линии тритикале, которые занесены в каталог мировой коллекции ВИР. В том числе амфидиплоиды, созданные с участием известных сортов: Харьковская 46, Мелянопус 69, Ракета Дербентская черноколосая и др.

Наибольшую ценность представляют линии ПРАГ 50, -48, -49, -53 и -97. Для них характерна высокая устойчивость к грибным болезням, высокая белковость и стекловидность зерна, высокая кустистость и склонность к отрастанию после укоса или уборки. Особо интересны линии ПРАГ 50/3,

ПРАГ 50/7 и др. на которых в течении прошедших 44 лет не наблюдалось симптомов грибных болезней.

С использованием линии ПРАГ 48/4 получены сорта кормового назначения на Северо-Донецкой опытной станции (Аграф, Аллегро, Агро) и НИИСХ ЦЧП (Докучаевский кормовой).(5)

Проблема создания сортов тритикале, сочетающих устойчивость к полеганию с продуктивностью зерна и комплексом других ценных признаков, была актуальной, особенно на начальных этапах селекции.

Для создания устойчивых к полеганию образцов тритикале, на первых этапах исследований были использованы, полученные к тому времени относительно низкорослые сорта пшеницы: Безостая 1, Ранняя 12, Мироновская Юбилейная, Аврора, Кавказ и др. Наиболее удачными оказались комбинации с участием сортов Мироновская Юбилейная и Ранняя 12. Не изолированные растения первого поколения гибридов этих сортов с рожью Петкус короткостебельная большей частью. опылялись пылью высокопродуктивных среднерослых тритикале Дженкинса (6ТА471, 6ТА472, и др.).

Ценность представляют, выделенные из таких скрещиваний линии ПРАГ 45, -46, -160,-164 и др., обладающие очень высоким потенциалом продуктивности зерна в сочетании с комплексом других полезных признаков.(8,9).

Отбором из ПРАГ 46/1 на Северо-Донецкой опытной станции создан сорт зернового использования АД Тарасовский, на базе которой в дальнейшем получен ряд новых еще более совершенных сортов. В Институте им. В. В. Докучаева с участием линии ПРАГ 46/9 создан сорт Тальва 100, получивших распространение во многих регионах России. В институте Центральных районов НЗ путем скрещивания ПРАГ 45/7 и польского образца LT 388 создан ряд сортов (Антей, Гермес, Виктор) используемые в регионах Нечерноземной и Северо-Западной зоны. (5).

Путем скрещиваний гексаплоидных образцов между собой получены линии, сочетающие продуктивность и комплексом ценных качеств: устойчивость к грибным болезням, легкий обмолот, выполненное и стекловидное зерно (ПРАГ 200, 203, 204, 205 и др.). Однако эти линии тритикале, развивают в условиях орошения вместе с крупными высоко озерненными колосьями и относительно большую, с широкими листьями стеблевую массу (130-160см), что не гарантирует устойчивость к полеганию особенно на повышенном агротехническом фоне.

Новая веха в истории селекции тритикале была начата с использованием короткостебельных образцов ржи В.Д. Кобылянского [4], снижающих высоту обычных сортов ржи и пшеницы на 30-40%. С их привлечением созданы короткостебельные (100-130 см) линии, которые сочетают комплекс положительных признаков: ПРАГ 105, -113, -119, -152,-189,199, -217, -411, -412, -415,-465, -471 и др. С участием линии ПРАГ 113/4 и ПРАГ

119 в институте им. В. В. Докучаева выведены сорта тритикале Разгар и Доктрина 110 с высоким потенциалом продуктивности.

Большую ценность представляют, полученные на станции 3-х генные (2 рецессивных и один полудоминантный) короткостебельные линии ПРАГ 530, ПРАГ 531, сочетающие высокую устойчивость к полеганию (рост 90-105 см), выполненность зерна и потенциал продуктивности до 90-120 ц/га [10,11].

В настоящее время выделены короткостебельные линии совершенно нового поколения: Л 1922/14, Л 1993/14, Л 1995/14, Л 1810/16 и др. с хорошим потенциалом продуктивности и качества зерна. Они имеют полный геном ржи и высоту растений на уровне современных сортов озимой пшеницы интенсивного типа 70- 85 см, что на 25-35 см ниже, чем у стандартных сортов тритикале (Брат, Сват).

Литература:

1. Вавилов *Н. И.* Научные основы селекции пшеницы. М.; Л. Сельхозгиз. 1935. Т. 2. М. – Л.: 1935. - С. 3-214.
2. Вавилов *Н. Н.* Гибриды пшеницы с рожью// Теоретические основы селекции растений. Т. 2. М. – Л.: 1935. - С. 115-120
3. Пшеницы мира. Под ред. акад. В.Ф. Дорофеева. М.: «Агропромиздат». 1987. – 560 с.
4. Рожь// Культурная флора СССР. Т. II. Л.: Агропромиздат, 1989.-368 с.
5. Каталог сортов тритикале России./ Под редакцией А. И. Грабавец. Ростов на Дону: 2003.- 160 с.
6. Куркиев *У. К.* Тритикале и проблемы его селекции. Методические указания. Л.: ВИР, 1975.- 93 с.
7. Куркиев *У. К.* Методы и результаты создания нового исходного материала селекции тритикале// Труды по прикл. бот., ген. и сел. Л.: ВИР., 1985. Т. 98. 916 с.
8. Куркиев *У. К.*, Абдулаева *А. К.* Направление научного поиска в селекции тритикале. Получение тетраплоидных форм// Селекция и семеноводство, 1983, № 5. - С. 17-19.
9. Куркиев *У.К.* Актуальные проблемы селекции тритикале и создание нового исходного материала//Труды по прикл. бот., ген. и сел. С.-Пб.: ВИР. 2000. Т. 158. С. 44-58.
10. Куркиев *К.У.* Генетические аспекты селекции короткостебельных гексаплоидных тритикале. Авт. дисс... доктора биологических наук. Москва, 2009.
11. Куркиев *К.У.* Создание селекционно-ценных линии с геном короткостебельности Н1//Доклады РАСХН. 2007. № 5. С.
12. Державин *А. И.* Краткие итоги работ по гибридизации пшеницы с многолетней рожью и пыреем// Труды Ставропольского СХИ. Ставрополь. 1960. Т. 9. С. 47-53.

13. Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К. Мировая коллекция тритикале и использование их в коллекции// Тритикале, изучение и селекция. Материалы международного симпозиума. Л., 1975. С. 12-25.
14. Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К. Поиск путей улучшения тритикале. Проблемы и возможности развития селекции// Селекция и семеноводство. М., 1985. № 5, С.25-27.
15. Махалин М.А. Пшенично-ржаные амфидиплоиды и повышение их продуктивности// В Гибриды отдаленных скрещиваний и полиплоиды. М.: АН СССР. 1963. С. 139-150.
16. Мейстер Г., Мейстер Н. Ржано-пшеничные гибриды. М., 1924.
17. Писарев В. Е. Изменчивость постоянства амфидиплоидов “яровая пшеница х яровая рожь”// Докл. ВАСХНИЛ. 1947. Вып. 12. С. 40-48.
18. Писарев В. Е., Жилкина М. Д. Использование полиплоидии в перестройке геномного состава мягкой пшеницы.// Селекция и семеноводство. 1963. № 4. С. 52-57.
19. Ригин Б. В., Орлова И. Н. Пшенично-ржаные амфидиплоиды. Л., Колос. 1977. 279 с.
20. Шулындин А. Ф. Использование отдаленной гибридизации и полиплоидии в селекции зерновых культур// Труды симпозиума по отдаленной гибридизации растений. София, 1964. С. 85-99.
21. Шулындин А. Ф., Максимов Н. Г. Межвидовые гибриды тритикале// Вестник с.-х. науки. 1974. № 3. С. 29-40.
22. Jenkins V. Ch. Hexaploid triticales: past, present and future// Тритикале. Изучение и селекция. Материалы международного симпозиума. Л., 1975. С. 26-30.
23. Kiss A. Neue. Richtung in der Triticale-zuchtung// Z. F. Pflanzen zuchtung. 1966. V. 55. № 4. P. 309-329.
24. Kiss A. Hexaploid triticales breeding in Hungary// Тритикале. Изучение и селекция. Материалы Международного симпозиума. Л. 1975. С. 38-46.
25. Muntzing A. Studies on the properties and the ways of production of rye wheat amphidiploids// Hereditas. 1939. V. 25. P. 387-430.
26. Muntzing A. Triticales. Results and problems. Berlin and Hamburg, 1979.103 p.
27. Rimpan W. Kreuzungs producte landwirtschaftlicher kulturpflanzen// Verlag p.pavy. Berlin, 1891. P. 1-39.
28. Triticale. A. Promising addition to the worlds Cereal Grains// National Academy Press. Washington, 1989.
29. Zhillinskyi F. J. and Borlaung N. E. Progress developing triticales as an economic// Crop. Research Bulletin. 1971. №

СОЗДАНИЕ СОРТА ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ УЛЛУБИЙ

Ковтуненко¹ В.Я., Панченко¹ В.В., Калмыш¹ А.П., Васильева² А.М.

¹Краснодарский НИИСХ им. П.П.Лукьяненко

²Северо-КубанскаяСХОС

Аннотация. С помощью внутривидовой межсортовой гибридизации-получен перспективный сорт озимого тритикале Уллубий. Он имеет повышенную продуктивность по сравнению с другими сортами тритикале, высокую массу зерна, надежную адаптивность, повышенную морозостойкость и хорошую иммунологическую характеристику. Уллубий рекомендуется на государственное сортоиспытание по Центральному, Волго-Вятскому, Центрально-Черноземному, Северо-Кавказскому, Средневолжскому, Нижневолжскому регионам России.

Ключевые слова: коллекция, тритикале, сорт, урожайность, адаптивность, засухоустойчивость, количество зерен в колосе, масса, белок, клейковина.

CREATE VARIETY OF WINTER TRITICALE ULLUBIY

Kovtunenکو V., Panchenko V., Kalmysh A., Vasil'eva A.

¹Krasnodar Lukyanenko Research Institute of Agriculture

²Severo-KubanskayaSKhOS

Abstract. Using intraspecific intervarietal hybridization obtained promising variety of winter triticale Ullubiy. It has high productivity compared to other varieties of triticale, a high test weight, reliable adaptability, increased frost resistance and good immunological response. Ullubiy recommended for state trials at the Central, Volga-Vyatka, Central-Chernozem, North Caucasian, Middle Volga, lower Volga regions of Russia.

Keywords: collection, triticale, varieties, productivity, adaptivity, drought-resistance, number of grains per spike, mass, protein, gluten.

Тритикале – молодая в эволюционном плане зерновая культура, синтезированная человеком посредством гибридизации пшеницы с рожью. Селекция тритикале начата совсем недавнов прошлом столетии, из ботанического курьеза эта культура превратилась в ценную зернофуражную культуру.

Сочетание в одном гибридном организме высокого потенциала продуктивности и хлебопекарных качеств пшеницы с высокой устойчивостью к экологическим стрессам и болезням ржи позволили тритикале получить мировое признание и стремительно занять более 4 млн. гектаров посевных площадей.

Материал и методика

Селекционная работа по тритикале в Краснодарском НИИСХ им. П.П.Лукьяненко направлена на повышение продуктивности зерна и зелёной массы, устойчивости к основным болезням, зимостойкости и засухоустойчивости, устойчивости к полеганию, улучшение физических и технологических качеств зерна, создание скороспелых форм, яровых сортов и сортов двуручек. За сорок лет исследований пройден путь от изучения коллекционных образцов и синтеза первичных тритикале до разработки и успешной апробации схемы селекционного процесса и создания сортов. При этом мы руководствуемся принципом, положенным П.П. Лукьяненко в основу селекционной работы по пшенице - привлечение в скрещивания географически и экологически отдаленных родительских форм.

Успех селекции тритикале неразрывно связан с достижениями селекции исходных родительских видов: пшеницы и ржи. Исходные виды должны служить источником определенных и интересных для экспериментатора генов. Поэтому нами большое внимание уделяется на введение в генеалогию создаваемого материала последних достижений по селекции озимой ржи, мягкой пшеницы и тритикале. В нашей селекционной программе типы скрещиваний направлены на синтез отдаленных пшенично-ржаных и тритикально-пшеничных гибридов, скрещивание первого поколения (F_1) отдаленных гибридов с тритикале и пшеницей, межгибридные скрещивания, гибридизация озимой и яровой тритикале на гексаплоидном уровне.

С 1975 года по 2016 год нами было изучено 2279 коллекционных образцов, в том числе озимой тритикале – 1407, яровой – 704, озимой ржи – 168 образца. Большое количество материала поступает от Дагестанской станции ВИР. За 10 лет сотрудничества нами получено 1532 образца озимой и яровой тритикале, в том числе 232 селекции станции. Мы также активно сотрудничаем с другими научными учреждениями. В коллекционном материале выделены наиболее эффективные источники основных признаков из России, Украины, Белоруссии, Польши, Чехии, Франции, Японии, Мексики, Аргентины, Чили и др. Применяемая нами схема селекции позволила создать тридцать шесть сортов тритикале: Амфидиплоид зеленый, Кубанец, Краснодарский зернокормовой, Славянин, Конвейер, Гренадер, Стрелец, Рус, Мир, Союз, Руслан, Патриот, Хонгор, Авангард, Мудрец, Барун, Руслан, Прорыв, Валентин 90, Лидер, Макар, Сотник, Кроха, Брат, Дозор, Князь, Сват, Жнец, Богдо, Хот, Хлебобоб, Сергей, Тихон, Берекет, Трудяга, Уллубий. Двадцать из них занесены в Государственный реестр сортов допущенных к использованию в производстве. Сорты Богдо, Хот, Сергей, Тихон, Берекет, Трудяга, Уллубий находятся в Государственном испытании.

Результаты и обсуждения

Сорт Уллубий выведен методом межсортовой гибридизации в пределах рода *Triticale* и индивидуальным отбором в третьем поколении гибридной популяции Корнет /97-48т71 //03-125т37(рисунок 1).

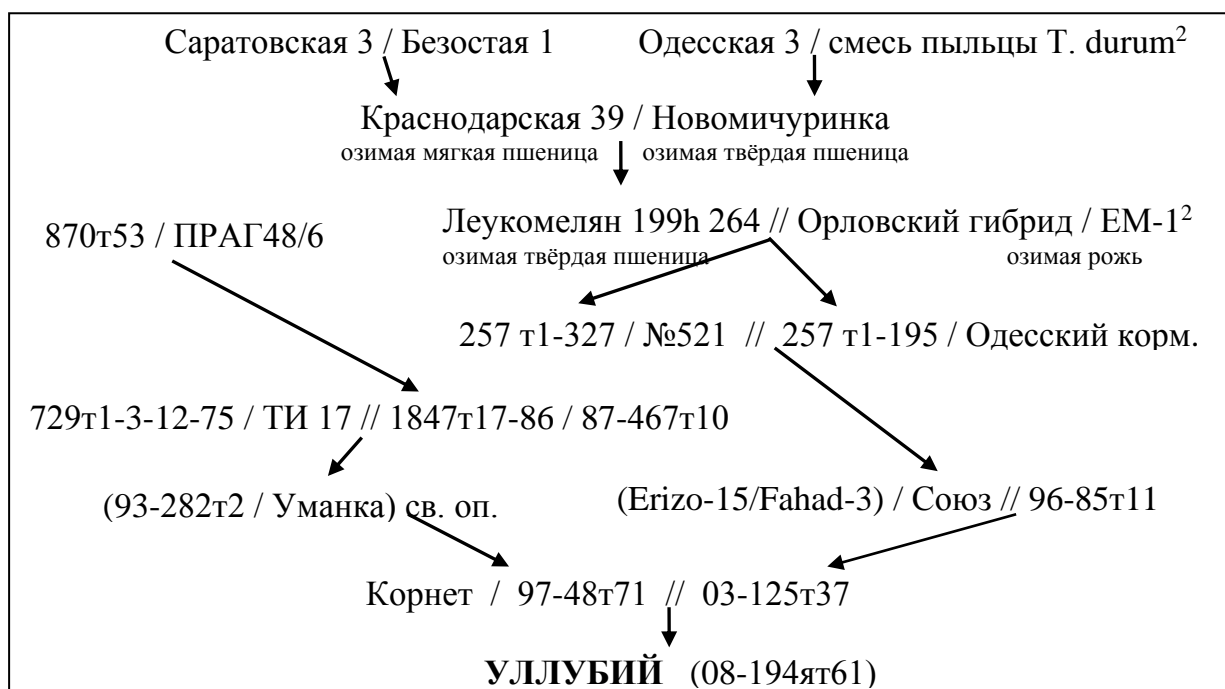


Рисунок 1. Генеалогия сорта озимого тритикале Уллубий.

Корнет сорт селекции Северо-Донецкой СХОС, линии 97-48т71 (Дозор) и 03-125т37 (Сват) селекции КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко прошли государственное сортоиспытание и внесены в государственный реестр РФ. Родительские формы отличаются высоким потенциалом продуктивности, адаптивностью, устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам. Следует отметить в родословную сорта Корнет входит образец дагестанской селекции Праг 46/2, в сорт Дозор - Праг 48/6.

Скрещивание проведено в 2008 году в полевых условиях. В 2009 году гибрид высевался на 4 рядках гибридного питомника. Популяция пересевалась два года и в 2011 году был произведен отбор элитных колосьев в количестве 135 штук. После браковки по зерну осталось и посеяно в селекционном питомнике 61 семья. Из 18 константных линий 5 после глазомерной оценки зерна вошли в контрольный питомник.

Таблица 1. Этапы создания сорта озимого тритикале Уллубий

Год селекции	Поколение	Питомник	Объем
2007	F ₀	Скрещивание	100 цветков
2008	F ₁	ГП	4 рядка
2009	F ₂	Популяции	убрали
2010	F ₃	Популяции	135 колосьев
2011	F ₄	СП	61 семей
2012	F ₅	КП	5 линии
2013	F ₆	КСИ 2	3 линии
2014	F ₇	КСИ 1	3 линии
2015	F ₈	КСИ 1	3 линии
2016	F ₉	КСИ 1 передача ГСИ	2 линия

В конкурсном сортоиспытании из 2 линий-сибсов на фоне 30 линий тритикале на разных предшественниках по комплексу признаков выделилась линия 08-194т61 (Уллубий) (таблица 1,2).

Средняя урожайность сорта Уллубий по четырем предшественникам за три года составила 100,7 ц с 1га, что на 7,5 ц выше стандартного сорта Брат. В 2016 году средняя урожайность составила 94,5 ц с 1га, что на 13,3 ц с 1 га выше стандарта (таблица 2).

Таблица 2. Урожайность сорта Уллубий КСИ 1, КНИИСХ, 2014-2016гг., ц с 1 га

Предшественник	Уллубий		Отклонение от Брат ±	
	2016г	За 3 года	2016г	За 3 года
Занятой пар	84,6	98,4	-22,5	-5,6
Пшеница	93,5	98,4	23,2	14,3
Кукуруза	100,0	105,6	26,0	11,4
Подсолнечник	100,1	100,3	26,7	9,8
Средняя	94,5	100,7	13,3	7,5

Новый сорт имеет не только повышенную продуктивность в сравнении с другими сортами этой культуры, но и обладает высоким адаптивным потенциалом, который наиболее отчетливо проявился в экологических сортоиспытаниях Калмыкии и Курской области.

Зерно среднее и крупное, светло красное, удлиненное, масса 1000 зерен 42-48гр., натура 742-767 г/л, содержание белка в зависимости от года возделывания и предшественника составляет от 12,0 до 14,0%.

Таблица 3. Урожайность сорта Уллубий, ЭСИ, 2016гг., ц с 1 га

Пункт испытания	Уллубий	Сват	Отклонение от стандарта
Калмыцкий НИИСХ	64,3	58,9	5,4
Курский НИИ АПП	79,1	67,4	11,7
АО «Артель», Абоьянь	95,0	92,1	2,9
Средняя	79,4	72,8	6,6

По хлебопекарным свойствам, применяя пшеничную технологию, сорт не выделяется.

Таблица 4. Технологические показатели качества сорта озимой тритикале 08-194Т61, КСИ 1 подсолнечник, КНИИСХ, 2016гг.

Показатель	Уллубий	Брат
Протеин, %	13,5	13,4
Клейковина, %	19,6	17,0
Натура, г/л	762	670
Масса 1000 зерен, г.	48,6	44,0
ИДК, е.п.	58	74
Пористость, балл	1,0	0,5
Объем хлеба, см ³	520	575
ОХО, балл	3,2	2,8

Муку можно использовать для выпечки темных хлебов по ржаной технологии, печенья, кексов и хлебобулочных изделий в смеси с мукой мягкой пшеницы (таблица 4).

Сорт раннеспелый, выколашивается на 5 дней раньше стандартного сорта Брат. Высокороослый, высота в зависимости от условий выращивания до 135 см, среднеустойчив к полеганию. Лист средней длины и ширины, со средним восковым налетом. Колос средней длины и плотности со средним восковым налетом, остистый, ости над кончиком колоса короткие. В фазу полной спелости колос белый, веретеновидный. Густота опушения шейки слабая. Колосковая чешуя в средней трети колоса средней величины, удлиненно овальная. Зубец колосковой чешуи короткий, прямой, острый, второй зубец отсутствует, плечо скошенное, киль выражен сильно.

Морозостойкость повышенная, унаследованная от сорта Корнет и Дозор (таблица 5).

Таблица 5. Морозостойкость сорта озимой тритикале Уллубий при -17°C , живых растений, %

Сорт	2014	2015	2016	средняя
Брат	52,8	28,1	36,5	39,1
Сват	76,9	51,5	46,2	58,2
Уллубий	77,8	66,1	68,2	70,7

Таблица 6. Устойчивость сорта озимой тритикале Уллубий к болезням, КНИИСХ, искусственное заражение, 2014-2016 гг.

Название болезни	Степень поражения		
	Уллубий	Брат	Индикатор
Бурая ржавчина, %	0	40	100
Желтая ржавчина, %	0	0	100
Септориоз, %	20	5	70
Мучнистая роса, %	0	0	90
Фузариоз колоса/зерна, балл	6/4	8/7	9/9
Твердая головня, %	18,1	0,6	94,5
Пыльная головня, %	0	0	28,3

Сорт озимого тритикале Уллубийна фоне искусственного заражения обладает иммунитетом к бурой, желтой ржавчинам, мучнистой росе, пыльной головне. Высоко устойчив к септориозу, умеренно устойчив к фузариозу колоса и твердой головне (таблица 6).

Заключение

При создании нового сорта тритикале Уллубий решена задача повышения зерновой продуктивности за счет увеличения массы 1000и натуре зерна. Решение этой задачи стало возможно благодаря широкому использованию коллекционного материала Дагестанской ОС ВИР. Изучение коллекции озимой и яровой тритикале разного эколого-географического про-

исхождения позволяет нам выделять образцы наиболее адаптированные к условиям Краснодарского края, которые служат донорами и источниками ценных признаков в нашей селекционной программе. Учитывая большой научный вклад сотрудника ДОО ВИР У.К. Куркиев в достижения по селекции тритикале Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко в связи с 80-летием со дня рождения нового сорта мы назвали в честь юбиляра.

Внедрение в производство сорта Уллубий будет способствовать стабилизации и наращивания зернового производства Российской Федерации.

УДК 633.112.9:631.527

РОЛЬ ТРАНСГРЕССИВНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ В СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ

*Грабовец А.И., Крохмаль А.В.
ФГБНУ Донской ЗНИИСХ*

Аннотация. В статье приводятся результаты изучения особенностей проявления трансгрессий у тритикале при внутривидовой гибридизации. Установлено, что при внутривидовой гибридизации гексаплоидных тритикале рекомбинационный процесс может длиться до 12 поколений. В комбинациях с гетерозисом по продуктивности в F1 формы с трансгрессиями по продуктивности выявлены примерно у 85% комбинаций, при промежуточном наследовании - у 15-25. Высокую эффективность дают повторные отборы.

Ключевые слова: тритикале, селекция, рекомбинация, трансгрессия

THE ROLE OF TRANSGRESSITIVE VARIABILITY IN THE SELECTION OF WINTER TRITICALE ON PRODUCTIVITY

*A.I. Grabovets, A.V. Starch
FGBNU Don ZNIISH*

Annotation. The article presents the results of studying the peculiarities of transgressions in triticale during intraspecific hybridization. It was found that with intraspecific hybridization of hexaploid triticale, the recombination process can last up to 12 generations. In combinations with heterosis by productivity in F1, forms with transgressions in productivity were found in about 85% of combinations, with an intermediate inheritance of -15-25. High efficiency is given by repeated selection.

Key words: triticale, breeding, recombination, transgression

Внутривидовые скрещивания гексаплоидных тритикале являются основным методом создания исходного материала во многих учреждениях, ведущих селекцию этой культуры [1-4]. Этот метод технически прост, поз-

воляет быстро получить желаемый результат. В таких скрещиваниях результативнее происходит рекомбинация нужных признаков, и появляются новые для местных условий генотипы [1].

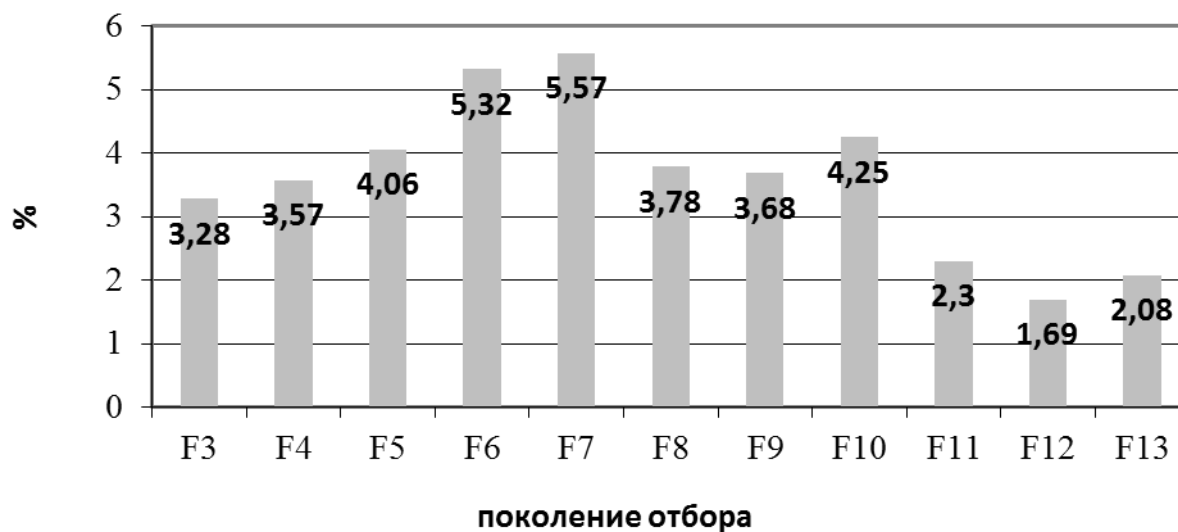
Особенно важно выявление условий, при которых возникают плюстрансгрессии по продуктивности, зимостойкости и другим признакам. Требуется также дальнейшего изучения редкая возможность реверсии технологических свойств зерна тритикале в сторону пшеницы. Поэтому целью нашей работы является изучение рекомбиногенеза, характера формообразования и стабилизации биотипов тритикале с выраженностью признаков, более сильной чем у родителей.

Методика исследований. Исследования выполнены в Донском НИИСХ, в условиях степи Среднего Дона в течение 1993-2017 гг. Схема ведения селекционного процесса общепринятая, с некоторыми оригинальными модификациями. Исходными компонентами для скрещиваний служили генотипы местного происхождения, а также сортообразцы отечественной и зарубежной селекции, обладающие необходимыми ценными признаками. Оригинальным компонентом в ведении селекционного процесса была закладка селекционного питомника необмолоченными колосьями. Этот приём позволил расширить объём исследуемого материала до 40-45 тыс. генотипов. Изучали продуктивность константных рекомбинантных семей селекционного питомника (СП) с учетом поколения отбора.

Результаты и обсуждение.

В результате анализа полученных данных за 1993-2017 гг. установили, что в среднем частота выщепления трансгрессивных по продуктивности кроссов увеличивается от F3 к F6-7, затем снижается (рис. 1). У отдельных комбинаций процесс формообразования продолжался до 13-16 поколения.

Рисунок 1. Частота выщепления трансгрессивных по массе зерна с деланки линий тритикале (%), СП 1993-2017 гг.



В отдельные годы были исключения из общей закономерности. В 1996 и 2001 гг. пик выщепления трансгрессивных по массе зерна с делянки генотипов наблюдали в F3. В 1999, 2000, 2003 и 2006 гг. - в F4. В 1993 и 1995 гг. пик выщепления приходился на F5. В остальные годы максимум таких форм выявлен в F6. Эти данные свидетельствуют о том, что все же интенсивность кроссинговера повышается в более поздних поколениях.

Длительность формообразования по каждой гибридной комбинации носит индивидуальный характер и зависит от степени гетерогенности исходных компонентов скрещивания. Для его иллюстрации выбрали 11 комбинаций (табл. 1). Продолжительный период рекомбинации до 8-12 поколения был характерен для комбинаций с гетерозисом по продуктивности в F1 (16293/94 / TSW 2507; АД Тарасовский / Градо и др.) и с промежуточным наследованием (20655/98 / Дон и др.). Длительную рекомбинацию наблюдали у единичных комбинаций с депрессией по продуктивности в первом поколении (Кентавр / Патриот).

Таблица 1. Частота плюс трансгрессий по массе зерна с делянки некоторых комбинаций, %

Комбинация	Поколение									
	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
16293/94 × TSW 2507	2,08		9,7*			10,4	0			
АД Тарасовский × Градо	0,52	6,25		10,4*			3,17*	1,33	1,25	
20402/99 × 20463/99	8,33	2,75*		3,4		2,5				
Алато × Кентавр	1,0		5,0	3,5	5,0		7,2	1,17	3,7	3,0
Кентавр × 20655/98	1,5	12,0	13,0	1,0	7,0		13,5	1,5	2,86	5,8
Кентавр × 21310/96	19,53		2,43	5,33	2,36	2,0	10,0	10,0	9,06	1,0
Кентавр × АД Тарасовский	1,5		5,0		5,67*			1,53		0
21832/97 × 36994/98	9,72*									
20339/99 × 20485/99	14,6			4,0*						
20655/98 × Дон	0	5,0	6,0					5,0		1,0
Кентавр × Патриот	2,63		3,5		8,0		0,38		0	

*выделен сорт

У отдельных комбинаций рекомбинация затухала в 4–5-й генерации и отборы удавалось провести лишь однократно. У комбинаций Кентавр / АД Тарасовский, 20655/98 / Дон, Alamo/ Кентавр, Кентавр /20655/98, где Кентавр двухгенный карлик, процесс формообразования продолжается до сих пор.

По комбинациям *Кентавр/ 20655/98* и *Кентавр /21310/96* перекомбинирование наблюдали до F12. Причем в F9-F12 частота выщепления высокопродуктивных рекомбинантов составляла 9,06-13,5%.

Однако степень трансгрессии, судя по поколениям, в которых были выделены линии, ставшими сортами, все же приходится на F4-F7, реже F9. Таким образом, пик по степени проявления трансгрессий также в основном совпадает с пиком по частоте.

Немаловажное значение в трансгрессивной селекции имеет объем прорабатываемого материала. Так, по комбинации *16293/94 / TSW 2507* в селекционном питомнике было изучено более 700 семей (табл. 2). Из них в разных поколениях отобрали сорта *Корнет*, *Зимогор* и *Бард*.

Таблица 2. Объёмы проработки селекционного материала некоторых комбинаций (2000-2012 гг.)

Комбинация	Наследование продуктивности в F1	Изучено, шт.			Число сортов
		семей в СП	линий в КП	образцов в КСИ	
16293/94 × TSW 2507	гетерозис	709	8	8	3
АД Тарасовский × Градо	«	1534	25	12	5
20402/99 × 20463/99	«	1396	27	13	1
Alamo × Кентавр	«	1810	40	2	0
Кентавр × 20655/98	«	2070	72	11	0
Кентавр × 21310/96	«	2426	129	25	0
Кентавр × АД Тарасовский	промежуточное	1406	27	4	1
21832/97 × 36994/98	«	144	12	3	1
20339/99 × 20485/99	«	348	15	3	1
20655/98 × Дон	«	450	16	3	0
Кентавр × Патриот	депрессия	290	19	2	0

У комбинаций АД Тарасовский / Градо, 20402/99 / 20463/99 и Кентавр / АД Тарасовский объем проработанного материала в СП составил более 1,5 тыс. семей. Среди них в первой комбинации выделили 5 сортов, в двух других - по одному сорту (Легион и Ацтек).

Лишь в некоторых случаях удавалось выделить сорт при небольшом объеме проработанного материала. Таким образом получены сорта *Трибун* (21832/02 / 36994/98) и *Топаз* (20339/99 × 20485/99).

Таблица 3. Влияние поколения отбора на результативность селекции тритикале

Сорт	Наследование продуктивности в F1	Поколение отбора элитных колосьев	Поколение отбора родоначального растения нового сорта
Каприз, Водолей, Трибун, Топаз, Донслав	промежуточное	F2	F3
Ацтек	промежуточное	F2, F4, F6	F7
Легион, Сколот	гетерозис	F2	F3
Корнет, Зимогор, Бард	гетерозис	F2, F4	F5
Консул, Вокализ	гетерозис	F2, F5	F6
Дон	гетерозис	F2, F3, F4	F5
Алмаз, Капрал	гетерозис	F2, F5, F8	F9

Из данных, представленных в табл.2 также следует, что достаточно значимая результативность селекции проявляется при наследовании признака масса зерна с растения по типу гетерозиса или промежуточного наследования. Из анализа, приведенного в табл.3, также следует, что при трансгрессивной селекции проведение повторных отборов в старших поколениях популяций очень эффективно. В случаях, когда продуктивность в первом поколении наследовалась промежуточно, большая результативность достигалась при однократном отборе – получено 5 новых сортов (табл. 3). Хотя бывают и исключения. Сорт *Ацтек* получили посредством повторных отборов.

В гибридных комбинациях, у которых продуктивность наследовалась по типу гетерозиса, большая эффективность была выявлена при повторных отборах. Из десяти сортов восемь получено путем повторных отборов.

Реальность разработанной методики проведения исследований подтверждена итогами селекции тритикале на Дону (табл.4).

Таким образом, установлено, что при внутривидовой гибридизации рекомбинационный процесс может длиться до 12 поколения, есть возможность получения рекомбинантов с высокой адаптивностью к условиям многих почвенно-климатических зон.

Наследование массы зерна с растения в F1 может служить предварительным показателем ценности комбинации. В комбинациях с гетерозисом по продуктивности в F1 примерно у 85% проявляются трансгрессии по продуктивности, при промежуточном наследовании - у 15-25. Высокой эффективностью характеризуются повторные отборы.

Таблица 4. Происхождение и регионы допуска к использованию ряда сортов, созданных в ДЗНИИСХ

Сорт	Происхождение	Год включения в реестр России	Регионы допуска в производство в России
ТИ 17	трансформация ярового сортообразца И-47015 в озимую форму	1993	5,6,8
Каприз	ТИ 17 / 18100/91	2003	5,6
Корнет	И-468710* // ПРАГ 46/2-46/3 / АД 206 /3/ TSW 2507	2006	2,3,4,5,6,7
Зимогор	И-468710* // ПРАГ 46/2-46/3 / АД 206 /3/TSW 2507	2007	4,5,6,11
Бард	И-468710* // ПРАГ 46/2-46/3 /АД 206 /3/ TSW 2507	2009	3,6,7,11
Трибун	/[[(Cananea 79* / 15011/81) // Бахадур] /3/ТИ 347016**} × [(ПРАГ 46/2-46/3/ АД 206) // КАД] // (И-1000* / 18227/91)	2009	3,5,6,7,8
Легион	Зенит одесский / ТИ 17 //ТИ 17 / АД 26	2009	3,5,6,7,9
Консул	АД Тарасовский /Градо	2010	2,3,4,6,7
Вокализ	АД Тарасовский / Градо	2011	3,4,6
Алмаз	АД Тарасовский /Градо, 4-х кратный отбор в F2, F3, F5, F8	2012	4,5,6,7,9
Топаз	[ТИ 17 // 201-т-43/ АД 60] / [оз. пшеница Одесская 132 // Кубанец / ТИ 347015]	2012	3,5,7,9,11
Капрал	3190/06 F2,F3,F5,F8 АД Тарасовский х Градо	2014	3,4,5,7,9
Пилигрим	3378/09 F2, 2375/09 (Кентавр х АД Тарасовский) х Корнет	2016	3,6,8,9
Рамзай	2811/04 F2 Союз / Дон // Корнет	2017	3,6
Рамзес	3174/ 09 F2, F3, F4,F5 Дон / оз.пшеница 743/00	2017	6
Донслав	3298/09 F2, 2800/04 {Союз х [(ТИ 17 х Престо) х Престо]} х Трибун	2015	5,6
Сколот	3370/09 F2, ► 3521/03 {(Зенит од. х Ти 17) х [(Вихрен х АФ 3/5) х TSW 2507]} ◀ х ► 2669/04(Кентавр х 2131/96)◀	2015	5,6

Рамзай* - сорт с содержанием каротиноидов в зерне, большем чем у яровой твердой пшеницы.

Литература:

1. Грабовец А.И. Итоги и особенности селекции озимой тритикале в условиях нарастания аридности климата/ А.И. Грабовец, А.В. Крохмаль // Тритикале России. Материалы заседания секции тритикале РАСХН, Ростов-на-Дону, 2008. – С.18-29.
2. Пома Н.Г. Селекция озимой тритикале в центре Нечернозёмной зоны/ Н.Г. Пома, А.В. Сергеев//Тритикале России. Материалы заседания секции тритикале РАСХН, Ростов-на-Дону, 2008. – С.166-173.
3. Горбунов В.Н. Создание и совершенствование сортов зерновых тритикале в условиях Центрально-Чернозёмного региона/Тритикале. Материалы международной научно-практической конференции «Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов», Ростов-на-Дону, 2010. – С.51-56.
4. Гриб С.И. Селекция тритикале в Беларуси: результаты, проблемы и пути их решения/ С.И. Гриб, В.Н. Буштевич//Тритикале. Материалы международной научно-практической конференции «Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов», Ростов-на-Дону, 2010. – С.74-79.

УДК 633.19:631.52

*Сотрудники и ветераны бывшего Московского
отделения ВИР отдадут дань почтения
известному тритикологу ВНИИР им. Н.И. Вавилова,
великому селекционеру и сыну Дагестанского народа,
последователю Н.И. Вавилова по изучению
генетических ресурсов культуры тритикале
Уллубию Кишитлиевичу Куркиеву*

СОТРУДНИЧЕСТВО УЧЕНЫХ ПО ИЗУЧЕНИЮ И СЕЛЕКЦИИ ТРИТИКАЛЕ

Темирбекова С.К.¹, Ионов Э.Ф.², Ионова Н.Э.³, Медведева Л.М.⁴

¹ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии»

²Селекционно-семеноводческое фермерское хозяйство

³Приволжский федеральный университет

⁴ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства»

Аннотация. Ежегодно проходило изучение генофонда ВИР по культуре озимого тритикале. В результате многолетней работы вне тематического плана созданы сорта озимого тритикале Памяти Вировцев, Никан и

Памяти Виктора Евграфовича Писарева. Назначение сортов универсальное – для кормовых, зернофуражных и продовольственных целей.

Ключевые слова: озимое тритикале, продуктивность, комплексная устойчивость.

COOPERATION OF SCIENTISTS TO STUDY AND SELECTION TRITICALE

Temirbekova S.K.¹, Ionov E.F.², Ionova N.E.³, Medvedeva L.M.⁴

¹*FGBNU "All-Russian Scientific Research Institute of Phytopathology*

²*Selection-seed farming, Chistopol*

³*Privolzhsky Federal University*

⁴*FGBNU "All-Russian Selection and Technological Institute
of Gardener and Nursery*

Abstract: Annually held study of the gene pool VIR of the culture of winter triticale. As a result of many years of work outside the thematic plan, varieties of Winter Triticale for the Memory of Virovtsev, Nikan and the Memory of Viktor YevgrafovichPisarev were created. The purpose of varieties is universal - for fodder, grain fodder and food purposes.

Key words: winter triticale, productivity, complex stability.

Новая синтетическая культура тритикале является важной зернофуражной, кормовой и продовольственной культурой России. По последним данным площадь озимого тритикале в Российской Федерации достигла 600 тыс. га. Значительные посевы его до 50-90 тыс. га имеются в Республике Татарстан, Республике Башкортастан, Саратовской, Ростовской областях, Краснодарском, Ставропольском краях и других регионах. Генофонд ВИР по культуре тритикале постоянно расширяется, селекционные сорта становятся более продуктивными, устойчивыми к стрессам и лучше по качеству зерна и зеленой массы. В решении создания прочной кормовой базы в стране для подъема животноводства большая роль должна отводиться озимому тритикале, которая занимает в зеленом конвейере достойное место. Поэтому необходимо вводить вместо озимой пшеницы, главной хлебной культуры, уступающей как по урожайности, качеству кормов, так и выходу питательных веществ с единицы площади и другим агробиологическим свойствам. При этом необходимо максимально использовать потенциал новых сортов озимого тритикале [1, 2, 3, 4].

Материалы и методы исследований

Многолетние исследования по изучению генофонда тритикале проводились в бывшем Московском отделении ВИР имени Н.И. Вавилова. Коллекция, в объеме 300 образцов, проходила ежегодное изучение. Лучшие образцы, выделившиеся в течение трех лет по хозяйственно ценным признакам и устойчивости к фузариозу колоса, передавались селекционерам, а

именно в Московский НИИСХ «Немчиновка». Параллельно передаче лучших образцов в селекцентр, сотрудники занимались вне темплана селекционной работой. В Московском отделении ВИР были созданы сорта озимого и ярового тритикале Памяти Вировцев и Никан (патент №4177). Авторы сорта Темирбекова С.К., Медведева Л.М. и Накаряков А.М. Также создан сорт озимого тритикале Памяти Виктора Евграфовича Писарева.

Сорт озимого тритикале Памяти Вировцев, МОВИР (гексаплоидная). Патент № 4168.

Сорт получен в результате отбора биотипов из сорта тритикале Дар Белоруссии. Биотипы в процессе многолетней работы улучшались по желаемым хозяйственно ценным признакам и устойчивости к ржавчинам, корневым гнилям, фузариозу колоса и особо вредоносной комплексной болезни – энзимо-микозному истощению семян (ЭМИС). Сорт Памяти Вировцев назван в честь Вировцев, которые во время блокады Ленинграда сохранили коллекции зерновых, овощных культур и картофеля, умирали от голода рядом с коллекцией, не тронув ни одного зернышка, ни одного клубня. Сорт Памяти Вировцев имеет универсальное назначение, а именно зерновое и кормовое (на фуражное зерно и зеленый корм).

Уникальный по биологическому свойству – двуручности, возделывается при осеннем и весеннем севе. Высота растений – 130-140 см, устойчив к полеганию, имеет высокую кустистость, которая дает до 9-11 продуктивных стеблей. Стебель толстый – 5,1 мм. Форма куста прямостоячая. Облиственность средняя – 28,5 %. Листья темно-зеленой окраски с сильным восковым налетом. Колос безостый, крупный, длинный – 18-20 см, 25-36 колосков, 52-65 зерен в колосе. Колос прямой, средней плотности – 20 колосков на 10 см колоскового стержня. Колос покрыт восковым налетом. Колоски белые, крупные, многоцветковые (3-5 цветков). Остевидные отростки 5-7 мм. Зерно крупное, удлиненное, масса 1000 зерен – 47,0-56,0 г, светло-красное, выполненное, не морщинистое. Содержание белка – 15,1-17,0 %, сырой клейковины – 19,0-23,0 %, хорошо растворяется в воде. Вредных алкалоидов не содержит. Использование в качестве фуражного зерна сорта Памяти Вировцев ценно в птицеводстве и животноводстве, поскольку имеет хорошо перевариваемый протеин с богатым аминокислотным составом.

Продолжительность вегетационного периода 330-350 дней. Зимостойкость высокая. Сорт Памяти Вировцев устойчив к мучнистой росе, видам ржавчины, корневым гнилям и энзимо-микозному истощению семян. Однако в последние годы стал слабо поражаться септориозом листьев. Следует отметить, что при осеннем севе сорт превышает стандарт Гермес по урожаю зеленой массы на 5-8 т/га, по урожаю зерна – на 2,1 т/га. При весеннем севе по урожаю зеленой массы превышает стандарт в 3 раза (2-4 т/га). Не уступает зернофуражным культурам – ячменю и овсу.

Обладает ранней укосной годностью, когда другие яровые зерновые еще не подошли. Зеленая масса содержит 12,3-15,1 % сырого протеина на абсолютно сухое вещество. По биологической ценности и содержанию обменной энергии в зерне и зеленой массе превосходит пшеницу, рожь, ячмень и овес. Урожайность зеленой массы до 700 ц/га, зерна до 70 ц/га. Оптимальные сроки сева в Нечерноземной зоны – 25-31 августа. Норма высева для семенных целей – 4-4,5 млн. семян/га, на зеленый корм – 5 млн. семян/га.

Озимое тритикале Памяти Виктора Евграфовича Писарева (гексаплоидная).

Сорт создан совместно с известным селекционером Э.Ф. Ионовым (Татарстан). Годом начала селекционной работы является 2002. Сорт получен путем индивидуального отбора из сорта Тальве 100 на фоне выращивания растений по методу Эклебена (весенний посев в смеси с яровым тритикале и индивидуальный отбор в следующем году вегетации). Элитные растения выделены в 2003 году. Малое станционное испытание проводили с 2008 года. Конкурсное испытание проходил в 2009-2011 гг. Назначение сорта – для производства зерна и зерносенажа. Сорт пригоден к производственной и минимальной технологии возделывания, которая является общепринятой для озимых культур. При выращивании нескольких сортов тритикале необходимо соблюдать пространственную изоляцию.

Натура зерна 703 г/л, масса 1000 зерен – 50,3 г, у стандарта Тальве 100 – 48,4 г. Стекловидность – 85 %, у стандарта 79 %. Содержание сырого протеина 13,1 %, у стандарта 12,7 %. Высота растений 115 см, у стандарта 122 см. Продуктивная кустистость 3,4, у стандарта 2,3. Устойчив к полеганию. 35-37 колосков на 10 см колоскового стержня. Ости – средней длины, расходящиеся, зазубренные, средней грубости. Зерно крупное, основание зерна – опушенное, форма яйцевидная, окраска красная. Сорт имеет интенсивный восковой налет на листьях, стеблях и колосе. Вегетационный период – 343 дн, у стандарта – 340 дн. Урожай – 45-50 ц/га, у стандарта – 35-45 ц/га. Норма высева – 5 млн. семян/га (семенные цели), 5,5 млн. семян/га – на кормовые цели. Сорт внесен в Госреестр по сортоиспытанию и охране селекционных достижений в 2016 году. Допущен к использованию по 7 региону Российской Федерации.

Литература:

1. Куркиев У.К. Тритикале и проблемы его селекции (методические указания). Л.: ВИР, 1975. – 92 с.
2. Темирбекова С.К., Медведева Л.М. Результаты изучения генофонда озимого тритикале на устойчивость к энзимо-микозному истощению семян (ЭМИС). Культурные растения для устойчивого сельского хозяйства в XXI веке (иммунитет, селекция, интродукция). – М.: Россельхозакадемия. 2005. – с. 147-151.
3. Медведев А.М. О проблемах изучения генофонда и селекции тритикале / Медведев А.М., Медведева Л.М., Сидорова М.А., Лавринова В.А.,

Постовая О.В. //Тритикале. Матриалы международной науч.-практич. конференции «Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов». – Ростов-на-Дону. 2010, - с. 41-50.

4. Гольдварг Б.А. Озимое тритикале – ценная кормовая культура / Гольдварг Б.А., Грициенко В.Г., Бораева Л.Н., Ковтуненко В.Я. //Тритикале. Матриалы международной науч.-практич. конференции «Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов». – Ростов-на-Дону. 2010, - с. 284-292.

УДК 633.112.9:(631.527+573.6)

ДН-ЛИНИИ ТРИТИКАЛЕ – ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ В ПОВОЛЖЬЕ

*Дьячук Т.И., Кибкало И.А., Поминов А.В., Акинина В.Н,
Хомякова О.В., Итальянская Ю.В.*

*ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского
хозяйства Юго-Востока».*

Аннотация. В условиях Поволжья изучены параметры селекционно-ценных признаков у ДН-линий тритикале в сравнении со стандартом и инбредными линиями. Выявлены ДН-линии, превышающие стандартный сорт по урожаю зерна и массе 1000 зерен, как важнейших адаптивных признаков. Сорт Святозар гаплоидного происхождения и ДН-линия №9 могут быть использованы как источники высокой зерновой продуктивности для селекции тритикале в условиях Поволжья.

Ключевые слова: тритикале, селекция, ДН-линии, адаптивность

TRITICALE DH-LINES – THE INITIAL BREEDING MATERIAL IN POVOLZHIIE REGION

*Djatchouk T.I., Kibkalo I.A., Pominov A.V., Akinina V.N.,
Khomyakova O.V., Italyanskaya Yu.V.*

Agricultural Research Institute of South-East Region.

Annotation. The parameters of breeding valued sign in comparison with standard variety and inbreeding triticale lines were studied in Povolzhie region. DH-line №9 and variety Svyatosar exceeding the standard in grain yield and 1000 kernel weight as an important adaptive sign were selected.

Key words: triticale, breeding, DH-lines, adaptation

Современные биотехнологии растений, основанные на культивировании клеток и тканей *invitro*, позволяют расширять спектр генетической изменчивости, сокращать сроки селекционного процесса и повышать его эффективность, а также решать экологические задачи. Наиболее востребованными в селекции являются гаплоидные биотехнологии, основанные на использовании гаметиических клеток. Гаметический эмбриогенез дает возможность одноступенчатого получения гомозиготных линий из гетерозиготных растений и сокращения 5-7 лет инбредных генераций для стабилизации гибридного генотипа, что позволяет ускорять селекционный процесс и делать его более эффективным как при получении сортов, так и родительских линий F₁ гибридов [1]. В различных лабораториях мира гаплоидные биотехнологии являются интегральной частью селекционного процесса у экономически значимых видов [2]. На сегодняшний день зарегистрировано около 300 сортов, полученных с использованием различных ДН-протоколов, 150 из которых принадлежат *Poa seae* и их число постоянно увеличивается [3]. В специфических регионах мира ДН сорта становятся доминирующими [4].

Основными методами получения гаплоидных растений у различных представителей злаков являются отдаленная гибридизация с последующей селективной элиминацией хромосом вида-опылителя, культура пыльников и культура изолированных микроспор. В обширном списке сортов зерновых культур, созданных с использованием гаплоидных биотехнологий, существуют лишь единичные сорта тритикале [3]. В Поволжье, как и в целом по России, проблема прямого использования ДН-линий (потомств диплоидизированных гаплоидов) в качестве элитных для селекции этой культуры является новой.

Цель настоящего исследования – оценить возможность использования ДН-линий тритикале для создания селекционно-ценного материала, адаптированного к засушливым условиям Поволжья.

Материал и методика. Родословные линий и сортов: №1 – F₉ Полесский/Водолей; №3 – F₆ Студент/Патриот//Корнет; №5 – F₆ МАГ/Корнет; №6 – F₆ МАГ/Водолей; ДН₉ – удвоенный гаплоид; №8 – Валентин; №9 – F₁₀ Саргау/Полесский; №10 – F₁₀ Новинка/Саратовская6//KS88T, USA; №11 – F₉ Студент/Союз. Сорт Святозар – элитная селекционная линия получена методом культуры пыльников из F₂ Стрелец/Студент.

Делянки конкурсного сортоиспытания имели площадь 25 м². Изучали урожай зерна и массу 1000 зерен, как наиболее важные адаптивные признаки. В качестве стандарта служил сорт Студент, занесенный в Госреестр охраняемых селекционных достижений и являющийся стандартом на госсортоучастках Нижневолжского региона.

Гаплоидные растения получали методом культуры пыльников по методике [5].

Результаты исследований. Урожай зерна изученных линий в среднем за три года (2014-2016 гг.) составил 1,73–2,83 т/га. Более высокий потенци-

ал урожая зерна в сравнении со стандартом выявлен у трех инбредных линий №1, №9, №11 и ДН№9. Как показал анализ, сорт Святозар и ДН-линия №9 не уступали по зерновой продуктивности допущенному к использованию в Поволжском регионе сорту Студент. Прибавка урожая зерна у сорта Святозар составила 0,71 т/га к стандарту. ДН-линия №9 в различные годы была в числе лидеров по продуктивности и по этому показателю выгодно отличалась не только от стандарта, но и от сорта Святозар. Для селекции на устойчивость к полеганию пригодны линии, сочетающие пониженную высоту растений с высокой продуктивностью зерна – линии №1 и №5.

Из элементов структуры урожая значительную роль в его формировании играет масса 1000 зерен. Как сорт Святозар, так и ДН-линия №9 отличаются крупным, хорошо выполненным зерном с высокой массой 1000 зерен, уступая только линии №10 (табл. 1). Таким образом, снижения урожая зерна и массы 1000 зерен, как важнейших показателей адаптивности ДН-линий в сравнении с инбредными линиями в условиях засушливого Поволжья не произошло.

Таким образом, в условиях засушливого Поволжья ДН-линии тритикале конкурируют со стандартом и инбредными линиями по урожаю зерна и массе 1000 зерен, как основным адаптивным признакам.

В тоже время нельзя не отметить, что узким местом гаплоидных биотехнологий у злаков является генотипическая зависимость на всех этапах получения ДН-линий, что ограничивает возможность их широкого использования в селекции.

Таблица 1. Урожай зерна и масса 1000 зерен у перспективных линий озимого тритикале

Линия, сорт	Урожай зерна, т/га				Масса 1000 зерен, г			
	2014	2015	2016	Ср.	2014	2015	2016	Ср.
Студент	1,80	2,02	1,38	1,73	37,0	36,0	42	38
1	2,42	3,43	2,63	2,83	37,0	37,0	40	38
3	2,00	2,41	1,66	2,02	40,0	41,0	47	43
Святозар	2,00	2,73	2,58	2,44	43,0	48,0	55	49
5	2,00	2,24	2,07	2,10	44,0	42,0	50	45
6	2,17	2,73	1,42	2,11	43,0	40,0	46	43
ДН№9	2,33	2,67	2,59	2,53	45,0	47,0	53	48
8	2,54	2,24	2,19	2,32	46,0	38,0	44	43
9	2,00	2,73	2,71	2,48	36,0	34,0	42	37
10	2,00	2,28	1,46	1,91	51,0	46,0	49	49
11	2,42	2,24	1,50	2,05	41,0	36,0	38	38
Ффакт.	8,92*	250,6*	5,8*	1,9	105,5*	39,8*	113,2*	2,9*
НСР ₀₅	0,23	0,01	0,72	-	1,3	2,1	1,6	7,8

Литература:

1. Devaux P., Pickering R. Haploids in the Improvement of Poaceae // Biotechnology in Agriculture and Forestry: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005. – Vol.56. –P.215-242.
2. Dunwell Jim M. Haploids in flowering plants: origins and exploitation // Plant Biotechnology Journal. –2010. –V8. – Issue 4. –P.377-424.
3. <http://www.scri.sari.ac.uk./assos/cost851>
4. Jauhar Prem P. Haploidy in cultivated wheats: induction and utility in basic and applied research // Crop Science. –2008. – V.49. - №3. –P.737-755.
5. Биотехнология создания селекционного материала озимой гексаплоидной тритикале (*Triticosecale* Wittmack): методические рекомендации. Составители: Дьячук Т.И., Акинина В.Н., Кибкало И.А., Поминов А.В. и др. – Саратов, 2013. – 23с.

УДК: 632.954; 631.81;633.39

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ

*Темиров В. Э., Адиньяев Э.Д.
ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ г.Владикавказ.*

Аннотация. Комплексное внесение минеральных удобрений и гербицидов играет важную роль в повышение продуктивности изучаемых сортов озимой тритикале. Сорная растительность отрицательно влияет на урожайность и качественные показатели зерна. Двукратная обработка гербицидом 2,4-Д Актив Эстерон резко снижает засоренность посевов, а совместное внесение минеральных удобрений способствуют получению урожая высокого качества, а также улучшают устойчивость культуры к неблагоприятным факторам.

Ключевые слова: озимая тритикале, сорт, засоренность, гербицид, удобрения, продуктивность.

AGRICULTURAL PRACTICES TO INCREASE PRODUCTIVITY OF PROMISING VARIETIES OF WINTER TRITICALE IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF NORTH OSSETIA-ALANIA

*Temirov V.E., Adinyaev E.D.
FGBOU IN GORSKIY GAU, the city of Vladikavkaz.*

Abstract. Complex mineral fertilizers and herbicides plays an important role in increasing the productivity of the studied varieties of winter triticale.

Weeds adversely affect the yield and grain quality indicators. Double treatment with herbicide 2,4-D Asset Esteron dramatically reduces contamination of crops and the joint application of mineral fertilizers contribute to the production of high quality crop and improve resistance to adverse factors.

Key words: winter triticale, varieties, weed infestation, herbicide, fertilizers, productivity.

Цель исследований заключались в установлении комплексного влияния минеральных удобрений и гербицида на повышение урожайности перспективных сортов озимой тритикале в лесостепной зоне РСО-Алания.

Научная новизна: впервые в условиях лесостепной зоны РСО-Алания проведены исследования, направленные на повышение урожайности озимой тритикале путем внесения минеральных удобрений и гербицида.

Опыт был проведен на опытном участке СКНИИГиПСХ на выщелоченных черноземах подстилаемый галечником. Климат зоны мягкий, умеренно влажный. Вегетационный период для озимых зерновых культур со среднесуточной температурой более +5⁰С составляет 190-210 дней с суммой активных температур 3000-3200⁰С, что благоприятно сказывается на их продуктивности. Наибольшее количество осадков приходится на теплый период (апрель-октябрь) и составляет 75-85% от годовой нормы.

Опыт закладывался в трехкратной повторности с площадью делянок 30 м² (10x3), способ размещения делянок рендомизированный. Общая площадь опыта-450 м². Объектами исследований являлись высокопродуктивные сорта озимой тритикале из Ростовской области (Зимогор), Краснодарского края (Брат), Франции (Triskeil) и Республики Дагестан (ПРАГ-7 и Праг-559). Результаты исследований за 2014 – 2016 гг представлены в табл. 1

Таблица 1. Сноповой анализ сортов озимой тритикале (в ср. за 3 г)

Название	Высота растения, см	Дата ко-лошения	Число колосков, шт	Длина колоса, см	Кол-во семян в 1 колосе, шт	Масса 1000 семян, г
ПРАГ-7	121,3	9.05	6	12,0	67	44,5
Праг-559	104,3	15.05	7	13,0	58	44,8
Triskeil	103,7	9,05	8	10,3	61	46,7
Зимогор	101,0	11,05	7	12,0	59	44,9
Брат	105,7	15,05	8	11,3	61	48,5

Учет засоренности посевов проводился количественно весовым методом в три срока: кущение, колошение и за неделю до уборки. Посевы обрабатывались гербицидом 2,4- Д Актив Эстерон дважды с нормой по 0,7л/га (в фазы кущения и выхода в трубку).

Удобрения (нитроаммофоска) вносились под основную обработку почвы(N₃₆P₃₆K₃₆) и вподкормки, проводимые аммиачной селитрой в фазы кущения и выхода в трубку(N₃₅+N₃₅). Данные по влиянию гербицидов и удобрений приведены в табл. 2.

Таблица 2. Влияние удобрений и гербицидов на засоренность посевов

Сроки	Фон	Кол-во сорняков на 1м ² , шт.				Масса сорняков, г/м ²							
						в сыром виде				в сухом виде			
		2014	2015	2016	ср.	2014	2015	2016	ср.	2014	2015	2016	ср.
До обработки	V ₁	109	58	49	72	442	223	193	286	90	96	76	87.3
	V ₀	80	37	32	49	390	149	105	215	69	58	39	55.3
После 1 обработки	V ₁ C ₁	69	14	9	31	301,2	102	78	160.4	63,3	51	29	47.7
	V ₁ C ₀	86	67	59	71	380	460	501	447	77,5	210	233	173.5
	V ₀ C ₁	55	9	13	26	275	79	87	147	49,8	32	39	40.2
	V ₀ C ₀	60	47	33	47	290,3	301	257	282.7	57,5	112	86	85.2
После 2 обработки	V ₁ C ₁	26	9	4	13	213	109	64	128.6	47,7	54	23	41.5
	V ₁ C ₀	29	59	66	52	211	689	789	563	43	342	401	262
	V ₀ C ₁	18	7	9	12	170	104	133	135.6	32,7	39	45	38.9
	V ₀ C ₀	20	44	23	29	190,3	430	380	333.4	38,5	211	134	127.8

Примечание: Фактор V₀-без удобрений; V₁ –удобрения (N₃₆P₃₆K₃₆)+(N₃₅)+(N₃₅); Фактор C₀- без гербицида; C₁ – гербицид (2,4-Д Эстерон (0.7л/га).

Наивысшая засоренность после первой обработки гербицидом в фазу кущения была на варианте «удобренный без гербицидов» (86 шт/м²), наименьшая-«не удобренный с гербицидом» (55 шт/м²). После второй обработки- в фазу выхода в трубку (наиболее засоренными, и наименее засоренными были те же варианты (29 и 18 шт/м² соответственно).

Самый высокий показатель сырой массы сорняков отмечался на удобренном фоне с гербицидом (563 г/м²), а наименьший - на фоне удобрений с гербицидом (128,6 г/м²). В посевах встречались: звездчатка средняя (*Stellaria media*), топинамбур (*Helianthus tuberosus*), амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisifolia*), марь многосемянная (*Chenopodium polyspermum*).

Все сорта положительно реагировали на комплексное внесение удобрений и гербицида (табл. 3). Наивысшие показатели урожая за 3 г были установлены на сортах: Праг-7 - 5,98 т/га и Triskeil - 5,86 т/га. А наименьшие А₃V₁C₀- сорт Брат на фонебез гербицида, составивший(2,03 т/га).

Таблица 3. Урожайность тритикале в зависимости от гербицида и удобрений

Вариант	Сорт	Фон	Урожай зерна, т/га			
			2014	2015	2016	сред
A ₁ V ₀ C ₀	Зимогор	Без удобрений и гербицидов (контроль)	3,61	3,26	3,35	3,40
A ₁ V ₀ C ₁		Без удобрений, с гербицидом	3,81	3,65	3,77	3,74
A ₁ V ₁ C ₀		Удобренный, без гербицида	3,37	3,24	3,27	3,29
A ₁ V ₁ C ₁		Удобренный, с гербицидом	4,06	5,28	5,42	4,92

A ₂ V ₀ C ₀	Праг-7	Без удобрений и гербицидов (контроль)	4,24	4,07	4,12	4,14
A ₂ V ₀ C ₁		Без удобрений, с гербицидом	4,52	4,54	4,43	4,49
A ₂ V ₁ C ₀		Удобренный, без гербицида	2,45	2,55	2,70	2,56
A ₂ V ₁ C ₁		Удобренный, с гербицидом	5,63	6,11	6,21	5,98
A ₃ V ₀ C ₀	Брат	Без удобрений и гербицидов (контроль)	4,97	3,52	3,50	3,99
A ₃ V ₀ C ₁		Без удобрений, с гербицидом	6,01	3,98	4,03	4,67
A ₃ V ₁ C ₀		Удобренный без гербицида	1,64	2,20	2,26	2,03
A ₃ V ₁ C ₁		Удобренный с гербицидом	5,33	5,76	5,85	5,64
A ₄ V ₀ C ₀	Праг-559	Без удобрений и гербицидов (контроль)	4,24	4,18	4,16	4,19
A ₄ V ₀ C ₁		Без удобрений, с гербицидом	4,68	4,68	4,74	4,70
A ₄ V ₁ C ₀		Удобренный без гербицида	4,35	4,19	3,98	4,17
A ₄ V ₁ C ₁		Удобренный с гербицидом	4,93	5,98	6,06	5,65
A ₅ V ₀ C ₀	Triskeil	Без удобрений и гербицидов (контроль)	4,86	4,60	4,44	4,63
A ₅ V ₀ C ₁		Без удобрений, с гербицидом	5,12	5,04	4,96	5,04
A ₅ V ₁ C ₀		Удобренный без гербицида	3,15	3,17	3,16	3,16
A ₅ V ₁ C ₁		Удобренный с гербицидом	5,50	6,17	5,92	5,86
<i>НСР_{0,5}</i>						
<i>гл. эффект.</i>			0,42	0,19	0,16	-
<i>пар. взаим.</i>			0,59	0,27	0,22	

Относительно высоким показателем золы выделялся сорт Брат (3,4%), низким сорта - Triskeil и ПРАГ-7 (2,0%).

Выводы

1. Двукратная обработка посевов гербицидом 2,4-Д Актив Эстерон в сочетании с внесением удобрений приводило к гибели сорняков на 82%, а без удобрений - на 75%.

2. Сочетание удобрений с гербицидами способствовало росту урожайности зерна по сравнению с контролем (без удобрений и гербицидов) на 1,52т - сорт Зимогор; 1,84т - Праг-7; 1,65т - Брат; 1,46т - Праг-559 и 1,23 т - Triskeil с максимальным урожаем соответственно до: 4,92; 5,98; 5,64; 5,65 и 5,86 т/га.

3. Высокое содержание протеина определено при сочетании удобрений с гербицидами у сорта Праг-7 (14,6%), низкое - у сорта Зимогор (7,4%). По содержанию жира максимальные показатели также отмечены на этом же фоне у сорта Зимогор (3,7%), а минимальные - у сорта Праг-7 (2,2%) на контрольном варианте (без внесения удобрений и гербицида). По содержанию золы высоким показателем выделялся сорт Брат (3,4%).

Литература:

1. Адиньяев Э.Д., Адаев Н.Л. Сорняки и меры борьбы с ними. Владикавказ.- 2006. – 228 с.

2. Адиньяев Э. Д., Кожаев В.А. Мониторинг и вредоносность сорных растений в агроценозах РСО-Алания. Владикавказ. – 2016. – 160 с.

3. Бясов К. Х. Природные ресурсы РСО-Алания. Почвы. – Владикавказ, 2000. С.168 - 180.

4. Темиров В.Э., Адиньяев Э.Д., Кожаев В.А. Влияние гербицида 2,4-Д Актив Эстерон и минеральных удобрений на засоренность посевов и урожайность сортов озимой тритикале отечественной и зарубежной селекции в лесостепной зоне РСО-Алания. Известия Горского ГАУ. т. 53 (2). Владикавказ. – 2016. – С. 8-12

5. Адиньяев Э.Д., Абаев А.А., Адаев Н.Л. Учебно-методическое руководство по проведению исследований в Агрономии// Владикавказ: ФГБОУ ВПО "Горский госагроуниверситет"//, 2013. 653 с.

УДК: 631.527.31 (633.1)

АДАПТИВНАЯ СЕЛЕКЦИЯ ТРИТИКАЛЕ ПО ПРОДУКТИВНОСТИ КОЛОСА В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

Анатов Д.М.¹, Куркиев К.У.², Дибиров М.Д.¹

1 – ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН

2 – Филиал Дагестанской Опытной станции (ВИР),

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова

Аннотация. В работе приведены результаты индивидуального отбора по продуктивности колоса у 12 линий тритикале в условиях Горного Дагестана. Сравнительная оценка колосьев второй репродукции с колосьями первой репродукции у линий тритикале показала успешность индивидуального отбора в горных условиях Дагестана. У 8 образцов тритикале выявлено улучшение показателей продуктивности колоса и наибольшие по признакам число и масса семян в колосе достоверные по t-критерию.

Ключевые слова: тритикале, адаптивная селекция, продуктивность колоса, Горный Дагестан.

ADAPTIVE SELECTION OF TRITICALE ON THE PRODUCTIVITY OF THE SPIKE IN THE MOUNTAINOUS CONDITIONS OF THE DAGESTAN

Anatov D.M., Kurkiev K.U., Dibirov M.D.

Mountain Botanical Garden of the DSC RAS

Annotation. The paper presents the results of individual selection for the productivity of the spike in 12 triticale lines in the conditions of the Mountainous Dagestan. A comparative evaluation of the spike of the second reproduction

with the spike of the first reproduction near the triticale lines showed the success of individual selection in the mountainous conditions of the Dagestan. Eight specimens of triticale showed an improvement in the productivity of the spike and the highest number and weight of seeds in the spike, which are reliable in t-tests.

Key words: triticale, adaptive selection, productivity of spike, Mountainous Dagestan.

Из всего разнообразия видов растений наибольшее хозяйственное значение во многих странах, в том числе и в Дагестане имеют сорта, принадлежащие к родам *Triticum* L., *Hordeum* L., *Secale* L., а с недавних пор и искусственно созданному роду *Triticosecale* Wittm. с одним видом *Triticosecale rimpaii* Wittm., последний к настоящему времени является наиболее существенным достижением работ по отдаленной гибридизации у зерновых культур. В Дагестане работа с тритикале была впервые начата в 1969 году на ДОО ВИР под руководством кандидата сельскохозяйственных наук У.К. Куркиева. Путем использования богатейшего генофонда пшеницы, ржи и их культурных и диких сородичей, сосредоточенного в ВИРе, и применения различных методов селекции, на станции созданы новые уникальные формы тритикале различных уровней ploидности [1]. Поэтому испытание сортов и линий тритикале с целью выявления экологических и биологических параметров адаптивности представляется актуальным.

Важнейшая задача селекции тритикале – создание сортов с высокой урожайностью зерна и зеленой массы, для чего изучают исходный материал в конкретных почвенно-климатических условиях и производят отбор наиболее лучших образцов по основным хозяйственно-ценным признакам [2, 3].

Поскольку количественные признаки обусловлены большим числом генов и находятся под сильным влиянием факторов окружающей среды, действие отбора ведет к изменению фенотипической ценности средних значений данного признака в популяции. Отборы, проводимые в селекции растений, в большинстве своем относятся к направляющему типу, при котором особи с лучшей средней ценностью выбираются в качестве родительских форм следующего поколения [3].

Для оценки успешности метода индивидуального отбора по продуктивности колоса линий тритикале нами был проведен эколого-географический эксперимент, суть которого сводилось в сравнения растений полученных из семян второго года репродукции с семенами первой репродукции.

Материал и методы

Для сравнительного анализа были отобраны 12 яровых сортообразцов тритикале полученных из Дагестанской опытной станции ВИР (г. Дербент, пос. Вавилово) выделившиеся на Гунибском плато. Семена наиболее продуктивных колосьев послужили родительской формой для получения но-

вого материала. Посев производился на том же участке произрастания (1750 м, юго-западной экспозиции) отдельными рядами. Отбор был произведен по фенотипу. Одновременно там же были посеяны семена этих же образцов, но Дербентской репродукции.

Посев, полевая оценка, лабораторное изучение осуществляли по методике ВИР [4]. Семена высевали на делянках площадью 0,4 м², числом семян 100 шт., расстояние между делянками составлял 40 см. Посев осуществлялся в оптимальные сроки для каждой из зон ручным способом. В уход за посевами осуществляли: обработку почвы, полив, уничтожение сорняков, подвязка снопов при высокой полегаемости.

Для оценки экологической пластичности зерновых злаков был проведен статистический анализ с использованием методов описательной статистики, с применением системы обработки данных *Statistica v. 5.5* и использованием общепринятых методов биометрии [5].

Результаты и обсуждение

Сравнительный анализ сортообразцов тритикале показал, что отбор семян выделившихся колосьев в горных условиях при последующих экспериментах ведет к улучшению показателей популяций (таблица). Так у 8 образцов тритикале произошло улучшение показателей по сравнению с исходной формой.

По двум сортам не было выявленных существенных различий между образцами, а у оставшихся двух сортов продуктивнее оказались популяции, взятые с Дербента. Особенно заметная разница между популяциями была отмечена по признакам высота растений и длина колоса. Гунибские популяции в целом оказались более крупноколосными.

Этот признак не является первостепенным для отбора растений. Определяющими показателями улучшения сортов в ходе отбора являются признаки, связанные непосредственно с качеством, крупностью и количеством зерна. Такими признаками являются выполненность зерна, число семян в колосе, масса семян колоса и 1000 зерен. В этой связи значительно лучше Гунибские популяции оказались по признакам число и масса семян в колосе. По качеству семенной продукции Гунибские и Дербентские образцы в целом были одинаковы, выполненность зерна составляла 4,0 и 3,8 соответственно.

Таблица 1. Сравнительная характеристика линий тритикале по двум вариантам сравнения в горных условиях Дагестана

Сортообразцы	V	Признаки					
		1	2	3	4	5	6
Gudajira x Presto линия 1	D	8,2±0,32*	15,3±0,63*	0,5±0,12*	22,3±2,93*	2,3±0,22*	20,6±3,36*
	G	9,4±0,36*	24,7±1,07*	2,7±0,16*	50,1±2,63*	4,5±0,22*	53,9±2,35*
ПРАГ 550	D	7,3±0,48*	17,8±1,03*	1,3±0,21	31,3±3,09*	3,9±0,37	42,2±4,35
	G	10,2±0,67*	23,5±1,70*	2,1±0,39	50,8±6,42*	4,0±0,20	38,6±3,62

Аист Харьк. х СЛЗМР6 ли- ния 1	D	9,7±0,52	23,7±0,87	2,3±0,18	45,6±2,18	4,4±0,10*	50,6±2,24*
	G	9,8±0,39	24,3±0,67	2,0±0,17	53,5±3,09	3,6±0,22*	37,6±2,95*
6ТА502 х ІАМ2А х Рі62	D	11,5±0,40*	27,0±1,45*	2,6±0,29*	62,9±3,78*	4,0±0,27	42,3±5,08
	G	15,0±0,43*	30,9±0,92*	4,6±0,41*	96,4±7,01*	4,1±0,16	47,7±3,39
Gudajira х Pres- to линия 2	D	8,9±0,60	20,5±1,07	1,5±0,40	33,6±7,41	4,0±0,26	43,2±3,14
	G	7,7±0,65	17,6±1,41	1,0±0,19	24,7±3,07	3,8±0,33	39,4±4,11
ПРАГ 551	D	9,0±0,49	21,9±1,15	2,0±0,15	50,3±5,04	3,8±0,19	40,4±2,67*
	G	9,2±0,29	21,9±0,55	2,6±0,26	47,0±2,40	4,0±0,27	53,6±3,68*
ПРАГ 553/2	D	7,2±0,42*	17,5±1,13	1,1±0,11*	35,3±3,13	3,0±0,40*	32,1±2,68*
	G	8,5±0,35*	19,8±0,88	1,8±0,14*	41,8±2,18	4,4±0,15*	42,4±2,08*
Аист Харьк х СЛЗМР6 линия 2	D	9,6±0,43*	22,7±0,94*	2,4±0,12	50,6±6,01	5,0±0,15*	49,9±3,55
	G	11,9±0,25*	25,8±0,74*	2,4±0,20	55,3±1,82	4,2±0,17*	43,3±2,89
ПРАГ 418	D	9,8±0,21*	22,6±0,67*	3,1±0,20	63,6±2,27	4,4±0,11	48,8±2,35
	G	12,5±0,33*	27,8±0,92*	3,5±0,25	64,3±3,35	3,8±0,26	53,7±2,95
ПРАГ 500/2 линия 1	D	8,1±0,73*	18,7±1,60*	2,3±0,57*	42,3±8,59*	3,8±0,78	43,9±6,36
	G	12,5±0,48*	27,8±1,20*	3,6±0,21*	84,8±4,50*	3,5±0,17	42,8±1,15
ПРАГ 505/2	D	8,0±0,30*	21,1±0,77*	1,9±0,17*	45,1±3,29*	4,9±0,30*	41,9±1,46
	G	10,2±0,44*	24,0±0,80*	3,5±0,41*	76,2±4,36*	4,0±0,12*	44,6±3,47
ПРАГ 500/2 линия 2	D	8,2±0,32*	15,3±0,63*	1,7±0,34*	68,6±5,89	3,0±0,17*	22,2±3,49*
	G	12,9±0,19*	25,3±0,50*	4,0±0,30*	81,6±4,20	4,4±0,10*	48,6±1,71*
Среднее	D	8,8±0,16	20,3±0,42	1,9±0,10	46,0±1,83	3,8±0,11	39,9±1,32
	G	10,8±0,22	24,5±0,42	2,8±0,12	60,5±2,13	4,0±0,06	45,5±0,97

*Примечание: D – Дербентская репродукция, G – Гунибская репродукция. Цифрами отображены признаки: 1– длина колоса; 2–число колосков; 3–масса семян колоса; 4–число семян; 5–выполненность зерна; 6– масса 1000 зерен; *– звездочками обозначены различия достоверные по t- критерию на $P < 0,05$.*

У некоторых образцов увеличение числа семян сопровождалось одновременно и с увеличением щуплости, т.е. семена были мельче, что сказывалось на массе 1000 зерен. По этому показателю не наблюдалось значительного увеличения. Наибольшими показателями по ряду хозяйственно-ценных признаков среди Дербентских образцов выделились сорта: Gudajira х Presto линия 2, Аист Харьковский х СЛЗМР6 линия 1 и 2, ПРАГ 418, ПРАГ 505/2. Из Гунибских таковыми выделились: Gudajira х Presto линия 1, ПРАГ 553/2, ПРАГ 418, ПРАГ 505/2, ПРАГ 500/2 линия 2.

Достоверность различий между двумя группами популяций по ряду признаков были подтверждены по t-критерию для каждого образца. Значительные различия между двумя выборками по большинству признаков выявлены для сортов Gudajira х Presto линия 1, ПРАГ 505/2, 6ТА502 х ІАМ2А х Рі62. Учитывая, что у этих образцов высокую продуктивность дали Гунибские популяции, соответственно, отбор по этим образцам был генетически закрепленный. Практически не было различий для сортов Gudajira х

Presto линия 2, ПРАГ 551, что говорит о низких фенотипических расхождениях, возможно обусловленное генотипической однородностью образцов, т.е. предшествовавший отбор у этих образцов по высоко продуктивным колосьям был не связан с генотипически наследуемой программой и представлял собой модификационную изменчивость.

Заключение

Проведенный комплексный анализ сортообразцов тритикале в условиях Гунибского плато с целью определения успешности экологической селекции методами индивидуального отбора показал, в целом, хорошую генетическую основу для улучшения существующих и создания новых высокоурожайных сортов в горных условиях.

Работа выполнена с использованием уникальной научной установки «Система экспериментальных баз, расположенных вдоль высотного градиента» (УНУ СЭБ ГорБС ДНЦ РАН).

Литература:

1. Куркиев У.К. Тритикале и проблемы его селекции. Методические указания. Л.: ВИР. 1975. 92 с.
2. Лукашевич Н.П. Селекционное изучение яровых тритикале в условиях Белоруссии. Автореф. дис... канд. с.-х. наук. Жодино. 1981. 21с.
3. Борович С. Принципы и методы селекции растений. М.: Колос.1984. 341с.
4. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале: метод. указания. ВИР. СПб. 1999. 83 с.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1980. 293 с.

УДК 633.11+633.14: 631.527

КУЛЬТУРА ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ

*Рябчун В.К., Капустина Т.Б., Мельник В.С., Чернобай С.В.
Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН*

Аннотация. Введение в культуру ярового тритикале даёт возможность стабилизировать производство продовольственного зерна. Уменьшение хороших предшественников для озимых зерновых культур, изменение климата позволяет высевать тритикале как поздней осенью так и ранней весной после сои, кукурузы, сахарной свёклы и других пропашных предшественников. Созданы сорта (Хлібодар харківський, Дархліба хар-

ківський) позволяют производить зерно с хорошими хлебопекарными и смесительными свойствами.

Ключевые слова: яровое тритикале, сорта, предшественники, сроки сева, хлебопекарные свойства, урожайность.

GROWTHOF SPRING TRITICALE

Ryabchun V.K., Kapustina T.B., Melnyk V.S., Chernobai S.V.

Plant Production Institute nd. after V. Ya. Yuryev of NAAS

Annotation. The introduction of spring triticale into the culture makes it possible to stabilize the production of food grains. Reducing good **previous crops** for winter crops, climate change allows to cultivate triticale both in late autumn and early spring after soybean, corn, sugar beet and other tilled **previous crops**. Created varieties (Khlibodar kharkivs'kiy, Darkhliba kharkivs'kiy) allow producing grain with good baking and mixing properties.

Key words: spring triticale, varieties, previous crops, terms of sowing, baking properties, yield.

Стабильность внутреннего и внешнего рынка зерна и продуктов его переработки играет важную роль в экономическом и социальном развитии большинства стран мира. Хороший уровень производства зерна может достигаться с одной стороны путём интенсификации производства: использование современных механизмов, орошение, мелиорация, внесение удобрений и средств защиты растений, а с другой повышением урожайности и адаптивности сортов, правильным подбором культуры их соотношением.

Культура ярового тритикале – одна из самых молодых в Украине, России, Беларуси. Потребовалось много усилий учёных разных стран мира для создания её коммерческих сортов: Канады, США, Мексики (СИММУТ), Украины, Польши, Беларуси, России, Австралии и др. [1...5].

В Украине первый сорт ярового тритикале Аіст харківський, созданный в Институте растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН, был зарегистрирован с 1995 г. В этом сорте удачно объединены хорошие адаптивные свойства, иммунитет к головнёвым болезням, мучнистой росе, с хорошими хлебопекарными свойствами харьковских (Харьковская 8) и саратовских (Саратовская 29) яровых мягких пшениц. Хлеб и крупа с этого сорта нашли широкую «аудиторию» пользователей. Высоко ценили зерно за повышенное содержание белка (13–15 %), каротиноидов (до 3,5 мг на 100 г), тугую клейковину (индекс деформации 50–70 ед.) [6].

В России первым зарегистрированным сортом ярового тритикале стал Укро (с 2003 г.), созданный харьковскими и воронежскими селекционерами.

За последние 20 лет внедрения сортов ярового тритикале в производство в Украине произошло много изменений в структуре посевных площадей. Уменьшились посевы кормовых культур, гороха, сахарной свеклы и значительно возросли – подсолнечника, сои, кукурузы. Хорошие предшественники для озимой пшеницы трудно подобрать.

Последние годы уменьшилось количество осадков в конце лета (август) и начале осени (сентябрь). Поздние сроки сева озимой пшеницы приводят к значительному недобору урожая. Вместе с этим увеличилось возможности ранневесеннего сева яровых тритикале после сои и кукурузы. Благодаря высокой холодоустойчивости их также начали высевать под зиму или позднее осеннее время (октябрь-ноябрь). Такие посевы формируют урожайность на уровне 5–6 т/га благодаря хорошей влагообеспеченности по сравнению с весенним посевом, удлинению вегетационного периода – рост и развитие проходит при более низких температурах и укороченном дне (таблица). Для таких условий необходимо создавать хорошо зимующие сорта, к ним относятся Боривітер харківський, Гусар харківський, Булат харківський.

При поздних и подзимних сроках сева хорошо реализуют потенциал урожайности сорта двуручки (Підзимок харківський). Его урожайность после озимого рапса составляет 7,5–8,0 т/га.

Расширен сортовой набор яровых тритикале позволяет подбирать сорта разных направлений использования зерна (хлебные, кондитерские, технические, фуражные), а также зерно-укосные.

В Государственном реестре сортов растений Украины, разрешённых к распространению на 2017 г. включено 16 сортов ярового тритикале, 12 из них созданы в Институте растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН. Распространённым в производстве лесостепной и северной степной зоны остаётся сорт Хлібодар харківський, зарегистрированный с 2003 г. Он имеет зерно с хорошими хлебопекарными свойствами – на уровне пшениц III класса. Низкий индекс деформации клейковины позволяет использовать его муку как улучшитель пшеницы V–VI классов. На смену ему приходит сорт Дархліба харківський, зарегистрированный в 2014 г., с такими же хлебопекарскими свойствами, но более адаптивный к засухе, поражению листьев септориозом, более устойчивый к полеганию. Урожайность его достигает 7,0–7,5 т/га, зерно отлично выполнено.

Сорт Легінь харківський (2008 г.) отличается универсальностью использования зерна: хлеб, фураж, биоэтанол, хорошей засухоустойчивостью. Его заменяет высокоурожайный, среднерослый сорт с красным хорошо выполненным зерном высокой натуры (до 800 г/л) Сонцедар харківський (год регистрации – 2013) [7].

Новый сорт Боривітер харківський формирует густой стеблестой, устойчивый к полеганию, имеет хороший обмолот колоса. Натура зерна 760–790 г/л, твёрдость 180 Н, урожайность до 7,0 т/га. Зерно может использоваться для производства крупы и хлеба. Зарегистрирован в 2016 г. [8].

Таблица 1. Урожайность ярового тритикале при подзимнем севе, 2013–2015 гг.

Сорт, линия	Урожайность, т/га				Масса 1000 зёрен, г
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	средняя	
Яровые тритикале					
Сонцедар харківський	4,00	6,44	5,16	5,20	52,0
Лебідь харківський	4,78	6,40	4,93	5,37	43,0
Боривітер харківський	5,70	6,72	5,33	5,92	48,0
Гусар харківський	5,14	6,13	5,21	5,49	42,0
Тритикале двуручки					
Підзимок харківський	7,97	8,94	7,30	8,07	44,5
Л-5	8,20	8,49	6,86	7,85	46,0
Вуйко	4,84	6,60	4,73	5,39	45,0
НСР 0,05	–	–	–	0,28	1,2

Впервые создан и зарегистрирован в 2017 г. сорт с лёгким обмолотом колоса Воля харківська. Длинный хорошо озернённый колос даёт ему возможность формировать урожайность 6,5–7,0 т/га.

Вместе с этим необходимо усовершенствовать сорта ярового тритикале за густотой продуктивного стеблестоя. В условиях восточной Лесостепи её уровень необходимо повысить до 500 колосьев на 1 м². Это возможно как за счёт кустистости так и уменьшения внутренней конкуренции между растениями в агроценозе. При этом предпочтение должно отдаваться генотипам с выровненными за продуктивностью колосьями [9].

Важно, чтобы высота растений зерновых сортов была стабилизирована на уровне 100–120 см при разных условиях влагообеспечения. Хорошая прочность соломины и развитие корневой системы обеспечит им надёжную устойчивость к полеганию и засухоустойчивость.

Качество зерна должно отвечать направлениям использования при хорошей выполненности. Необходимо стремиться к стабилизации природы и выполненности зерна.

Особое внимание следует уделять созданию форм с толерантностью к септориозу листьев, жёлтой и бурой ржавчине. Высокая групповая устойчивость к болезням колоса, листьев и корней даст возможность и дальше рентабельно выращивать экологически чистое зерно ярового тритикале для производства органических продуктов.

Литература:

1. Larter E.N., Schebeski L.H., McGinnis L.H. Rosner, a hexaploid triticale cultivar // Canad. J. of Plant Sci. 1970. № 1. P. 122–124.
2. Рябчун В.К. Методы создания яровых форм тритикале // Селекция и семеноводство. К, 1983. Вып. 54. С. 26–30.

3. Cooper K.V., Jessop R.S. Update on spring grain triticale breeding in Australia // Proceedings of the 5th International Triticale Symposium, Volume 1. June 30–July 5, 2002. Radzikow, Poland. P. 211–216.

4. Гриб С.И., Буштевич В.Н. Селекция тритикале в Беларуси: результаты, проблемы и пути их решения // Материалы международной научно-практической конференции «Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов» и секции тритикале отделения растениеводства РАСХН. Ростов-на-Дону, 2010. Вып. 4. С. 74–79.

5. Ковтуненко В.Я., Тимофеев В.Б., Панченко В.В., Дудка Л.Ф., Калмыш А.П. Продолжительность вегетационного периода у яровой тритикале в условиях Краснодарского края // Материалы международной научно-практической конференции «Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов» и секции тритикале отделения растениеводства РАСХН. Ростов-на-Дону, 2010. Вып. 4. С. 86–89.

6. Рябчун В.К., Шатохин В.И., Лісничий В.А., Капустіна Т.Б.. Яре тритикале для стабільного виробництва зерна. Харків: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, 2007. 16 с.

7. Каталог сортов и гибридов полевых культур / Попов С.И. и др. Харьков: Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева УААН, 2013. 159 с.

8. Каталог сортів і гібридів польових культур / Кириченко В. В. та ін. Харків: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, 2016. 72 с.

9. Рябчун В.К., Капустіна Т.Б., Мельник В.С., Щеченко О.Є., Чернобай С.В. Селекція тритикале ярого на підвищення адаптивності та урожайності. Харків, 2015. 52 с.

УДК 633. 115.: 581.19

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ МЕТОДОМ ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Кибкало И.А.

Федеральное Государственное Бюджетное Научное Учреждение «Научно-исследовательский Институт сельского хозяйства Юго-Востока»

Аннотация. На сортовом и селекционном материале озимого тритикале апробирован метод флуоресцентного зондирования, тестирующий качество зерна. Показана информативность экспериментальных характеристик, их взаимосвязь с традиционными критериями оценки качества зерна. Сделан вывод о возможности использования данного метода в селекционных программах по указанной культуре.

Ключевые слова: селекция, тритикале, флуоресцентное зондирование, качество зерна, клейковина, белковый комплекс.

THE VALUE OF TRITICALE GRAIN QUALITY BY THE METHOD OF FLUORESCENT SONDING

Kibkalo I.A.

*State Scientific Institution "Agricultural Research
institute of South – East Region", Russia*

Annotation. The method of fluorescent sonding testing the grain quality was approved on the varietal and breeding material of triticale. The significance importance of experimental characteristics and their interactions with traditional methods of the value of grain quality are presented. The conclusion was made about possibility of this method using in triticale breeding program.

Key words: breeding, triticale, fluorescent sonding, grain quality, gluten, protein complex.

Являясь по происхождению гибридом пшеницы и ржи, тритикале несёт в себе свойства обоих прародителей, занимая чаще всего промежуточное положение между ними. Эта закономерность имеет место быть и в сфере качества зерна. Однако тот факт, что из продуктов размола зерна тритикале при обычных условиях успешно отмывается клейковина, позволяет вести оценку качества зерна этой культуры по пшеничному типу.

В лабораториях клеточной селекции и качества зерна НИИСХ Юго-Востока был разработан метод определения качества клейковины пшеницы на основе флуоресцентного зондирования белкового комплекса эндосперма зерновок [1]. Разработка явилась продолжением исследований в целях создания экспрессных информативных методов оценки качества зерна в целях селекции [2]. Представляло интерес апробировать указанный метод и на других культурах, в частности – на тритикале.

Для изучения белкового комплекса зерна этой культуры методом флуоресцентного зондирования привлекался набор из 25 сортов и линий, представляющих селекцию различных регионов страны и ближнего зарубежья (Краснодар, Ростов, Алтай, Москва, Воронеж, Саратов, Украина).

Регистрировали следующие показатели флуоресцентного зондирования: Φ_0 – интенсивность флуоресценции, P_1 – падение интенсивности флуоресценции за 1 минуту, Φ_5 – интенсивность флуоресценции после 5 мин. отстаивания взвеси, P_5 – падение интенсивности флуоресценции за 5 минут, ТЗО – точка замедленного осаждения, C_{oc} – скорость осаждения взвеси, Φ_∞ – интенсивность флуоресценции при бесконечном отстаивании взвеси, K_{oc} – константа осаждения взвеси. Зерно тритикале исследовали также различными технологическими способами, применяемыми для оценки качества зерна пшеницы и ржи: определение количества сырой клейковины и её качества на приборе ИДК-1, числа падения на приборе FallingNumber, определение содержания белка на приборе «Инфроматик»,

определение массы 1000 зёрен, общей и полной стекловидности, натурной массы зерна на микропурке[3]. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке, корреляционному и факторному анализу.

Большинство исследуемых показателей качества зерна 25 сортообразцов озимого тритикале варьировали в широких пределах, что говорит о достаточном многообразии представленного материала. Судя по выраженности коэффициента вариации (V), наилучшей дифференцирующей способностью обладали: стекловидность зерна (59%), число падения (29%), P_1 (50%), P_5 (38%), соотношение Φ_0/P_5 (53%), ТЗО (65%), C_{oc} (75%) и K_{oc} (41%). Несильно различались между собой генотипы по таким показателям, как натурная масса (5%), содержание белка (8%), индекс деформации клейковины (9%), Φ_0 (4%), Φ_5 (9%), Φ_∞ (11%). При этом нужно отметить, что пределы варьирования содержания белка от 11 до 15% следует считать достаточно большими, т.к. они расположены в числовых областях, характерных как для зерна ржи (11-12%), так и для зерна пшеницы (14-15%). Показания же прибора ИДК-1 для отселектированного материала, как правило, всегда находится в невысоком диапазоне числовой выраженности. Большинство выявленных в результате корреляционного анализа взаимосвязей между показателями качества зерна действовали по пшеничному типу. Так, значимые прямые положительные корреляции были зарегистрированы у содержания сырой клейковины и содержания белка (0,66**), у него же и показателя ИДК-1 (0,66**); между содержанием белка и показателем ИДК-1 (0,50**). При этом надо отметить, что также как и у пшеницы подобную взаимосвязь между критериями количества и качества клейковины и белка нельзя считать благоприятной, т.к. показатель ИДК-1 имеет отрицательную выраженность (чем выше показатель, тем хуже качество) и улучшение одной характеристики может привести к ухудшению другой.

Были также зарегистрированы достоверные прямые корреляции среднего уровня между некоторыми показателями флуоресцентного зондирования и традиционными критериями, технологических свойств зерна: натурная масса зерна – P_5 (-0,41*), K_{oc} (0,47*); число падения – Φ_5 (-0,42*), C_{oc} (0,49*), Φ_∞ (0,52**); Содержание сырой клейковины – ТЗО (0,47*), K_{oc} (0,42*).

Факторный анализ, выполненный на основе корреляционных матриц, позволяет увидеть распределение информации по факторам значимости её полного объёма. По полученным данным выявлено, что наибольшую информационную нагрузку (25,6% дисперсии) несёт первый фактор, представленный максимальными факторными нагрузками ряда показателей флуоресцентного зондирования (Φ_0 , Φ_5 , P_5 , C_{oc} , Φ_∞). Однако для того, чтобы охватить подавляющую часть дисперсии (79,9%) требуется все 5 факторов. 2-5 факторы описывают по отдельности от 11,4 до 16,0% общей информационной системы, а вместе их вклад составляет 54,3%. Во втором факторе расположены максимальные нагрузки полной и общей стекловид-

ности, в третьем – содержание белка и показателя ИДК-1, в четвертом – натурной массы, числа падения, содержания сырой клейковины, в пятом – масса 1000 зёрен и показателей флуоресцентного анализа ТЗО и K_{oc} . Таким образом, если говорить о вкладе в общую информационную систему качества зерна тритикале критериев флуоресцентного зондирования в целом, то они охватывают 41,6% суммарной дисперсии. Причём в данном опыте показатели качества белка и консистенции эндосперма несут независимую от них информацию, что не характерно для пшениц [4], и могло бы проявиться у ржи.

Выявление тенденций и взаимосвязей между различными селекционно-значимыми показателями на сортовом уровне часто носит модельный характер, а работа на селекционном материале может вносить существенные коррективы в них. В связи с чем представляло интерес апробировать метод флуоресцентного зондирования и на наборе селекционных линий местной селекции. Для этого исследования качества зерна подверглись 19 селекционных линий озимого тритикале. Полученные данные были обработаны корреляционным анализом, по результатам которого были выявлены следующие статистически достоверные сопряжённости среднего и высокого уровня между традиционными критериями оценки качества зерна и экспериментальными характеристиками.

Содержание сырой клейковины – P_1 (-0,56*), Φ_0/P_1 (0,70**), P_5 (-0,76**), Φ_0/P_5 (0,65**), ТЗО (0,74**), C_{oc} (-0,78**), Φ_∞ (-0,78**), K_{oc} (0,51*), Φ_5 (0,77**). Показатель ИДК-1 – P_1 (-0,69*), Φ_0/P_1 (0,80**), P_5 (-0,68**), ТЗО (0,80**), C_{oc} (-0,76**), Φ_∞ (-0,76**), Φ_5 (0,75**). Число падения – P_1 (-0,53*), Φ_0/P_1 (0,59**), P_5 (-0,69**), Φ_0/P_5 (0,58**), ТЗО (0,59**), C_{oc} (-0,70**), Φ_∞ (-0,56*), K_{oc} (0,54*), Φ_5 (0,57**). T_m (максимальная температура клейстеризации по амилографу) – Φ_0 (-0,49*), P_1 (-0,53*), ТЗО (0,44*), Φ_5 (0,48**). h (максимальная высота кривой амилограммы) – P_1 (-0,46*), Φ_0/P_1 (0,49*), P_5 (-0,65**), Φ_0/P_5 (0,78**), ТЗО (0,49*), C_{oc} (-0,50*), K_{oc} (0,61**), Φ_5 (0,57**).

Как видно из данных этого опыта, судя по достоверности коэффициентов корреляции, по выраженности показателей флуоресцентного зондирования вполне возможно судить о состоянии белкового и углеводно-амилазного комплексов зерна озимого тритикале в процессе селекции. Более скромные результаты на сортовом уровне можно предположительно объяснить инорайонностью происхождения подавляющей части изученных генотипов с непредсказуемой нормой реакции на местные условия произрастания.

Литература:

1. Тучин С.В. Способ определения качества клейковины пшеницы / С.В. Тучин, И.А. Кибкало, В.М. Бебякин // Патент на изобретение №2161797, приоритет от 27.08.1999. – Москва, 2001.
2. Кибкало И.А. Развитие исследований по разработке микрометодов оценки качества зерна в селекционных целях / И.А. Кибкало, Г.В. Писку-

нова, В.А. Матвеева, Г.З. Ярофеева // Повышение эффективности использования агробиоклиматического потенциала Юго-Восточной зоны России. – Сб. науч. тр., посвящ. 95-летию со дня основания ГНУ НИИСХ Юго-Востока. – Саратов 2005. – С. 203-210.

3. Василенко И.И. Оценка качества зерна: Справочник / И.И. Василенко, В.И. Комаров // М.: Агропромиздат, 1987. – 208 с.

4. Кибкало И.А. Эффективность тестирования качества клейковины яровой мягкой и твёрдой пшеницы на основе гидрофобных взаимодействий в белковом комплексе. / И.А. Кибкало // Дисс. на соиск. уч. ст. к. с.-х. наук. – Саратов 2000. – 206 с.

УДК 633.1: 581.581.522.4(470.67)

СТРУКТУРА ИЗМЕНЧИВОСТИ ПРИЗНАКОВ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ТРИТИКАЛЕ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ ВДОЛЬ ВЫСОТНОГО ГРАДИЕНТА

Дибиров М.Д., Анатов Д.М.

ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН

Аннотация. Получены результаты изменчивости признаков продуктивности сортообразцов гексаплоидного тритикале различного эколого-географического происхождения в меняющейся среде вдоль высотного градиента. Выявлены закономерности изменчивости биологических и агрономических признаков, которые способствуют эффективному отбору и районированию сортов и линий тритикале по нормам реакции на экологические факторы и продуктивность. Выделены экологически пластичные, высокопродуктивные сортообразцы тритикале в горных условиях Дагестана.

Ключевые слова: тритикале, сортообразцы, продуктивность, норма реакции, высотный градиент, изменчивость.

STRUCTURE OF VARIABILITY TRAIT OF PRODUCTIVITY SORTS OF TRITICALE DURING INTRODUCTION ALONG OF THE HIGH-ALTITUDE GRADIENT

Dibirov M.D., Anatov D.M.

Mountain Botanical Garden of the DSC RAS

Annotation. The results of variability of productivity characteristics of hexaploid triticale sorts of different eco-geographical origin in a changing medium along of the high-altitude gradient are obtained. The regularities of the variability of biological and agronomical features revealed that contribute to the ef-

fective selection and zoning of sorts and triticale lines according to the norms of reaction to environmental factors and productivity. Ecologically plastic, highly productive triticale varieties in mountain conditions are distinguished Dagestan.

Keywords: triticale, varieties, productivity, reaction rate, altitude gradient, variability

Обогащение культурной флоры более ценными и продуктивными формами, выведение специализированных по зонам сортов, создание и накопление для этого разнообразного исходного эколого-генетического материала является одной из важнейших задач интродукции и селекции.

Исследование особенностей реализации адаптивного потенциала и выявление механизмов формирования компонентов продуктивности по наиболее важным хозяйственно-ценным комплексам признаков культурных растений вдоль меняющегося градиента среды имеет важнейшее значение для выявления нормы реакции генотипа на среду и отбору наиболее устойчивых продуктивных линий, сортов и включения их в селекционные программы. Амплитуда изменчивости основных абиотических факторов в наличие естественных географических барьеров, изоляция и пестрота почвенного разнообразия в горных районах Дагестана не имеет экспериментальных аналогов, что является залогом получения принципиально новой информации. В связи с этим актуальна проблема поиска и испытания сортов зерновых злаков в горных условиях, создание и накопления для этого разнообразного исходного материала с целью выявления и внедрения, перспективных для народного хозяйства сортов. Значимость этих эколого-генетических исследований для теории интродукции связано с определением нормы реакции видов, сортоотипов по высотному экоклину, что позволило бы установить ассортимент наиболее целесообразных культур для разных регионов.

В связи с этим актуальна проблема поиска и испытания сортов зерновых злаков в горных условиях, создание и накопление для этого разнообразного исходного материала с целью выявления и внедрения, перспективных для народного хозяйства сортов.

Материал и методика

В течение десяти лет (1997-2006 гг.) в Горном ботаническом саду проводились сравнительные интродукционные испытания 253 сортов тритикале (яровых и озимых) отечественной и зарубежной селекции в меняющейся среде вдоль высотного экоклина 30 м над уровнем моря (г. Махачкала, 1100 м - Цудахарская экспериментальная база, 1650 м - Гунибская экспериментальная база и 1950 м (там же), отражающие экологические условия равнинного, горно-долинного, средне- и высокогорного поясов. Одни и те же сорта испытывали по признакам устойчивости и продуктивности на всех четырех уровнях высотного градиента. Материалом для изучения служили образцы семян сортов тритикале, полученные из коллекции

Дагестанской опытной станции Всероссийского института растениеводства. В качестве наиболее выразительных признаков норм реагирования рассматривались: число и масса колосьев в снопе, число и масса зерна с колоса, число колосков в колосе, масса зерна с деланки (0,4 м²), масса 1000 зёрен, высота растений, даты наступления фенофаз, полегаеть, поражаемость бурой ржавчиной.

Результаты и их обсуждение

Тритикале – это синтетическая культура, представляет собой полиплоидный гибрид пшеницы и ржи. Главное преимущество тритикале – высокая потенциальная продуктивность и способность давать высокие урожаи в таких почвенно-климатических условиях, в которых пшеница малопродуктивна. В начальный период селекции тритикале основное внимание уделялось октоплоидным формам, [1] впоследствии ученые в различных странах мира пришли к одному и тому же заключению, что в отношении зерновой продуктивности гексаплоиды потенциально более эффективны, чем октоплоиды [2,3,4]. Цели и задачи селекции сортов тритикале в ближайшем будущем сводятся к дальнейшему улучшению их урожайности и цитогенетической стабильности при сохранении нынешнего преимущества над другими хлебными злаками в отношении устойчивости к условиям среды и питательной ценности. На Дагестанской опытной станции ВИР проводятся исследования по сбору, изучению, сохранению мировой коллекции и созданию новых форм и сортов тритикале, начиная с 70-х годов [5,6,7]. Известно, что адаптационный потенциал растений можно выявить по реакции на меняющиеся условия среды. Выявление адаптивности видов и сортов в гетерогенной среде может рассматриваться в качестве решающего условия расширения ареала культивируемых растений. Испытание сортов и линий тритикале различного эколого-географического происхождения в меняющейся среде вдоль высотного градиента выявило, что с возрастанием высоты над уровнем моря различные сорта и линии тритикале реагируют неоднородно. Результаты сравнительного анализа сортов и линий тритикале показали, что длина вегетационного периода увеличивается по мере набора высоты над уровнем моря местонахождения опытного участка вдоль высотного градиента. Условия выращивания вдоль высотного градиента являются главным фактором определяющим продолжительность фенофаз колошение-созревание и вегетационный период (рис.1).

Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что на изменчивость большинства морфологических признаков оказывал фактор высотного градиента, наибольшее влияние выявлено для признаков: масса 1000 зерен, вес колоса и семян, наименьшее – для плотности колоса (рис. 2). Фактор межсортовые различия в значительной мере оказывает влияние на признаки длина остей, число колосков и плотность колоса.

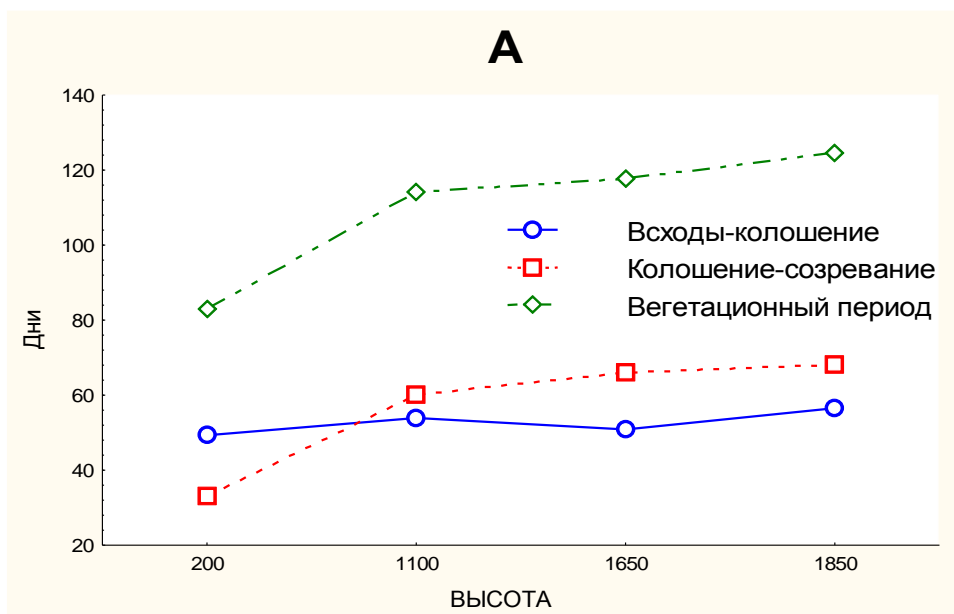


Рис. 1. Графики средних значений сортов тритикале по продолжительности вегетационного и межфазных периодов вдоль высотного градиента.

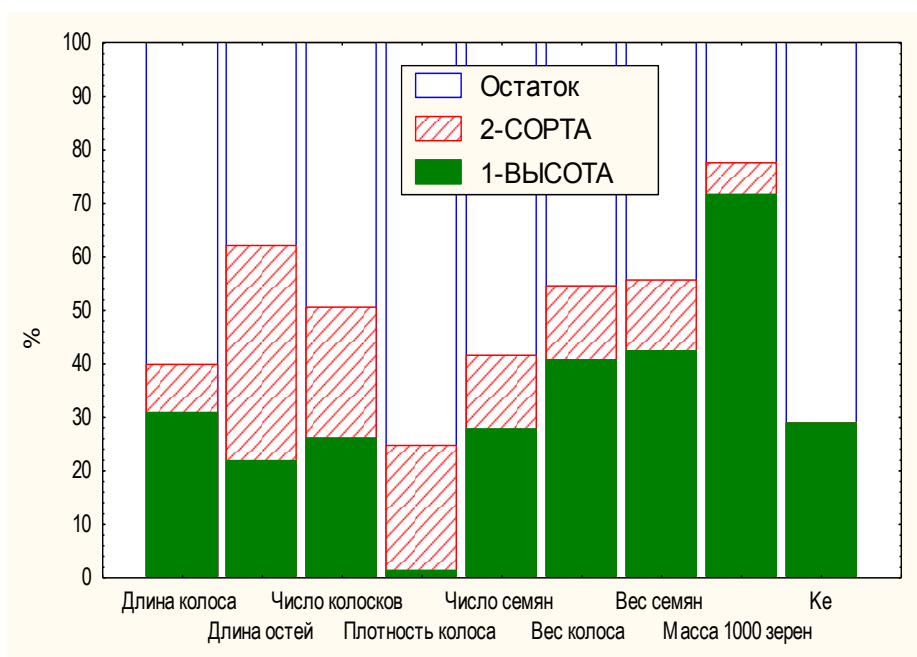


Рис. 2. Компоненты дисперсии в процентах по факторам: условия произрастания и межсортовые различия.

По итогам однофакторного дисперсионного и регрессионного анализов выявлено, что с возрастанием высоты над уровнем моря подавляющее большинство признаков имеют положительную корреляционную связь с фактором высотного градиента. Исключение составил признак плотность колоса, который имеет отрицательную недостоверную на 0,05 уровне значимости корреляционную связь. Необходимо отметить, что после высоты 1650 м все сорта снижают свою продуктивность колоса, что говорит о лимитирующем действии высотного градиента с определенных высот.

Таким образом, установлены четкие различия ряда сортовых комплексов на экологические условия высотного градиента. Выделенные нами лучшие по продуктивности и устойчивости в экологически контрастных условиях сортообразцы представляют интерес в качестве исходного материала для ускорения селекционных работ и микрорайонирования в различных почвенно-климатических условиях Дагестана.

Выводы

Установлено, что с набором высоты над уровнем моря продолжительность вегетационного периода увеличивается за счет межфазного периода «колошение-созревание».

С высотой над уровнем моря продуктивность колосьев уменьшается, показатели вегетативной биомассы увеличиваются, т.е. удлинение этапов онтогенеза в горных условиях ведет к увеличению вегетативной массы и снижению вызреваемости колосьев.

В результате наших исследований выделены экологически пластичные сортообразцы, которые показывают высокую продуктивность в условиях высокогорий и на низменности: Аист Харьковский, Укро (Украина), LT-463-72, *Wanad*, *Miesco*, (Польша), ПРАГ 532, ПРАГ 500, ПРАГ 554/2 (Дагестан).

Выявлено, что большинство испытываемых сортов тритикале значительно превосходят по признакам продуктивности: число колосков в колосе, числу зерен в колосе, и по массе зерна с делянки районированные сорта пшеницы и ржи.

Благодарности

Выражаем искреннюю благодарность сотрудникам Филиала Дагестанской опытной станции ВИР Куркиеву У. К., Куркиеву К.У. за представленный материал и ценные советы.

Работа выполнена с использованием уникальной научной установки «Система экспериментальных баз, расположенных вдоль высотного градиента» (УНУ СЭБ ГорБС ДНЦ РАН).

Литература:

1. *Müntzing A.* Studies on the properties and the ways of production of rye wheat amphidiploides. *Hereditas.* 1939. V. 25. P. 387-430
2. *Писарев В.Е., Жилкина М.Д.* Использование полиплоидии в перестройке геномного состава мягкой пшеницы. //Селекция и семеноводство. №4. 1963. С. 52-57
3. *Махалин М.А.* Пшенично-ржаные амфилоиды и повышение их продуктивности. Сб.: Гибриды отдаленных скрещиваний и полиплоиды. Изд-во АН СССР, М.: 1963. С. 139-150
4. *Шульдин А.Ф.* Использование отдаленной гибридизации и полиплоидии в селекции зерновых злаковых культур. //Труды симпозиума по отдаленной гибридизации растений. София. 1964. С. 85-99

5. Дорощев В.Ф., Куркиев У.К. Мировая коллекция тритикале и использование их в селекции. Материалы международного симпозиума «Тритикале, изучение и селекция». Л.: 1975. С. 12-25

6. Куркиев У.К., Абдуллаева А.К. Направление научного поиска в селекции тритикале. Получение тетраплоидных форм.// Селекция и семеноводство. №15. 1983. С. 17-19

7. Куркиев У.К. Актуальные проблемы селекции тритикале и создание нового исходного материала. //Труды по прикл. бот. ген. и сел.

УДК: 633.112.9 : 631.527

СОРТ ТИТ – ПЕРВЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ НОВОГО ВИДА ТРИТИКАЛЕ СФЕРОКОККУМ

Боровик А.Н., Беспалова Л.А., Пузырная О.Ю., Мирошниченко Т.Ю.
*ФГБНУ Краснодарский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко*

Аннотация. От межвидового скрещивания сорта шарозёрной пшеницы Шарада (*T. sphaerococcum* Perc.) и сорта озимой гексаплоидной тритикале Валентин 90 были получены сферококкоидные формы тритикале. Признак сферококкоидности внёс в вид тритикале высокоинтенсивный тип строения растения. Лучшая линия шарозёрной тритикале, гармонично сочетающая высокую урожайность и качество зерна с интенсивным габитусом растения передана на государственное испытание под названием сорт Тит, как новая инновационная зерновая культура хлебопекарного типа использования. По результатам сортоиспытания сорт Тит включён в Государственный Реестр селекционных достижений по Северо-Кавказскому и Центральному регионам РФ.

Ключевые слова: тритикале сферококкум, хлебопекарное качество зерна, устойчивость к полеганию.

SORT TIT - FIRST REPRESENTATIVE OF A NEW TYPE OF TRICHTICAL SPHEROKOKKUM

Borovik AN, Bespalova LA, Puzyrnaya O.Yu., Miroshnichenko T.Yu.
Krasnodar Lukyanenko Research Institute of Agriculture

Annotation. From inter-species crossing of varieties of spherical wheat Sharada (*T. sphaerococcum* Perc.) And varieties of winter hexaploidal triticale Valentin 90, spherococcoid forms of triticale were obtained. The symptom of spherococcoid has introduced a highly intensive type of plant structure in the

form of triticale. The best line of the spherical triticale, harmoniously combining high yield and quality of grain with intensive habitus of the plant, has been transferred to the state test under the name of Tit, as a new innovative grain-based bakery type of use. According to the results of variety testing, Tit is included in the State Register of Selection Achievements for the North Caucasus and Central regions of the Russian Federation.

Key words: triticale spherococcum, baking quality of grain, resistance to lodging.

Введение. Создание рукотворной культуры тритикале, объединяющей в себе положительные признаки пшеницы и ржи было встречено с большим оптимизмом. Однако анализ трудностей и проблем, возникших на пути внедрения в производство первых селекционных сортов этой культуры, позволяет говорить о наличии целого ряда вопросов, без решения которых широкое распространение тритикале весьма затруднительно... Одним из существенных антагонистических признаков, сопровождающих высокую адаптивность тритикале, унаследованную от ржи, стала избыточная высота растений и склонность к полеганию на высоком агротехническом фоне. С разрешением вопроса вымолачиваемости и повышения натурности зерна у современных сортов тритикале произошло закономерное и значительное снижение содержания белка в зерне. Реологические свойства теста подавляющего большинства сортообразцов тритикале не позволяют использовать зерно этой культуры в хлебопечении. Внедрение в тритикале гена сферококкоидности от пшеницы шарозёрной во многом позволило продвинуться в решении всех трёх вышеозначенных проблем.

Материал и методика. В 2006 году по Северо-Кавказскому региону РФ был районирован первый сорт сверхсильной шарозёрной пшеницы Шарада (*T. sphaerococcum* Perc.) нашей селекции, обладающей очень высоким качеством зерна с содержанием белка до 19% и клейковины до 38%, с повышенным выходом муки и жёсткой «проволочной» соломиной, придающей исключительную устойчивость к полеганию [1]. Эти ценные признаки, в целом свойственные культуре шарозёрной пшеницы, находятся в дефиците у культуры тритикале. Путём скрещивания сорта озимой шарозёрной пшеницы Шарада и сорта тритикале Валентин 90 был произведён перенос рецессивного аллеля гена S в культуру тритикале и получен ценный селекционный материал с яркими признаками сферококкоидности [2,3,4] (рисунок 1). Эффект гена, вызывающий проявление шарозёрности, сопровождается укорочением всех вегетативных и генеративных органов, эректоидным расположением листовой пластинки и лучшим развитием механических тканей стебля. Но снижение высоты растения происходит на фоне угнетения развития биомассы. Культура тритикале, как закреплённый гетерозисный гибрид твёрдой пшеницы и ржи, зачастую обладает очень мощным, и даже избыточным развитием биомассы, в ущерб устойчивости к полеганию, эффективности оттока и утилизации пластических веществ и уборочному

индексу. Поэтому угнетающий биомассу эффект гена шарозёрности пойдёт на пользу виду тритикале, окультуривав, придав более интенсивный тип (рисунок 2).



Рисунок 1. Колосья: крайний слева сорт Шарада, крайний справа сорт Валентин 90, в центре три колоса шарозёрных тритикале



Рисунок 2. Сорт шарозёрной тритикале Тит (слева) и сорт тритикале Валентин 90 (справа)

Первые линии шарозёрной тритикале изучались в конкурсном сортоиспытании (КСИ) с 2010 сельскохозяйственного года по предшественникам сидеральный пар, кукуруза на зерно, подсолнечник и пшеница. Размещение изучаемого селекционного материала по широкому спектру предшественников позволяет прогнозировать поведение будущих сортов в

производстве. По предшественникам сидеральный пар, кукуруза на зерно и пшеница путём внесения больших доз азотных удобрений в весенние подкормки (N70 + N70) создаётся благоприятный фон для оценки потенциала продуктивности и устойчивости к полеганию. Наряду с этим на естественном инфекционном фоне ведётся проверка изучаемого селекционного материала на устойчивость к фузариозу колоса (по кукурузе на зерно) и корневым гнилям (по колосовому предшественнику). Предшественник подсолнечник, как наиболее иссушающий почву, предназначен для определения уровня адаптивности, чему способствует и запланированное снижение фона минерального питания (весенние азотные подкормки N35 + N35).

Результаты и обсуждение. В целом для всех изучавшихся линий шарозёрной тритикале было свойственно снижение высоты растений на 15-20 см по сравнению со стандартным (и одновременно родительским) сортом тритикале Валентин 90. Помимо снижения высоты, для шарозёрных тритикале характерным являлось лучшее развитие механических тканей стебля, что способствовало устойчивости к полеганию. Поэтому преимущество нового селекционного материала перед стандартом наблюдалось по предшественникам, где внесением повышенных доз азотных удобрений создавался высокий фон минерального питания. Именно по предшественникам сидеральный пар, кукуруза на зерно и колосовой преимущество нового сорта шарозёрной тритикале Тит над стандартом достоверно и значительно (таблица 1).

В то же время на низком фоне минерального питания по жёсткому предшественнику подсолнечник, сильно иссушающему почву, сорт Тит, формируя высокий уровень продуктивности 98,9 ц/га, всё же уступает стандартному сорту Валентин 90. Это позволяет сделать вывод о целесообразности возделывания сорта Тит на высоком фоне минерального питания и в регионах, где недостаток воды во время вегетации не является главным лимитирующим урожайность фактором. Предназначение сорта Тит для возделывания с применением больших доз удобрений и на высоком агротехническом фоне зашифровано в аббревиатуре его названия ТИТ – тритикале интенсивного типа.

Таблица 1. Урожайность сорта озимой шарозёрной тритикале Тит, Краснодар, среднее за 2010-11 гг., ц/га

Сорт	Предшественник				Средняя
	Сидеральный пар	Кукуруза на зерно	Пшеница	Подсолнечник	
Тит	104,7	107,2	78,3	98,9	97,3
Валентин 90 (ст.)	93,6	85,6	73,8	106,9	90,0
Шарада	74,9	69,2	57,0	71,8	68,2

НСР05 5,7 7,4 3,5 5,8

Главным фактором, привлекающим исследователей к виду шарозёрной пшеницы, является её очень высокое качество зерна, заключающееся в повышенном содержании белка и клейковины. Поэтому, при переносе признака сферококкоидности в культуру тритикале, важнейшей нашей целью было значимое повышение качественных показателей. И наши надежды в значительной степени получили своё подтверждение (таблица 2)

В среднем содержания белка в зерне сорта Тит на 1% превосходит показатели стандартного (и родительского) сорта Валентин 90. Причём на предшественнике подсолнечник, где по условиям проведения опытов закладывался недостаточный уровень азотного питания, снижение содержания белка происходит, но не так сильно, как у стандартного сорта Валентин 90.

Таблица 2. *Содержание белка в зерне озимой шарозёрной тритикале Тит, Краснодар, среднее за 2010-11 гг., %*

Сорт	Предшественник				Средняя
	Сидеральный пар	Кукуруза на зерно	Пшеница	Подсолнечник	
Тит	13,9	14,1	14,3	13,3	13,9
Валентин 90 (ст.)	13,5	13,4	13,2	11,6	12,9
Шарада	16,0	16,0	15,3	14,7	15,5

В результате чего преимущество в этом показателе у сорта Тит достигает максимального значения 1,7%. Таким образом, некоторое снижение продуктивности сорта Тит по сравнению со стандартом на предшественнике подсолнечник в полной мере компенсируется высокими качественными характеристиками зерна. Аналогичная картина была зафиксирована и по другим показателям: содержанию клейковины, седиментации.

Сорт Валентин 90 является одним из лучших среди сортимента мировой коллекции тритикале по хлебопекарным качествам и признан значительным достижением в этом направлении селекции культуры. Тем более важен факт, что новый сорт шарозёрной тритикале Тит, полученные от скрещивания сорта Валентин 90 и сверхсильной шарозёрной пшеницы Шарада, зачастую превосходит исходный сорт Валентин 90 по хлебопекарным качествам: объёму хлеба, достигающему 950 мл и общей хлебопекарной оценке, достигающей 4,7 балла (рисунок 3).

Культура тритикале широко используется в зелёном конвейере и для получения сенажа, сена. Но большинство сортов тритикале имеет ости и остевидные отростки на колосьях, что несколько ограничивает время и цели их использования. Сорт шарозёрной тритикале Тит лишен этого недостатка, так как обладает безостым колосом, что обеспечит лучшую поедаемость кормов, полученных на основе его зелёной массы.



Рисунок 3. Фотография подового и формового хлеба из сорта шарозёрной тритикале Тит (слева) и сорта тритикале Валентин 90 (справа)

Выводы. Новая архитектура шарозёрной тритикале, позволяющая применять высокие дозы азотных удобрений, стабильность в формировании высокой продуктивности и качества зерна, отличные хлебопекарные качества, высокая адаптивность при возделывании по жёстким агротехническим фонам и возможность широкого применения в кормопроизводстве позволяет говорить о большой перспективе внедрения в производство этой новой сельскохозяйственной культуры. Учитывая означенные преимущества аббревиатура ТИТ также может расшифровываться как – тритикале инновационного типа.

Литература:

1. Боровик, А.Н., Беспалова, Л.А., Колесникова, О.Ф. Шарозёрная пшеница (*Triticum sphaerosocsum* Pers.): проблемы и перспективы. Эволюция научных технологий в растениеводстве. Сборник научных трудов в честь 90-летия со дня образования Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко. Том 1. ПШЕНИЦА. Краснодар, 2004, с 198-222.
2. Боровик, А.Н., Беспалова, Л.А., Акулов Н.С. Параллелизм признака сферококкоидности у культурных злаков. Материалы III всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Краснодар 18-20 ноября 2009 г, с 15-16.
3. Беспалова, Л.А. Использование гена сферококкоидности в создании зернового тритикале / Л.А. Беспалова, А.Н. Боровик, О.Ю. Пузырная, Г.И. Букреева // Тритикале. Материалы межд. науч.- практ. конф. «Тритикале и его роль в условиях нарастания аридности климата» и секции тритикале отделения растениеводства РАСХН. – Ростов-на-Дону. – 2012. – С. 21-25.
4. Боровик, А.Н. Шарозёрная тритикале – новая зерновая культура для возделывания по предшественнику подсолнечник / А.Н. Боровик, Т.Ю. Мирошниченко // Масличные культуры. Науч.- тех. бюлл. ВНИИМК. – Вып. 2 (159-160). – 2014. – С. 139-144.

СЕКЦИЯ 2. СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ПОЛЕВЫХ, ОВОЩНЫХ, ПЛОДОВЫХ, ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР И ВИНОГРАДА

УДК 633.1:631.52:631.559

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СЕЛЕКЦИОННЫХ ДОСТИЖЕНИЙ – ОСНОВА УВЕЛИЧЕНИЯ ВАЛОВЫХ СБОРОВ ЗЕРНА

*Беспалова Л.А., Кудряшов И.Н., Аблова И.Б., Колесников Ф.А.,
Набоков Г.Д., Филобок В.А., Пузырная О.Ю.*

*Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
имени П.П.Лукьяненко, г. Краснодар*

Аннотация. В статье показаны результаты многолетней селекции в Краснодарском НИИСХ им. П.П.Лукьяненко. Подходы и методы при создании сортов. Вклад генофонда сортов в увеличении валовых сборов зерна пшеницы в Краснодарском крае.

Ключевые слова: пшеница, видовое разнообразие, сорт, генотип, селекция, урожайность

THE GENETIC DIVERSITY OF SELECTION ACHIEVEMENTS IS THE BASIS OF INCREASE OF GROSS GRAIN COLLECTIONS

*Bespalova L.A., Kudryashov I.N., Ablova I.B., Kolesnikov F.A.,
Nabokov G.D., Filobok V.A., Puzyrnaya O.U.*

*Krasnodar Scientific Research Institute of Agriculture named
after PP Lukyanenko, Krasnodar*

Annotation. The article shows the results of long-term breeding in the Krasnodar NIISH them. P.P. Lukyanenko. Approaches and methods for creating varieties. The contribution of the gene pool of varieties in the increase of gross grain grain collections in the Krasnodar Territory.

Key words: wheat, species diversity, variety, genotype, selection, yield

Устойчивое повышение продуктивности сельскохозяйственных земель – это наилучший путь для того, чтобы предотвратить значительный рост цен на продовольствие, укрепить сельскую экономику, а также сократить число людей, подвергающихся риску недоедания или голода.

Общемировое производство самых распространенных в мире культур, основы продовольственной безопасности, - пшеницы, кукурузы и риса в совокупности составляет 2.5 млрд. тонн [1].

В совокупности пшеница, кукуруза и рис – это наиболее важный компонент рациона человека. Одна только пшеница поставляет больше белков, чем птица, свинина и говядина вместе взятые. В странах Западной Азии пшеница дает примерно 40% белков. В Южной Азии на долю пшеницы и риса приходится половина всех калорий и белков и 9% жира. Во всех развивающихся регионах, кроме Латинской Америки, зерновые дают людям больше белков, чем мясо, рыба, молоко и яйца вместе.

Южно-Федеральный и Северо-Кавказский округа являются самыми благодатными в Российской Федерации для выращивания зерновых культур. Плодородные почвы, умеренно морозные зимы, продолжительный безморозный период позволяют получать в целом хорошие урожаи. Более 40 % валовых бороз зерна пшеницы собирают на Юге Российской Федерации. Получение стабильных и высоких урожаев зерна в таких условиях невозможно без создания и внедрения большосортов, отличающихся высокой и широкой адаптивностью.

По мнению академика А.А. Жученко [2], селекция и семеноводство являются наиболее широкодоступным и экономически эффективным средством, как при выводе сельского хозяйства из кризисной ситуации, так и в достижении его процветания.

В развитых странах селекция – это инновационная отрасль, инвестиции в которую сопоставимы лишь с информационными технологиями [3].

Краснодарский НИИСХ им. П.П.Лукияненко является также ключевым в нашей стране по созданию сортов пшеницы и тритикале.

В настоящее время в Госреестр РФ селекционных достижений, допущенных к использованию, включено 320 сортов пшеницы мягкой озимой, из них 84 создано в Краснодарском НИИСХ им. П.П.Лукияненко. Селекционерами разных поколений института методом рекомбинационной селекции создано 319 сортов пшеницы и тритикале, причём по главной культуре – озимой мягкой пшенице – выведено 231 сорт. Важной особенностью селекции является её ускорение. Если во время работы института с 1913 по 1973 г. было создано 49 сортов, то за последующие два периода по 20 лет – 57 и 125, соответственно. Ускорение темпов эволюции в селекции прослеживается не только в умножении генетически разнообразных сортов, их высокой эффективности, но и в увеличении количества селекционируемых зерновых культур, как новых и ранее не возделывавшихся, так и забытых старых (пшеница шарозёрная, полба).

Большое генетическое разнообразие сортов озимой пшеницы, создано в результате предбридинговой работы с культурными и дикими сородичами, экологически отдалённым исходным материалом. В настоящее время в Госреестр РФ селекционных достижений, допущенных к использованию,

включено 80 сортов пшеницы мягкой озимой, 4 – мягкой факультативной, 1 – мягкой яровой, 3 – шарозёрной озимой, 9 – твёрдой озимой, 3 – твёрдой яровой, 1 – полбы яровой, 14 – тритикале озимой и 4 – яровой. Сорта Безостая 100, Алексеич, Сварог, Жива, Гурт, Анка, Баграт, Стан, Доля, Еремевна, Прасковья и другие внесены в списки сильных пшениц (характеризуются генетически высокими хлебопекарными свойствами). По качеству зерна они превосходят или находятся на уровне лучших отечественных и мировых аналогов.

За последние пять лет (2013–2017) включены Государственной комиссией по сортоиспытанию в Госреестры, допущенных к использованию и охраняемых селекционных достижений, 25 сортов пшеницы мягкой, твёрдой и шарозёрной озимой и альтернативного образа жизни.

Сорта нового поколения превосходят по урожайности Безостую 1 на 25–33 ц с 1 га в зависимости от группы качества. Увеличение реализуемой потенциальной урожайности агрохимически эффективных высокоустойчивых к полеганию сортов, таких как Гром, Юмпа, Васса, Алексеич, Жива продолжается за счёт дальнейшей трансформации морфоструктуры растения, перестройки архитектоники ценоза, уменьшения конкуренции за свет в оптически плотных посевах. Увеличение урожайности общей биомассы до 25–28 т с 1 га и уборочного индекса $K_{хоз}$ до 42–52% позволили поднять потенциальную урожайность зерна до 10–13 т с 1 га в зависимости от скорости процессов морфогенеза, причём ультраскороспелые и скороспелые сорта лучше комбинируются с более высоким $K_{хоз}$,

Селекция на скороспелость, как правило, связана с некоторой потерей продуктивности поскольку сокращение периодов формирования генеративных органов ведет к уменьшению запасующей емкости ценоза, а налива зерна к уменьшению синтеза пластических веществ и в конечном счёте к снижению урожая зерна. Для преодоления негативной корреляции между урожайностью и скороспелостью у новых сортов увеличены компенсаторные возможности элементов запасующей емкости ценоза и интенсивность аттракции пластических веществ из вегетативной массы в зерно. Таким образом, сократив вегетационный период на 5–6 дней, у сортов скороспелой группы по сравнению со среднеспелой удалось одновременно увеличить зерновую часть урожая за счёт $K_{хоз}$.

Среднеспелые и среднепоздние сорта дают большую урожайность зерна за счёт более высокой общей биологической урожайности. Сорта Вершина, Этнос, Юка, Доля, Гурт, Антонина, несущие транслокации или рекомбинации ржи, отличаются повышенной жаро- и засухоустойчивостью, толерантны к переуплотнению почвы и к бедному агрофону.

Ретроспективный анализ результатов селекции свидетельствует, что новые сорта и по физиологическим показателям отличаются более высокой стартовой энергией прорастания семян, (что позволяет лучше переносить осеннюю засуху), обладают более высокой водоудерживающей спо-

способностью на IV этапе органогенеза, повышенной ксероморфностью, больше содержат хлорофилла в синтезирующих органах. Изменение архитектуры растений путем введения определенных генов, контролирующих способность растений изменять форму, пространственную ориентацию листьев, обеспечивает уменьшение конкуренции в агрофитоценозе, повышает устойчивость к засухе и обеспечивает повышение продуктивности растений. Ксероморфная структура листа и растения в целом помогает ему защищаться от перегрева при сверхвысоких температурах.

Несомненно, что стабильный рост урожайности и валовых сборов зерна на Кубани стал возможным благодаря приоритету селекции на широкую адаптивность, которая обеспечивает высокую урожайность в варьирующих условиях среды.

Зоны возделывания сортов довольно сильно отличаются по обеспеченности ресурсами среды и для получения устойчивых урожаев необходимо мезорайонирование сортов. Именно подбор сортов с достаточным запасом «прочности» при действии каждого стрессора позволяет из года в год увеличивать урожайность озимой пшеницы в Краснодарском крае.

Для преодоления всех негативных последствий непредсказуемости погодных аномальных явлений мы разработали и применили принцип множественности и единства моделей. Он заключается в богатом сортовом многообразии, чтобы генофонд культуры доминировал над средой. Чтобы получать высокий урожай и избежать заметных потерь от непредсказуемых, негативных факторов среды, в том числе и от засух (неизвестно на каком этапе она наступит, какого типа и силы) набор созданных и возделываемых в производстве сортов должен подстраховывать, обеспечивать взаимокompенсацию и в конечном итоге стабильное значение результирующего признака. Кроме того, в силу цикличности климата, создаваемые сорта должны обладать преадаптивными свойствами, поскольку сорт выводится в один период, а возделывается в производстве на 6-10 лет позже. Именно принцип множественности позволяет при любых сценариях погоды и антропогенных явлений иметь устойчивое зерновое производство.

Большое генетическое разнообразие сортов озимой пшеницы, допущенных к использованию в производственных условиях Краснодарского края, определяется широким привлечением при создании этих сортов генетического материала практически со всего мира. Это обуславливает многообразие сортов по продолжительности вегетационного периода, высоте растений, наличия у них различных, генетически детерминированных систем защиты растений от болезней, различные механизмы адаптивности к неблагоприятным условиям среды [5].

При селекции энергетически эффективных сортов, нами использованы гены редукции высоты растений (Rht1, Rht11, Rht8, Rht9) и их сочетания (Rht1+Rht11, Rht9+Rht1, Rht9+Rht11), позволившие изменить архитектуру растений и создать сорта с разной высотой и устойчивостью к по-

леганию. Для сортов, имеющих преимущество при посеве по пропашным предшественникам, зачастую характеризующихся ограниченными ресурсами, необходим среднерослый габитус, который обеспечивается генами Rht9 или Rht8. Для создания высокоинтенсивных ценозов, с целью получения урожаев в 8...11 т с 1 га используются сорта с двумя генами карликовости, как правило, сочетающие Rht9+Rht11. Они формируют сравнительно небольшую биомассу, характеризуются высоким уборочным индексом и высокой экономичностью в расходовании воды на 1 центнер зерна. Расширение генетического разнообразия за счет использования *S.cereale* (через *Triticale*), *Ae.tauschi* и *T.militinae* (через *T.miguschovae*), расширяет адаптивный потенциал благодаря приданию новым сортам более высокой степени засухоустойчивости и жаростойкости, толерантности к эдафическим стрессам и переуплотненности почв.

Транслокации типа 1В/1R повышают биоэнергетику растений и качественно изменяют адаптивный потенциал новых сортов. Такие генотипы способны более эффективно использовать менее доступные для сортов прошлых сортосмен ресурсы среды. Введение в сорта новых признаков или новых состояний признаков (Фишт, Восторг) позволяет расширять адаптивный потенциал культуры.

Создание сортов с достаточным уровнем морозостойкости, но отличающихся друг от друга ее структурой, дает возможность копировать условия зимовки при любых условиях закаливания растения и сохранять высокую морозостойкость даже в условиях непрекращающегося зимнего роста, что дает возможность иметь мощные растения, способные переносить следующие неблагоприятные факторы вегетации.

Такие подходы в создании сортов, устойчивых к абиотическим и эдафическим стрессорам в рамках более высокого биоэнергетического обеспечения обуславливают расширение как генетического разнообразия, так и адаптивного потенциала отдельного генотипа, позволяет им с наименьшими потерями переносить любые неблагоприятные условия среды.

В настоящее время сорта озимой пшеницы, районированные для условий Краснодарского края, по продолжительности вегетационного периода представлены пятью группами. Наибольший удельный вес в настоящее время имеет группа среднеспелых сортов, более 45 %. В эту группу относятся сорта Курс, Трио, Морозко, Курень, Алексеич, Гром, Ольхон, Лебедь. На втором месте по распространению (около 35%) стоят скороспелые и среднеранние сорта – Нота, Адель, Иришка, Батько, Стан, Баграт, Васса, Безостая 100, Виза Таня, Грация, Виза. Наименьшие посевные площади 20%, занимают сорта крайних групп спелости: Юка, Гурт, Табор, Доля, Антонина. По сравнению с 1976...1980 гг., когда в производстве имелось только три группы спелости, в настоящее время сортимент озимой пшеницы по продолжительности вегетационного периода можно считать соответствующим оптимальному для стабильного производства зерна.

Знание возможности общей компенсационной способности сортов озимой пшеницы, позволяет в определенной степени управлять урожайностью, за счет внесения коррективов в технологию возделывания озимой пшеницы.

Селекция – очень растянутый во времени процесс, и чтобы исключить возможность риска, необходимо иметь разнообразный материал, полученный благодаря большому спектру генетических источников по многим системам и признакам. Постоянное совершенствование сортов возможно при наличии нескольких условий: генофонда, приспособленного к местным условиям; эффективной технологии селекционного процесса; современной организации опытов, методов и фонов для отбора; наличия хорошей материально-технической базы и творческого коллектива, способного постоянно воспринимать новейшие достижения смежных фундаментальных и прикладных наук [5].

Чтобы получать высокие урожаи, созданный и возделываемый в производстве, набор сортов должен подстраховывать, обеспечивать взаимокompенсацию и в итоге – стабильное значение результирующего признака. Кроме того, в силу цикличности климата создаваемые сорта должны обладать преадаптивными свойствами, поскольку сорт выводится в один период, а возделывается на производстве на 6–10 лет позже. Именно принцип множественности высокоадаптивных генотипов позволяет при любых сценариях погоды и большой изменчивости рынка сельскохозяйственной продукции иметь устойчивое зерновое производство, высокий доход и спрос на инновации. Эффективность селекционной программы в конечном счёте определяется востребованностью сортов в производстве, их соответствием состоянию и стратегическим планам сельхозпроизводителей.

Увеличение числа генетически разнообразных сортов и их агроэкологическая специализация расширяют адаптивный потенциал культуры и делают её производство более надёжным и стабильным. Ежегодный прирост урожайности озимой пшеницы в результате генетического конструирования новых, более эффективных типов растений составил в Краснодарском крае (в среднем за столетний период) 55 кг зерна на 1 га ежегодно, а в последние десятилетия – до 65 кг на 1 га.

Наибольшую урожайность в условиях 2016 г. сформировали среднеспелые (Гром, Васса, Трио, Таня, Дмитрий) и среднепоздние (Юка, Табор, Гурт) сорта. Сорта краснодарской селекции, которые занимали около 1400 тыс. га (98.2% от всей уборочной площади пшеницы), обеспечили урожайность 58.3 ц/га и рекордный валовый сбор зерна за всю историю земледелия края.

Литература:

1. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций /Сохранить и приумножить на практике. Кукуруза, рис, пшеница. Практическое руководство по устойчивому производству зерновых// Рим, 2016.

2. *Жученко А.А.* Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). Т. 1. Москва.: Изд-во РТДН, 2001.

3. *Shewry P.R. Wheat // Journal of Experimental Botany. 2009. № 6.*

4. *Беспалова Л.А. Безостая 1 в адаптации короткостебельных сортов озимой мягкой пшеницы // Безостая 1 – 50 лет триумфа. Сборник материалов международной конференции, посвящённой 50-летию создания сорта озимой мягкой пшеницы Безостая 1. Краснодар, 2005.*

5. *Романенко А.А. и др. Новая сортовая политика и сортовая агротехника озимой пшеницы. Краснодар: ЭДВИ, 2005.*

УДК 633.16:631.527

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ЯЧМЕНЯ В ЮЖНОМ ДАГЕСТАНЕ

*Баташева¹ Б.А., Абдуллаев² Р.А., Радченко² Е.Е.,
Ковалева² О.Н., Звейнек² И.А.*

¹Филиал Дагестанская опытная станция Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И.Вавилова

²Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова

Аннотация. Обобщены результаты многолетних (1993–2016 гг.) научных исследований коллекции ячменя культурного из мирового генофонда ВИР. Проведено лабораторно-полевое изучение более двух тысяч образцов по комплексу признаков. Выделены источники ценных для селекции признаков, разработана модель сорта, созданы новые доноры и сорт озимого ячменя Дагестанский золотистый.

Ключевые слова: ячмень, хозяйственно ценные признаки, селекция, Дагестан.

THE ACTUAL DIRECTIONS OF BARLEY BREEDING IN SOUTHERN DAGESTAN

*B.A. Batasheva¹, R.A. Abdullayev², E.E. Radchenko²,
O.N. Kovaleva², I.A. Zveynek²*

*¹Branch Dagestan Field Station of "Federal Research Center
N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources*

*²"Federal Research Center N. I. Vavilov All-Russian Institute
of Plant Genetic Resources"*

Annotation. Results of long-term (1993-2016) of scientific research of barley collection from world gene pool of VIR are summarized. Laboratory and field evaluation of more than two thousand accessions on a complex of characteristics is carried out. Sources of valuable characters for breeding are allocated, the variety's model is developed, new donors and variety of winter barley Dagestan golden are created.

Key words: barley, sources, donors, valuable characters, breeding, Dagestan.

Ключевая проблема в развитии сельского хозяйства, как и прежде, – увеличение производства зерна. От ее успешного решения во многом зависит продовольственная безопасность населения и обеспечение развивающегося животноводства кормами.

Повышение урожайности зерновых возможно путем подъема культуры земледелия, рационального использования удобрений, мелиорации земель, улучшения семеноводства, внедрения в производство наиболее урожайных сортов, устранения потерь урожая, совершенствования структуры посевных площадей, освоения научно-обоснованных севооборотов. Однако наиболее важное место принадлежит селекции высокопродуктивных с широким адаптивным потенциалом сортов.

В зерновом клине самой экологически пластичной, скороспелой, засухоустойчивой культурой является ячмень – важная кормовая культура в Дагестане. Она возделывается здесь издревле. Биологические особенности ячменя позволяют получать урожай зерна в условиях богарного земледелия и короткого вегетационного периода. Последнее обусловило столь раннее (4,5-5 тыс. лет тому назад) вхождение этой культуры в сельское хозяйство горной зоны Дагестана. В прошлом в горных и высокогорных районах ячмень, особенно голозерные формы, использовались не только для кормовых целей, но и для выпечки хлеба.

Высокая экологическая пластичность ячменя определяет широту его возделывания, как в мировом масштабе, так и в условиях вертикальной зональности Дагестана с контрастными почвенно-климатическими условиями.

Целесообразно всестороннее изучение мировой коллекции ячменя с целью выделения ценного исходного материала и создания экологически пластичных сортов с высоким адаптивным потенциалом, гарантирующим стабильные урожаи в контрастных условиях.

Проблема обеспечения потребностей народного хозяйства в зерне обуславливает необходимость мониторинга фитосанитарной обстановки в конкретной зоне, выяснения природы неблагоприятных биотических и абиотических факторов, лимитирующих продуктивность культуры.

Одним из важных признаков, определяющих адаптивный потенциал культурных растений и широту их эколого-географического распространения, является высокая **скорость развития**. Она гарантирует возможность

получения урожая в районах с экстремальными условиями (холодная затяжная весна, частые дожди, ранние осенние заморозки и т.п.). Изучение данного признака, несомненно, представляет научный и практический интерес. В горных районах республики предпочтение отдается сортам с высокой скоростью развития, т.е. с коротким вегетационным периодом. В последние годы в связи с задачей повышения продуктивности сортов селекция зерновых культур в некоторых регионах строилась на сочетании продуктивности с довольно продолжительным вегетационным периодом, хотя не исключена возможность сочетания в одном генотипе скороспелости и продуктивности [1...6].

Селекция на иммунитет – одно из эффективных средств повышения количества, качества урожая и его стабильности. Известно, что потери урожая от поражения болезнями и вредителями ежегодно составляют свыше 20%. Для решения этой сложной проблемы селекции необходимы надежные источники устойчивости, защищенные эффективными генами. Гидротермический режим в южно-плоскостной зоне Дагестана, где в течение многих лет (1993–2016 гг.) проводилась и продолжается данная работа, благоприятствует развитию возбудителей многих грибных болезней культурных растений, в том числе и ячменя: мучнистой росы, карликовой и желтой ржавчины, полосатой и сетчатой пятнистостей, пыльной головни. Степень их влияния на урожайность различна [7...16].

В Южном Дагестане широко распространен опасный вредитель ячменя – **шведская муха** (*Oscinella frit* L.), который в зоне проведения исследований наблюдается ежегодно, а повреждение растений фитофагом выступает в качестве урожай лимитирующего фактора. Согласно нашим расчетам, ежегодные потери урожая зерна составляют около 35% [17...18].

В системе «растение-среда», растения как открытые биологические системы вступают во взаимодействие как с биотическими (в том числе и выше упомянутыми), так и с абиотическими факторами. К числу последних относится **высокое содержание солей** в корнеобитаемом слое почвы. Известно, что 25% поверхности Земли подвержено засолению. Значительные площади засоленных земель сконцентрированы в Средней Азии, Закавказье, южных районах России, в том числе и в Южном Дагестане. Освоение засоленных почв возможно после сложной дорогостоящей мелиорации или путем подбора видов, сортов культурных растений с повышенной солеустойчивостью. Высокая концентрация солей в корнеобитаемом слое почв Южного Дагестана определяет необходимость исследований в этом направлении [19].

Комплексное изучение внутривидового разнообразия мирового генофонда ячменя в сочетании с анализом элементов структуры урожая в условиях подзимнего посева и орошаемого земледелия южно-плоскостной зоны Дагестана с целью выделения селекционно-ценных источников, доноров и рекомбинантных форм из гибридных популяций, создание и внедре-

ние в производство новых сортов, определяет **актуальность** проведенных исследований.

Впервые в условиях короткого дня, орошаемого земледелия, подзимнего посева, засоления почв, высокого естественного инфекционного фона южно-плоскостной зоны Дагестана проведено комплексное изучение внутривидового разнообразия мировой коллекции ячменя культурного по адаптивно важным признакам и элементам структуры урожая. Показан широкий внутривидовой полиморфизм ячменя культурного по длине вегетационного периода, высоте растения, устойчивости к мучнистой росе, карликовой ржавчине, полосатой пятнистости, шведской мухе и засолению.

Установлено, что в Южном Дагестане существенно лимитирующим продуктивность ячменя фактором является повреждение растений шведской мухой, а устойчивость к этому насекомому определяется морфологическими особенностями колоса и сопряженностью периода лета мухи с фазой колошения растений.

Наиболее вредоносной болезнью ячменя в годы эпифитотийного развития является полосатая пятнистость. Сорт *Scarlett* защищен двумя доминантными генами устойчивости к патогену. Наличие в генотипе хотя бы одного из доминантных аллелей способствует нормальному развитию растения и формированию зерна, а рецессивные гомозиготы при наличии инфекционного фона погибают.

Установлено, что формы ячменя, принадлежащие к группе голозерных разновидностей (*coeleste* и *nudum*), проявляют повышенную солеустойчивость, по сравнению с группой пленчатых разновидностей (*distichon* и *vulgare*). В результате гибридологического анализа установлен генетический контроль различий по высоте растений, устойчивости к полосатой пятнистости, солеустойчивости у альтернативных по данным признакам сортов ячменя культурного.

Путем внутривидовой гибридизации ячменя культурного создан новый разнообразный исходный материал, источники и доноры ценных признаков для использования в селекции. Получены линии с новым морфотипом колоса и с опадающими по мере созревания остями, представляющие интерес, как для систематики, так и для выяснения вопросов филогении ячменя культурного.

В результате анализа внутривидового разнообразия культуры по комплексу селекционно-ценных признаков разработана модель сорта [20]. Создан допущенный к использованию по Северо-Кавказскому региону РФ сорт озимого ячменя Дагестанский золотистый.

Литература:

1. Баташева Б.А., Альдеров А.А. Внутривидовое разнообразие ячменя культурного по скороспелости // Доклады РАСХН. 2009. № 1. С. 14-16.

2. Баташева Б.А. Характеристика дагестанских стародавних ячменей по скороспелости // Проблемы развития АПК региона. Махачкала. 2010. №4. С.45-48.
3. Звейнек И.А., Абдуллаев Р.А., Радченко Е.Е., Ковалева О.Н., Баташева Б.А. Идентификация гена *eam8* у местных образцов ячменя из Дагестана // Проблемы развития АПК региона. Махачкала. 2013. №3 (15). С. 23-25.
4. Баташева Б.А., Радченко Е.Е., Абдуллаев Р.А., Ковалева О.Н., Звейнек И.А. Скороспелость ячменя в связи с другими селекционно-ценными признаками // Проблемы развития АПК региона. Махачкала. 2014. № 4(20) С. 10-13.
5. Баташева Б.А., Радченко Е.Е., Абдуллаев Р.А. Скороспелость местных ячменей Дагестана // Проблемы развития АПК региона. Махачкала. 2014. № 4(20). С. 8-10.
6. Звейнек И.А., Абдуллаев Р.А., Баташева Б.А. Изменчивость скорости колошения дагестанских ячменей // Генетические ресурсы растений – основа продовольственной безопасности и повышения качества жизни Тезисы докладов международной конф. С-Петербург, 6-8 октября 2014 г. СПб. 2014. С.126.
7. Баташева Б.А., Альдеров А.А. Внутривидовое разнообразие ячменя культурного по устойчивости к наиболее распространенным в Южном Дагестане грибным болезням // Доклады РАСХН. 2009. № 3. С. 14-16.
8. Баташева Б.А., Альдеров А.А. Изучение устойчивости ячменя к грибным болезням // Вестник РАСХН. 2009. № 2. С. 23-25.
9. Баташева Б.А. Устойчивость ячменя культурного (*Hordeum vulgare* L.) к мучнистой росе в условиях Южного Дагестана // Вестник защиты растений. СПб (ВИЗР). 2011. №4. С. 71-73.
10. Баташева Б.А. Устойчивость озимого ячменя к карликовой ржавчине (*Puccinia hordeig. h. Otth.*) в условиях Южного Дагестана // Вестник защиты растений. СПб (ВИЗР). 2011. №2. С.72-75.
11. Баташева Б.А. Полосатая пятнистость листьев ячменя в Южном Дагестане // Вестник РАСХН. 2011. №2. С.58-59.
12. Абдуллаев Р.А., Баташева Б.А., Алпатьева Н.В. Устойчивость дагестанских ячменей к мучнистой росе // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования. Сборник научных трудов. Ч. 1. СПб: СПГАУ. 2013. С.3-5.
13. Абдуллаев Р.А., Баташева Б.А., Коновалова Г.С., Хохлова А.П., Радченко Е.Е. Устойчивость образцов ячменя из Дагестана к болезням и вредителям // Материалы междунар. научно-практ. конф. «Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем». Краснодар, 16-18 сентября 2014 г. Краснодар, 2014. Вып. 8. С. 341-343.
14. Абдуллаев Р.А., Баташева Б.А. Устойчивость коллекции дагестанских ячменей к карликовой ржавчине // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования. Сборник научных трудов. Ч. 1. СПб: СПГАУ. 2014. С.39-40.

15. Абдуллаев Р.А., Баташева Б.А., Коновалова Г.С., Хохлова А.П., Радченко Е.Е. Устойчивость коллекционных образцов ячменя из Дагестана к вредным организмам // Тезисы докладов VI съезда Вавиловского общества генетиков и селекционеров (ВОГиС) и Ассоциированные генетические симпозиумы: Генетические основы селекции и биотехнологии. Ростов-на-Дону, 15-20 июня 2014 г. г. Ростов-на-Дону. 2014. С.182-183.

16. Абдуллаев Р.А., Алпатьева Н.В., Баташева Б.А., Анисимова И.Н., Радченко Е.Е. Устойчивость образцов ячменя из Дагестана к мучнистой росе // Вестник защиты растений. 2016. № 3. С. 15-16.

17. Баташева Б.А., Альдеров Б.А. Внутривидовое разнообразие ячменя культурного (*Hordeum vulgare* L.) по устойчивости к шведской мухе (*Oscinella pusilla* Meig.). Махачкала. 2004. 40 с.

18. Баташева Б.А., Радченко Е.Е., Ковалева О.Н., Звейнек И.А., Абдуллаев Р.А. Вредоносность шведской мухи (*Oscinella frit* L.) в южно-плоскостной зоне Дагестана // Проблемы развития АПК региона. Махачкала. 2013. № 4(16). С. 10-13.

19. Баташева Б.А., Альдеров А.А. Устойчивость растений ячменя к солевому стрессу // Сельскохозяйственная биология. М. 2005. № 5. С. 56-60.

20. Баташева Б.А. Модель сорта ячменя для условий южно-плоскостного Дагестана // Проблемы развития АПК региона. Махачкала. 2012. №4(12). С. 16-22.

УДК634.8:581.2:632.938

АМПЕЛОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУТАНТНЫХ ФОРМ ВИНОГРАДА, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ МУТАГЕНОВ

*Шихлинский Г.М., Мамедова Н.Х., Ахмедова Г.Г.,
Гаджиева А.Ф., Фархадова С.Д.
Институт генетических ресурсов НАНА, AZ1106*

Аннотация. В данной статье говорится об ампелографической характеристике специально отобранных мутантных форм винограда, полученных в результате экспериментального мутагенеза. В ходе данного исследования проводилась иммунологическая и фитопатологическая оценка устойчивости мутантных форм винограда к филлоксере (корневая и листовая формы) и виноградной лозы к основным грибным болезням (милдью, оидиум, серая гниль, антракноз).

Ключевые слова: виноград, мутант, филлоксера, милдью, оидиум, *V. vinifera* L.

AMPELOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF MUTANT FORMS OF GRAPES UNDER THE INFLUENCE OF PHYSICAL AND CHEMICAL MUTAGENS

*Shikhlinski H.M., Mammadova N.H., Ahmedova Q.Q.,
Hajiyeva A.F., Farhadova S.J.
Genetic Resources Institute of ANAS*

Annotation. This article says about the ampelographic characteristics of specially selected mutant forms of grapes obtained as a result of experimental mutagenesis. In the course of this study, immunological and phytopathological evaluation of the stability of mutant forms of grapes to the phylloxera (root and leaf forms) and grapevine to the main fungal diseases (mildew, oidium, gray mold, anthracnose) was carried out.

Key words: grapevine, mutant, phylloxera, mildew, oidium, *V. vinifera* L.

Развитие виноградарства и виноделия в Азербайджане является очень приоритетной областью для улучшения социально-экономического положения населения. На данный момент одним из наиболее важных особенностей является удовлетворение потребности населения и обеспечение их экологически чистыми сортами винограда и вином [1, 2,3,4]. В настоящее время на виноградных растениях зарегистрировано около 800 вредителей, более 1000 патогенов – возбудителей микоплазмидов, а также грибных, бактериальных и вирусных болезней. В то же время, на винограде были обнаружены 250 видов нематод, которые были идентифицированы как экто- и эндопаразиты. Нематоды характеризуются тем, что большей частью паразитируют на сортах и формах винограда, которые выращиваются в Евразии (*V. vinifera* L.) [5, 6, 10].

Также было установлено, что на виноградных растениях паразитируют около 70 видов клещей. Ежегодно, в результате воздействия клещей, продуктивность винограда снижается на 25-50%. Более того, на различных сортах и формах винограда было обнаружено около 50 вирусных заболеваний, которые ежегодно уничтожают 10% мирового урожая винограда [10,11]. Известно, что несмотря на регулярно проводимые меры химической борьбы с вредителями, потеря урожая в этой области каждый год достигает 20-30% и в некоторых случаях этот показатель доходит до 52% [5, 10].

Семена, полученные в результате внутри- и межвидовой гибридизации, были подвержены действию химических супермутагенов (НЭМ, НММ, НДММ, ЭИ, ДМС, ДЭС, ЭМС) в результате чего были созданы комплексно-устойчивые сорта [8, 9].

Для дальнейшего развития виноградарства в нашей Республике, помимо других методов, определенную роль играет экспериментальный му-

тагенез. С помощью данного метода академик И.К.Абдуллаев вместе со своими сотрудниками, используя физические и химические мутагены, способствовали созданию новых сортов и форм. На семена различных сортов винограда воздействовали в течение 24, 48 и 72 часов радиоактивными веществами (Co-60 и Cs-137), с дозой облучения от 1кр до 15 кр, также водным раствором колхицина (концентрацией от 0,1% до 1,0%). В результате проведенного исследования были отобраны 134 мутантные формы и установлена степень их заражения филлоксерой (корневой и листовой формы).

Также на естественном фоне была проведена фитопатологическая оценка заражения винограда основными грибными болезнями (милдью, оидиум, серая гниль, антракноз).

Иммунологическая оценка сортов и форм винограда, зараженных корневой филлоксерой и гнилостными микроорганизмами, была проведена по 5-бальной шкале П.Н.Недова и А.П.Гулера [11, 12, 13]. Устойчивость сортов и форм винограда к болезни милдью, была оценена по 5-бальной шкале И.Н.Найденова [13]. Фитопатологическая оценка виноградной лозы осуществлялась на естественном фоне. Оценка сортов и форм винограда, зараженных серой гнилью, проводилась методом Л.Ф.Супостата [13] на естественном фоне. Фитопатологическая оценка сортов и форм винограда, зараженных антракнозом, была осуществлена методами К.А.Войтовича [6, 7] и В.Е.Буймиструа, К.А.Войтовича [13] на естественном фоне.

Мутант-30. Данный сорт получен в результате мутагенного воздействия на сорт Меренди. Кустарники хорошо развиты, длина годового побега растения достигает 225см. Скорость прорастания-средняя, вегетация продолжается 148 дней.

Устойчивость к корневой филлоксере составляет 3,5 балла, а к листовой филлоксере - 1 балл, степень заражения антракнозом-2,5 балла.

Листья относительно большие, пятилопастные, выемки между лопастями средней глубины, цветки обоеполые. Грозди среднего размера, цилиндрической или конической формы. Семена средней плотности. Плоды крупные, овальные, слегка удлинённые. Во время созревания плоды бывают темно-фиолетового цвета. Фрукты очень сочные, сок – темно-фиолетового цвета, сахаристость - 20,5%, а кислотность- 5,7%.

Мутант-127. Данный сорт получен в результате мутагенного воздействия на сорт Тавквери. Кустарники хорошо развиты, длина годового побега растения достигает 300см. Скорость прорастания -средняя, вегетация продолжается 149 дней.

Устойчивость к корневой филлоксере составляет 3,5 балла, а к листовой филлоксере - 0 баллов, из основных грибных болезней устойчивость к милдью – 4балла, оидиуму – 3,5 балла, серой гнили – 3балла, а степень заражения антракнозом - 2,5 балла.

Листья среднего размера, круглые, пятилопастные, темно-зеленого цвета. Цветки обоеполые. Гроздь крупные, цилиндрические или же кры-

латые. Семена средней плотности. Плоды средней величины, округлой формы. Во время созревания плоды бывают черного цвета. Очень сочные фрукты, сок черного цвета. Сахаристость - 22,1%, а кислотность – 6,3%.

Мутант-46. Данный сорт получен в результате мутагенного воздействия на сорт Меренди. Кустарники хорошо развиты, длина годового побега растения достигает 230см. Скорость прорастания средняя, вегетация продолжается 143дня.

Устойчивость к корневой филлоксере составляет 3,5 балла, а к листовой филлоксере - 0 баллов, из основных грибных болезней устойчивость к милдью и оидиуму – 3,5 балла, серой гнили – 4балла, а степень заражения антракнозом- 3 балла.

Листья среднего размера, круглые, пятилопастные, темно-зеленого цвета. Цветки обоеполые. Гроздья крупные, цилиндрические и несколько широкие. Плоды средней величины, округлой формы. Плоды в гроздьях расположены очень плотно. Во время созревания плоды бывают темно-фиолетового цвета. Очень сочные плоды, сок - темно-фиолетового цвета. Сахаристость - 20,1%, кислотность – 5,4%.

Мутант-40. Данный сорт получен в результате мутагенного воздействия на сорт Меренди. Кустарники хорошо развиты, длина годового побега достигает 210см. Скорость прорастания -средняя, вегетация продолжается 133дня.

Устойчивость к корневой филлоксере составляет 3,5 балла, а к листовой филлоксере - 1 балл, из основных грибных болезней устойчивость к милдью – 3,5 балла, оидиуму-4 балла, серой гнили – 3балла, а степень заражения антракнозом – 2,5 балла.

Листья среднего размера, круглые, пятилопастные. Цветки обоеполые. Плоды в гроздьях расположены очень плотно. Гроздья крупные, конусовидные или цилиндрические. Во время созревания плоды бывают темно-фиолетового цвета. Сахаристость-16,7%, кислотность – 6,9%.

Мутант-34. Мутантная форма, полученная в результате мутагенного воздействия на сорт Меренди. Кустарники хорошо развиты, длина годового побега растения достигает 170см. Мутантная форма характеризуется средней скоростью прорастания, вегетация продолжается 134 дня.

Устойчивость к корневой филлоксере составляет 3,5 балла, а к листовой филлоксере - 0 баллов, из основных грибных болезней устойчивость к милдью -3,5 балла, оидиуму-4балла, серой гнили – 2,5 балла, а степень заражения антракнозом – 2,5 балла. Листья среднего размера, пятилопастные. Цветки обоеполые. Гроздья крупные, цилиндрические и конусовидные. Плоды средней величины, округлой формы. Плотность расположения плодов в гроздьях - средняя. Во время созревания плоды бывают темно-фиолетового цвета. Очень сочные плоды, сок - темно-фиолетового цвета. Сахаристость-16,6%, кислотность – 7,7%.

Мутантные формы, полученные в результате данного исследования, рекомендуется выращивать в условиях высокого распространения филлоксеры и грибных болезней. Также, рекомендуется использовать эти мутантные формы в качестве доноров, для получения сортов и форм устойчивых к филлоксере и грибным болезням.

Литература:

1. Панахов Т.М. История виноградарства и виноделия в Азербайджане, современное состояние и основные направления развития в будущем// Азербайджанская Аграрная Наука. Баку, 2009, с.36-38
2. Панахов Т. М., Салимов В.С. Местные и интродуцированные сорта винограда в Азербайджане. Баку: "МВМ-Р". 2008, 256 с.
3. Шихлинский Г.М. Виноградная филлоксера и микроорганизмы, вызывающие гниение корней. Баку: Чашыюглу. 2001, 172 с.
4. Шихлинский Г.М. Анализ микроорганизмов на корнях винограда, зараженного филлоксерой и обнаружение комплексно-устойчивых форм. Баку: Муаллим. 2015, 368с.
5. Шихлинский Г.М. Селекция и генетика винограда. Баку: Муаллим. 2016, 456 с.
6. Войтович К.А. Новые комплексно-устойчивые сорта винограда. Кишинев: КартяМолдовеняскэ. 1981, 198 с.
7. Войтович К.А. Новые комплексно-устойчивые столовые сорта винограда. Кишинев: КартяМолдовеняскэ. 1987, 226 с.
8. Голодрига П.Я., Киреева Л.К. Создание методом химического мутагенеза сорта винограда, устойчивого к филлоксере // Химический мутагенез в создании сортов с новыми свойствами. М.: Наука. 1986, с.52-56
9. Киреева Л.К., Голодрига П.Я., Усатов В.Т., Цурканенко Т.И. Использование методов индуцированного мутагенеза и полиплоидии в селекции винограда на иммунитет // Генетика и селекция винограда на иммунитет. Киев: Наукова Думка. 1978, с.69-75
10. Козарь И.М. Справочник по защите винограда от болезней, вредителей и сорняков. Киев: Урожай. 1990, 112 с.
11. Недов П.Н. Иммунитет винограда к филлоксере и возбудителям гниения корней. Кишинев: Штиинца. 1977, 171 с.
12. Недов П.Н., Гулер А.П., Потапова С.И. Корнесобственная культура некоторых новых сортов винограда, толерантных к филлоксере // Агроуказания по виноградарству. Кишинев: КартяМолдовеняскэ. 1989, с.201-209
13. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве (Под ред. П.Н.Недова). Кишинев: Штиинца. 1985, 138 с.

**ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ВЫСОТЫ У ГИБРИДОВ ТВЕРДОЙ
ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM DURUM* DESF.)
С ГЕНАМИ ГИБРИДНОЙ КАРЛИКОВОСТИ**

Ахмедов М. А.

*Дагестанская опытная станция Федерального государственного
бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский
центр Всероссийский институт генетических ресурсов
растений имени Н. И. Вавилова*

Аннотация. Изучена вариабельность высоты гибридов твердой пшеницы с генами D₂ и D₃. Установлено, что вариационный ряд изменчивости высоты растений F₂ обоих опылителей имеет два частотных пика. При изучении гибридных семей в F₃ выделены три класса фенотипов: с вариабельности высоты 37 – 66, 70 – 112 и 35 – 105 см. Поэтому приведенные классы фенотипов обусловлены генотипами D₂ -, D₃- и D₂- D₃- соответственно. Фенотипические классы обнаружены в соотношении 29:42:123, что соответствует теоретическому расщеплению 3:3:10 при $\chi^2 = 2,1$ и P>0.25.

Предполагается, что D гены являются генами абсцизовой кислоты – фитогормона ингибирующего рост растений и участвующего в реакциях на стрессовые факторы экологии. Локусы D генов мультигенны, что подтверждается как кривыми вариабельности высоты, и генетическими различиями между гибридными растениями.

Ключевые слова: твердая пшеница, гибридизация, гибридная карликовость, D гены, вариабельность высоты, фенотип семьи, мультигены.

**VARIABILITY OF HEIGHT AT HYBRIDS OF SOLID WHEAT
(*TRITICUM DURUM* DESF.) WITH HYBRID KARLIKOVIS GENES**

Akhmedov M.A.

*Dagestan Experimental Station of the Federal Budget Scientific
Institution "Federal Research Center All-Russian Institute
of Plant Genetic Resources named after NI Vavilov*

Annotation. Variability of the height of hybrids of hard wheat with genes D₂ and D₃ was studied. It is established that the variation series of plant height variation of F₂ of both pollinators has two frequency peaks. When studying hybrid families in F₃, three classes of phenotypes are distinguished: with variability of height 37-66, 70-112 and 35-105 cm. Therefore, the given classes of phenotypes are caused by the genotypes D₂-, D₃- and D₂-D₃-, respectively. Pheno-

typic classes are found in the ratio 29: 42: 123, which corresponds to a theoretical splitting of 3: 3: 10 at $\chi^2 = 2,1$ and $P > 0,25$.

It is assumed that the D genes are the genes of abscisic acid - phytohormone inhibiting plant growth and participating in reactions to stressful environmental factors. The loci of D genes are multigenic, as evidenced by both variability curves and genetic differences between hybrid plants.

Key words: solid wheat, hybridization, hybrid dwarfism, D genes, height variability, family phenotype, multigenes.

Гибридная карликовость обнаружена в конце 19 века у многих сельскохозяйственных культур. Генетика этого типа карликовости наиболее изучена у мягкой пшеницы. Установлено, что при скрещивании некоторых сортов этой культуры среди гибридов обнаруживаются очень слабые летальные карлики и растения различной высоты.

Было предложено несколько гипотез: четырех генная (McMillan, 1937), двух генная (Tanaka, 1965) и трех генная (Hermesen, 1967) [1]. После локализации генов гибридной карликовости - D_1 , D_2 и D_3 в хромосомах 2D, 2B и 4B соответственно [2,3], наиболее широкое признание получила трех генная гипотеза Хермсена, хотя не все исследователи согласны с ней.

В зависимости от генотипа родителей и условий внешней среды соотношения карликов и нормальных гибридов изменяются в широких пределах от 7:57 до 1:3 [1, 4-5]. Не смотря на то, что именно гибридные растения, а не карлики обладают рядом адаптивных и селекционно ценных признаков таких как морозостойкость [1, 6, 7], большая продуктивная кустистость [8], их изучение завершилось после выяснения соотношений карликов и гибридов. Природа D генов не изучена.

Гибридная карликовость твердой пшеницы и других тетраплоидов АВ геномного состава обусловлена генами D_2 и D_3 [9, 10]. Данная работа посвящена изучению закономерностей наследования высоты гибридных растений, а не изучению соотношения карликов и гибридов.

Скрещиванием сорта твердой пшеницы Харьковская 46 (к-41604) с образцом *Triticum dicoccum* Schuebl. (Schrank) (и-244569) и прерывистым беккроссом была создана линия с двумя D генами. Скрещивание этой линии с образцом *T. turgidum* L. (к-38097) Показало, что высота гибридов F_2 варьировала от 25 до 170 см, а кривая варьирования имела два частотных пика. Гены плеотропно влияли и на другие признаки растений [10].

Для дальнейшего изучения в семье F_{15} L-244569-53 в качестве опылителей были взяты два растения с высотами 53 и 110 см. Материнской формой служила созданная нами константная линия *Mil-1832* с высотой $91,5 \pm 0,9$ см обусловленной геном *rht-1*. Опыление проводили колосом на колос. Гибриды изучали с площадью питания 20 x 5 см. Ниже приведены характеристики по высоте родительских форм и гибридов F_1 .

Таблица 1. Характеристика родительских форм и гибридов F_1 с D_2 - D_3 -генами по высоте

Обозначения линий и гибридов	Средняя высота	Максимум	Минимум	V, %
P ₁ -53	53	-	-	-
P ₂ -110	110	-	-	-
Mil-1832	91,5±0,9	96,00	84,0	4,2
Mil -1832 x P ₁ -53 F ₁	57,8±1,7	70,0	45,0	11,2
Mil-1832 x P ₂ -110 F ₁	107,8±3,3	125	89,0	12,5

Из приведенных данных видно, что гены опылителя P₁ доминантны. Изучение гибридов F₂ и наличие двух частотных пиков у вариационных рядов изменчивости высоты (см. Рис. 1.) подтверждает, что оба растения дигенны. Первый частотный пик вариационного ряда P₁ приходится на долю растений с высотой 60-70, а P₂ на - 80-95 см, что свидетельствует о генетических различиях опылителей.

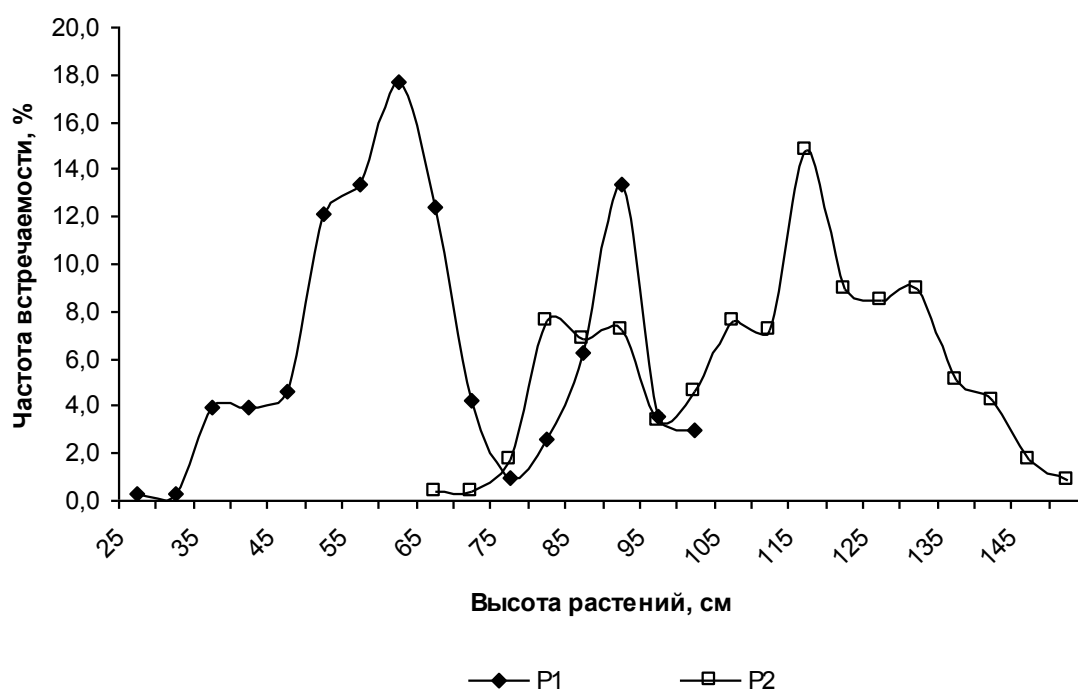


Рисунок 1. Вариационный ряды изменчивости высот гибридов *Mil-1832 x P₁-53* и *Mil-1832 x P₂-110* в F₂

В F₃ изучено 279 семей гибридов с P₁-53, из которых 194 были гетерозиготами, у 85 семей до уборки сохранились 4 - 12 растений, поэтому они были исключены из генетического анализа. Изучение 19 таких семей в F₄ показало, что они также гетерозиготны. Гомозиготных семей с D генами не обнаружено, следовательно, D гены отличаются от всех известных генов детерминирующих высоту растений и являются ее регуляторами.

Результаты классификации семей F_3 по фенотипам приведены в таблице 2. При дигибридном скрещивании фенотипы распределяются в соотношении 9:3:3:1. Поскольку отличить фенотип семей с двумя генами расщепляющихся с частотами 1 и 9 не возможно, они объединены в один класс. Как видно из приведенных данных число семей с D_2 геном низкое. Это связано со сцепленностью D_2 с геном некроза N_2 и щуплостью семян, что обуславливает низкую достоверность соответствие фактических и теоретических данных $P > 0.25$.

Таблица 2. Расщепление гибридов с P_1 в F_3 по фенотипу высоты

Фактические соотношения фенотипов с высотой, см			Теоретические соотношения фенотипов с высотой, см			χ^2
37-66	70-112	35-105	37-66	70-112	35-105	
D_2 -	D_3 -	D_2 - D_3 -	3	3	10	2.01
29	42	123	36.375	36.375	121.25	

Известно, что высота растений регулируются фитогормонами. Абсцизовая кислота (АБК) и этилен ингибируют рост, влияя на гормоны роста отрицательно, и участвуют в ответных реакциях растений на стрессовые факторы. [11, 12]. Предполагается, что D гены являются генами АБК и что их локусы мультигенны.

Вариационные ряды изменчивости высоты свидетельствует о том, что такая вариабельность признака может быть обусловлена только полигенами, либо мультигенностью локусов D генов. С чем и связана их постоянная изменчивость. Их мультигенность становится более убедительной при рассмотрении вариационного ряда изменчивости высоты моногенных фенотипов в F_3 (см. рис.2.).

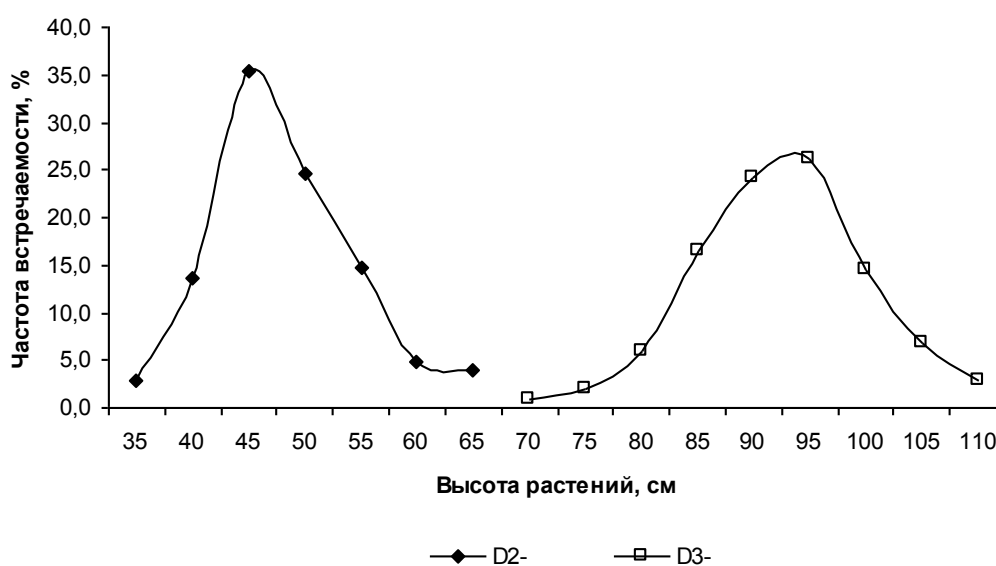


Рисунок 2. Вариабельность высоты моногенных семей в F_3

Литература:

1. Hermsen J. G. Th. Hybrid Dwarfness in Wheat // *Euphytica*. 1967. V. 16. P. 134-162.
2. Hurd E. A., MCGinnis R. C. Note on the Location of Genes for Dwarfing in Redman Wheat. *Can. Journ. of Plant. Sci.* // 1958. V.38. (4) P. 506.
3. Hermsen J. G. Th. The Localization of two Genes for Dwarfing in the Wheat Variety Timstein by means of Substitution Lines// *Euphytica*. 1963. V. 12. P. 126-129.
4. Прилюк Л. В. Изучение F₁ и F₂ гибридов пшеницы с генами гибридной карликовости // *Тр. По прикл. бот., ген. и сел.* 1980. Т. 67. вып. 3. С. 24-29
5. Пухальский В. А., Аникеева Н. Ф., Данилов Ж. П. и др. К познанию гибридной карликовости у пшеницы // *Вест. С.-х. науки*. 1982. № 1. С. 52-61.
6. Bupalova L. A., Kerimov V. R., Puzirnaya O. Y. Breeding for Frost Resistance and Productivity in Semidwarf Winter Wheat // *International Symposium on Cereal Adaptation to Low temperature Stress in Controlled Environments*. Martonvasar. Hungary, June 2-4, 1997. P. 90.
7. Пузырная О. Ю. Селекционно-генетическая ценность источников гибридной карликовости озимой мягкой пшеницы // Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. Краснодар, 2006. 26 с.
8. Цильке Р. А. Обнаружение генов гибридной карликовости у двух сортов мягкой пшеницы // *Генетика*. 1973. Т. 9. № 12. С. 13-17.
9. Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П. Гибридная карликовость у вида пшеницы Дика *Triticum persicum* Vav. // *Генетика*. 1975. Т. 11. № 5. С. 5-8.
10. Ахмедов М. А. к вопросу о природе гибридной карликовости. *Генетика*. 2010. Т. 46, № 8. С. 1139-1142.
11. Тарланова В.В, Титов А. Ф., Топчиева Л. В. и др. Особенности экспрессии АБК-зависимых и АБК-независимых генов при холодовой адаптации растений пшеницы // *Физиология растений*. 2011. Т. 58. № 6. С. 859-865.
12. Веселов Д. С., Кудоярова Г. Р., Кудрякова Н. В. и др. Роль цитокининов в стресс-устойчивости растений // *Физиология растений*. 2017. Т. 64. № 1. С. 19-32.

ИЗУЧЕНИЕ СОРТООБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПО КОМПЛЕКСУ СЕЛЕКЦИОННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

Шихмурадов А.З.

*Дагестанская ОС ВИР Федерального государственного
бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский
центр Всероссийского института генетических ресурсов
растений им. Н.И. Вавилова Россия*

Аннотация. Проведено изучение сортообразцов яровой мягкой пшеницы по комплексу селекционно-ценных признаков в условиях Южного Дагестана. Было установлено, что исследуемые образцы яровой мягкой пшеницы с комплексом селекционно-ценных признаков и сочетающие в себе высокую продуктивность зерна, могут быть использованы, как источники в селекции для создания новых сортов пшеницы. Особую ценность для селекции представляют образцы, сочетающие устойчивость к комплексу болезней – мучнистая роса, бурая ржавчина и жёлтая ржавчина с высокой продуктивностью. Это образцы из Китая: к-62885 и к- 63220.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, грибные болезни, колосение, урожайность.

MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF SEEDS OF SEEDS OF CEREAL CROPS IN CONNECTION WITH SOLA STRUCTURE

Taymazova N.S.

Dagestan State Agrarian University Dzhambulatova

Annotation. The soil with carbonate-sodium salinity is practically unsuitable for the growth of most plants. Therefore, the influence of non-plant chlorine and sulfate-sodium salinization is studied in more detail. There is a large number of direct and indirect physiological methods for assessing the salt tolerance of crops. A large group of methods includes the evaluation of seeds in salt solutions. NaCl and Na₂SO₄ salinity on seed germination and the variability of the signs of the roots and shoots of cereals. The seeds of winter wheat (*Triticum durum*), "Victoria" and barley-oatmeal (*Hordeum vulgare*), "Prikumchanka", were taken as objects of the study.

Conclusions: the seeds of winter barley are more salt tolerant than the seeds of wheat with a solid winter crop, the type of barley of winter "Victoria", which has been affected by the inhibition of growth processes As resistant to both types of salinity.

Key words: barley, wheat, resistance, stress, chlorine, sulfate, salinity.

Пшеница яровая - одна из древнейших и наиболее распространенных культур на земном шаре. Возделывают ее во всех частях света - от полярного круга до крайнего юга Америки и Африки. Наибольшие площади ее посева находятся в России. По посевным площадям и валовому сбору зерна она занимает первое место среди других зерновых культур. Основные площади посевов яровой пшеницы сосредоточены в Нечерноземной зоне, Западной и Восточной Сибири, Поволжье, на Урале.

Устойчивость пшеницы к грибным болезням является важным резервом повышения урожая зерновых культур. Многие широко возделываемые в нашей стране сорта яровой мягкой пшеницы неустойчивы к поражению видами грибных возбудителей. Ежегодные потери урожая от неблагоприятного влияния этих факторов составляют от 5 до 30%, а иногда и до 50% [1].

Н.И.Вавилов в "Теоретических основах селекции пшеницы" указывает, что среди мер защиты от разнообразных заболеваний, вызываемых паразитическими грибами, бактериями, вирусами, наиболее радикальным средством является введение в культуру иммунных сортов или создание таковых путём селекции [2].

Не вызывает сомнения высокая эффективность использования устойчивых сортов пшеницы, особенно при сочетании устойчивости сорта к болезням с другими хозяйственно-ценными признаками, например высокой продуктивностью, большой экологической пластичностью и т.д. [3].

Чтобы выделить из мировой коллекции ВИР ценный исходный материал для селекции по этим признакам, необходимо создавать специальные провокационные фоны или использовать естественные условия различных регионов с необходимыми почвенно-климатическими условиями.

К числу таких зон относится южно-плоскостной регион Дагестана, где по инициативе Н.И.Вавилова в 1935 году был организован Дербентский опорный пункт ВИР, который в 1970 году преобразован в Дагестанскую опытную станцию ВИР.

Благодаря мягкой зиме здесь возможно выращивание яровых форм пшеницы при озимом высеве. Стабильно повышенная относительная влажность воздуха и достаточно высокая температура ежегодно создают благоприятный фон для массовой оценки коллекционных образцов пшеницы на устойчивость к грибным болезням. Подзимний посев яровых позволяет также выявить их потенциальную продуктивность зерна.

Материалы и методика. Работа выполнена на Дагестанской опытной станции ВИР. Материалом для исследований служили образцы яровой мягкой пшеницы из мировой коллекции ВНИИР им. Н.И.Вавилова.

Коллекционные образцы яровой мягкой пшеницы размещали после овощных культур. Обработка почвы соответствовала общепринятой для данной зоны. Каждый образец высевали вручную на делянке площадью 1 кв.м., междурядья -15см, длина рядка -1м., расстояние между делян-

ками -30см. Для сравнительной оценки коллекционных образцов в качестве стандарта использовали высокоурожайный сорт яровой мягкой пшеницы SieteCerros(Мексика). Уборку растений проводили вручную с последующим ручным обмолотом. Исследование устойчивости к грибным болезням проводили в условиях орошения в естественном фоне в течение 2012-2013 годов. Статистическая обработка результатов исследований проводили по Б.А. Доспехову [4]. Наблюдения, учёты, оценки и анализы проведены согласно методическим указаниям изучения пшеницы ВИР [5].

Результаты исследований и обсуждение. При изучении коллекции яровой мягкой пшеницы проводились наблюдения за продолжительностью отдельных межфазных периодов и всей вегетации. В условиях ДОС ВИР наиболее четкая дифференциация образцов наблюдалась в фазу колошения. Установлено, что из исследованного нами материала на 8-10 дней раньше стандарта выколосились: к-51026 (Алжир); к-45346 и к-60200 (Кения); к- 62885 и 63220 (Китай) (табл. 1)

Таблица 1. Характеристика образцовяровой мягкой пшеницы

№ каталога ВИР	Происхождение	Дата колошения	Высота растений, см.	Масса 1000 зерен, г.	Масса зерна г/м ²
51026	Алжир	5.V	110	34,6	315
45346	Кения	4.V	130	35,3	335
60200	Кения	5.V	120	38,6	340
62885	Китай	3.V	140	40,3	350
63220	Китай	3.V	120	39,6	370
47115	Мексика (st)	13.V	95	32,0	340

По продуктивности зерна выделились 4 образца (табл. 1). Среди них наиболее урожайным оказался образец из Китая (к-63220) – 108% по отношению к стандарту. Урожайность всех остальных образцов с единицы площади фактически не отличались от стандарта (к-47115) сорта SieteCerros.

Из грибных болезней в условиях Южного Дагестана мучнистая роса на пшенице паразитирует с момента появления всходов до созревания. В годы изучения высокой устойчивостью к этой болезни (9 баллов) характеризовались образцы: к-47683(Израиль), к-59402 (Эфиопия), к-14397(Турция) (табл. 2).

В условиях Южного Дагестана огромный вред посевам пшеницы наносит и жёлтая ржавчина. Развитие этой болезни часто носит эпифитотийный характер. В годы изучения (2012-2013) высокоустойчивыми к ней были следующие образцы: к-17339 (Палестина), к-44725 и к- 47683 (Израиль), к-55838 ик-55843 (Тунис) и к-59400, к-59402 (Эфиопия) (табл. 2).

Таблица 2. Образцы яровой мягкой пшеницы с комплексной устойчивостью к грибным болезням

№ каталога ВИР	Происхождение	Сорт	Устойчивость, балл		
			мучнистая роса	бурая ржавчина	жёлтая ржавчина
17339	Палестина	-	7	9	9
44725	Израиль	Nve - Jaar 52	7	9	9
47683	Израиль	M - 591	9	9	9
55838	Тунис	BT 2121 Sans	7	9	9
55843	Тунис	-	7	9	9
59400	Эфиопия	H/9(th) IBWSN/66	7	9	9
59402	Эфиопия	H/5(th) PON/21	9	9	9
14397	Турция	-	9	9	7

Таким образом, данные образцы яровой мягкой пшеницы с комплексом селекционно-ценных признаков и сочетающие в себе высокую продуктивность зерна, могут быть использованы, как источники в селекции для создания новых сортов пшеницы. Особую ценность для селекции представляют образцы, сочетающие устойчивость к комплексу болезней – мучнистая роса, бурая ржавчина и жёлтая ржавчина с высокой продуктивностью. Это образцы из Китая: к-62885 и к- 63220.

Литература:

1. Кожевников В.М., Михайлова Л.А., Левитин М.М. Генетика ржавчинных грибов в связи с селекцией зерновых культур на болезнеустойчивость //Ржавчина хлебных злаков - М.: Колос. 1975. С. 67-79.
2. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции растений - М., Л., 1935.
3. Воронкова А.А., Пучков Ю.М. //Селекция пшеницы на устойчивость к ржавчине // Краснодар. 1977. С. 3-5.
4. Доспехов Б.А.Методика полевого опыта - М.: Агропромиздат,1985.- 351 с.
5. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале //Методические указания / Под редакцией А.Ф.Мережко. СПб. ВИР. 1999.

КОРРЕЛЯЦИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У F₅ ГИБРИДОВ ТРИТИКАЛЕ (6x) С ПШЕНИЦЕЙ (6x)

Мехтиева С.П.

Институт Генетических Ресурсов НАНА

Аннотация. В статье приведены результаты сравнительного анализа корреляций хозяйственно-ценных количественных признаков в поздних поколениях гибридных комбинаций, полученных от скрещивания между гексаплоидными видами тритикалеи пшеницы.

Ключевые слова: тритикале, пшеница, количественный признак, корреляция

CORRELETION OF QUANTITATIVE TRAITS IN F₅ HYBRIDS OF TRITICALE (6x) WITH WHEAT (6x)

Mehdiyeva S.P.

Genetic Resources Institute of ANAS

Annotation. This paper presents the results of comparative correlation analysis of agronomically valuable quantitative traits in the late generation of hybrid combinations derived from crosses between hexaploid triticale and wheat.

Key words: triticale, wheat, wheat, quantitative trait, correlation

Введение

По сравнению с видами пшеницы (*Triticum* L.) и тритикале (*Triticosecale* Wittm.) других уровней ploidy, гибридизация между гексаплоидными видами для взаимной интрогрессии генетической информации в исходные виды широко используется в селекции и достаточно хорошо освещена в литературе [1, 2, 3]. Изучение изменчивости морфологических и хозяйственно-ценных признаков в этих гибридных популяциях повышает результативность селекционного процесса. Корреляции, установленные в процессе изучения, наряду с различным сочетанием хозяйственно-ценных признаков, позволяют вести отбор в нужном направлении. При этом, в соответствующей литературе неоднократно отмечается о возможности и необходимости отбора ценных генотипов в поздних поколениях гибридных комбинаций.

Целью данной работы было выявление корреляционных взаимосвязей в поздних гибридных поколениях, полученных от скрещивания тритикале с пшеницей.

Материал и методика

Материалом для исследований послужили популяции (F_5) гибридных комбинаций, полученных от скрещивания озимой гексаплоидной тритикале ABR, использованного в качестве материнской формы, с разными гексаплоидными формами пшеницы. Тритикале ABR ($2n=42$, геном ABR) получено от скрещивания синтетической пшеницы ABD (*T. durum* × *Ae. taushii*) с сорно полевой рожью *Secale cereale* sp. *segetale* ($2n=14$, геном RR)[4]. Использованные в качестве отцовских растений гексаплоидные пшеницы были сорта мягкой пшеницы Безостая 1 ($2n=42$, геном ABD) и Грекум 75/50 ($2n=42$, геном ABD), разновидность мягкой пшеницы *T. aestivum* var. *velutinum* ($2n=42$, геном ABD) и синтетическая пшеница ADS [*(T. boeoticum* × *Ae. taushii*) × *Ae. speltoides*] ($2n=42$, геном ADS)[5]. Посев гибридов проводили вручную, растения убирали с корнями. Все растения гибридных популяций анализировали по нескольким количественным признакам (высота растений (ВР), длина колоса (ДК), плотность колоса (ПК), фертильность колоса (ФК)). Оценка коэффициентов корреляции проводилась по следующей классификации: при $r < 0,3$ связь является слабой; при $0,3 < r < 0,7$ – средней; $r > 0,7$ – сильной. Статистическую обработку данных проводили в соответствии со стандартными методиками, с использованием компьютерных программных обеспечений Microsoft Excel 2010 и IBM SPSS Statistics (Version 20).

Результаты и обсуждение

Результаты исследования корреляционных взаимосвязей между 5 количественными признаками (ВР, ДК, ЧКК, ПК, ФК) у F_5 гибридов тритикале (6х) с пшеницей (6х) приведены в 4-х таблицах (Таблицы 1.- 4.). Отрицательными в 3-х комбинациях (ABR × *T. aestivum* var. *velutinum*, ABR × Грекум 75/50 и ABR × ADS) оказались показатели коэффициента корреляции между ДК и ФК, в 2-х комбинациях (ABR × Безостая 1 и ABR × ADS) - показатели между ВР и ПК, а также между ВР и ЧКК, и в 2-х комбинациях (ABR × *T. aestivum* var. *velutinum* и ABR × ADS) - между ПК и ФК. Признак ВР имел слабую ($r < 0,3$) или среднюю ($0,3 < r < 0,7$) положительную связь с ДК. Корреляционная зависимость между признаками ВР и ЧКК была средней отрицательной ($r = -0,477^{**}$) для комбинации ABR × ADS, а в остальных комбинациях положительной слабой или средней, между признаками ВР и ПК по 2 комбинациям была отрицательной слабой ($r = -0,241$) или отрицательной средней ($-0,339^{**}$), в остальных положительной слабой. Корреляционная зависимость между признаками ВР и ФК по 3 комбинациям была положительной и колебалась от самого слабого значения ($r = 0,212$) у комбинации ABR × Безостая 1, до самого высокого значения ($r = 0,933^{**}$) у комбинации ABR × ADS, и отрицательной слабой только у комбинации ABR × *T. aestivum* var. *velutinum*, зависимость между признаками ДК и ЧКК по 3 комбинациям была положительной и колебалась от самого слабого значения ($r = 0,092$) у комбинации ABR × ADS, до самого высокого значения ($r = 0,507^{**}$) у комбинации ABR × *T. aestivum* var. *velutinum*, за исключением комбинации ABR × Безостая 1.

Таблица 1-4. Коэффициенты корреляции у гибридов F_5 , полученных от скрещивания между гексаплоидными видами тритикале и пшеницы

Комбинация ABR × *T.aestivum* var. *velutinum*

Признаки	ВР	ДК	ЧКК	ПК	ФК
ВР	1	0,309*	0,335**	0,008	-0,139
ДК	0,309*	1	0,507**	-0,572**	-0,342**
ЧКК	0,335**	0,507**	1	0,380**	0,534**
ПК	0,008	-0,572**	0,380**	1	-0,188*
ФК	-0,139	-0,342**	0,534**	-0,188*	1

Комбинация ABR × Безостая 1

Признаки	ВР	ДК	ЧКК	ПК	ФК
ВР	1	0,431**	0,016	-0,339**	0,212
ДК	0,431**	1	-0,258*	-0,881**	0,041
ЧКК	0,016	-0,258*	1	0,594**	0,344**
ПК	-0,339**	-0,881**	0,594**	1	0,079
ФК	0,212	0,041	0,344**	0,079	1

Комбинация ABR × Грекум 75/50

Признаки	ВР	ДК	ЧКК	ПК	ФК
ВР	1	0,228	0,495	0,104	0,316
ДК	0,228	1	0,243	-0,872**	-0,440
ЧКК	0,495	0,243	1	0,233	0,090
ПК	0,104	-0,872**	0,233	1	0,453
ФК	0,316	-0,440	0,090	0,453	1

Корреляционная зависимость между признаками ДК и ФК в 3-х комбинациях была отрицательной, варьируя в пределах от самого меньшего ($r = -0,123$) у комбинации ABR × ADS, до самого высокого значения ($r = -0,342^{**}$) у комбинации ABR × *T.aestivum* var. *velutinum*, между признаками ЧКК и ФК в 3-х комбинациях, за исключением комбинации ABR × ADS, была слабой или средней положительной, между признаками ПК и ФК в 2-х комбинациях была слабой или средней положительной, а в 2-х остальных (ABR × *T.aestivum* var. *velutinum* и ABR × ADS) – отрицательной слабой.

Комбинация ABR × ADS

Признаки	ВР	ДК	ЧКК	ПК	ФК
ВР	1	0,003	-0,477**	-0,241	0,933**
ДК	0,003	1	0,092	-0,815**	-0,123
ЧКК	-0,477**	0,092	1	0,428**	-0,487**
ПК	-0,241	-0,815**	0,428**	1	-0,155
ФК	0,933**	-0,123	-0,487**	-0,155	1

* = $P < 0.05$, ** = $P < 0.01$, *** = $P < 0.001$

Таким образом, в поздних поколениях гибридных популяций, полученных от скрещивания между гексаплоидными видами тритикале и пшеницы, несмотря на общность для всех комбинаций тритикальной материнской формы, уровень и значения корреляций между одними и теми же количественными признаками различаются в зависимости от разных пшеничных отцовских форм.

Литература:

1. Особенности передачи хромосомы ржи 2 при беккроссировании пшенично-ржаных замещённых линий 2(2) различными сортами мягкой пшеницы / Н. М. Красилова и др. // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2011. - №3. - С. 554-562.

2. Литвиненко Н. А. Генетические и селекционные аспекты использования озимых гексаплоидных тритикале в селекции озимой мягкой пшеницы / Н. А. Литвиненко, Н. Г. Максимов // Селекція і насінництво. - 2008. - №96. - С. 15 -33.

3. Особенности хозяйственно ценных признаков линий сорта яровой мягкой пшеницы Омская 37, несущих пшенично-ржаную транслокацию 1RS. 1BL/ Белан И.А. и др. // Вестник ВОГиС. – 2010. - №4. – С. 632-640.

4. Аминов Н. Х. Некоторые особенности трёхродовых гибридов (*Triticum* × *Aegilops*) × *Secale* / Аминов Н. Х., Мамедов А. Р. // Материалы VI съезда генетиков и селекционеров Азербайджана.- Баку, «Элм», 1991. - С. 26.

5. Аминов Н. Х. Ph- ген и мейоз у отдаленных гибридов пшеницы / Второе Всесоюзное совещание «Генетика развития» // Тезисы докладов, Ташкент, 1990.- № 2.- С 14-15.

**МЕСТНЫЕ СОРТА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ
В КОЛЛЕКЦИИ ВИР, СОБРАННЫЕ АКАДЕМИКОМ
Н.И. ВАВИЛОВЫМ В ДАГЕСТАНЕ: МЕСТА СБОРА,
РАЗНОВИДНОСТИ, РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВОГО ИЗУЧЕНИЯ**

*Зуев Е. В.¹, Шихмурадов А. З.¹, Ахмедов М. А.¹, Брыкова А. Н.¹,
Демина Е. А.², Зырянова А. Ф.³*

1. ФГБНУ Федеральный Исследовательский Центр «Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н. И. Вавилова» ВИР.

2. ФГБНУ Поволжский НИИСС им. П. Н. Константинова.

3. СибНИИРС-филиал ФГБНУ ФИЦ ИЦиГ СО РАН.

Аннотация. В работе описаны местные сорта яровой мягкой пшеницы из Дагестана, собранные Н.И. Вавиловым в 1935 г. и хранящиеся в коллекции ВИР. Приведены места сборов, разновидности, а также агрономические характеристики, полученные в различных пунктах изучения. Отмечено наличие скороспелых форм и образцов, устойчивых к стеблевой ржавчине и мучнистой росе.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, местный сорт, коллекция ВИР, полевое изучение, экспедиционные сборы, разновидность, устойчивость к мучнистой росе.

**LOCAL VARIETIES OF THE YARIAN SOFT WHEAT
IN THE COLLECTION OF VIRTED BY THE ACADEMICIAN
NI VAVILOV IN DAGESTAN: COLLECTION PLACES,
VARIETY, RESULTS OF FIELD STUDY**

*Zuev E. V.¹, Shikhmuradov A.Z.¹, Akhmedov M.A.¹,
Brykova A.N.¹, Demina E.A.², Zyryanova A.F.³*

1. FGBICU Federal Research Center "All-Russian Institute of Plant Genetic Resources. NI Vavilov »VIR.

2. FGBNU Povolzhsky NIISS them. PN Konstantinova.

3. SibNIIRS-branch of FGBNU FIC ITSiG SB RAS.

Annotation. The paper describes local varieties of spring soft wheat from Dagestan, collected by N.I. Vavilov in 1935 and stored in the collection of VIR. The places of fees, varieties, as well as agronomic characteristics obtained at various points of study are given. The presence of precocious forms and specimens resistant to stem rust and powdery mildew was noted.

Key words: spring soft wheat, local variety, VIR collection, field study, expedition fees, variety, resistance to powdery mildew.

В последнее время среди ученых, работающих в сфере ресурсоведения, наблюдается повышенный интерес к местным сортам. Крупные генбанки мира организуют экспедиции по поиску оставшихся в производстве стародавних сортов различных сельскохозяйственных культур, в том числе и мягкой пшеницы.

Сборы культурных растений и их диких сородичей, проведенные академиком Н. И. Вавиловым и его соратниками, положили начало уникальной Вировской коллекции пшеницы. Большая ее часть была собрана до 1940 г., в этот период в постоянный каталог института были включены 2044 местных образца яровой мягкой пшеницы [1]. Н. И. Вавилов принял активное участие в формировании коллекции местных Дагестанских пшениц.

Сборы местных яровых мягких пшениц в Дагестане были начаты К. А. Фляксбергером в 1925 г. В коллекции ВИР сохранились четыре образца, собранные ученым в районе селения Анди.

По данным А. Г. Грум-Гржимайло, в сентябре 1935 г. Н. И. Вавилов обследовал земледельческие культуры низменных и горных районов Дагестана [2]. А. А. Альдеров в своей книге приводит интервью корреспондента газеты «Дагестанская правда» с Н. И. Вавиловым, опубликованное 10 июня 1936 г. по окончании экспедиции: «В горных районах Дагестана культивируются хлебные злаки, неизвестные в других странах мира. Дагестан входит в основную область видообразования важнейших культурных растений: пшеницы, ячменя и т.д. Многие из сортов, культивируемых в Дагестане, представляют практический интерес для советской селекции. Пшеницы из районов Цунти, Кумаха, Кураха оказались исключительно ценными для северного нашего земледелия» [3]. Вавиловская экспедиция 1935 г. в коллекции ВИР представлена 40 образцами пшеницы: яровая мягкая – 17, озимая мягкая – 14, твердая пшеница – 2, персидская пшеница – 7. Образцы яровой мягкой пшеницы были собраны Н. И. Вавиловым в следующих точках: между сел. Ботлик и сел. Анды, между г. Буйнакском и г. Леваши, сел. Амсор, сел. Аракул, сел. Комух, сел. Кутотль, сел. Мурада, сел. Хунзак и его окрестности, сел. Цатаник, хозяйство Карлага (Горный Дагестан). В экспедиции 1935 г. также принимал участие М. М. Якубцинер.

Местный материал яровой мягкой пшеницы из Дагестана в коллекции ВИР также представлен сборами, произведенными Дагестанской опытной станцией. А. А. Альдеров отмечал, что в экспедиционном обследовании этого горного края принимали участие также сотрудники Дагестанской опытной станции ВИР: В. Р. Берг (в 1927 г.), Т. К. Енин (1951), Ф. А. Пономаренко (1959) и В. М. Берлянд-Кожевников (1966) [3].

Среди местных яровых мягких пшениц Дагестана преобладают две разновидности – *erythrospermum* Koern. и *ferrugineum* (Alef.) Mansf. Единично представлены var. *fuliginosum* (Alef.) Mansf., *pseudoturcicum* (Vav.) Mansf., *caesium* (Alef.) Mansf., *barbarossa* (Alef.) Mansf. Имеется одна персикоидная форма – к-32499, var. *erythrospermum f. persicoides*

Максимальная высота сбора для дагестанских местных сортов яровой мягкой пшеницы составляет 2200 м над у.м. (к-32754, из селения Аракул).

Ниже приведены результаты полевого изучения местных сортов яровой мягкой пшеницы, собранных в Дагестане.

В условиях Дербента (филиал «Дагестанская опытная станция ВИР») в 1963–1974 гг. при осеннем посеве на поливе большинство местных дагестанских сортов яровой мягкой пшеницы входили в среднеспелую группу. Однако имелись как скороспелые, так и позднеспелые формы: коротким периодом всходы–восковая спелость (178 дней) характеризовался образец к-15571, самым поздним был местный сорт к-32503 – продолжительность периода всходы–восковая спелость 186 дней. Дагестанские пшеницы были неустойчивы к бурой ржавчине (балл устойчивости 3–5), среднеустойчивы к мучнистой росе (балл устойчивости 5), устойчивы к стеблевой ржавчине (балл устойчивости 7–9), среднеустойчивы и устойчивы к желтой ржавчине (балл устойчивости 5–7). Образцы кк-15560, 26931, 27856 и 32481 характеризовались полевой устойчивостью к мучнистой росе (балл устойчивости 7–9). По высоте растения местные сорта были высокорослыми – от 120 до 135 см и характеризовались средней устойчивостью к полеганию. Дагестанские пшеницы имели зерно средней крупности, мелкое зерно отмечено только у образца к-32464. По урожайности пшеницы были низкоурожайными – лучшими среди них со средней урожайностью (более 300 г/м²) были местные сорта кк-26909, 32495, 32501.

В условиях Ленинградской области (Пушкинские поля ВИР) в 1974–1975 гг. дагестанские местные яровые мягкие пшеницы входили в среднеспелую скороспелую группу (продолжительность периода всходы–восковая спелость от 80 до 104 дней). Местные сорта в полевых условиях были устойчивы к мучнистой росе, высокорослыми от 115 до 125 см, меньшую высоту имел к-26910 – 95 см. Устойчивость к полеганию были низкой, за исключением к-26910, который не полегал. Масса зерна с главного колоса у местных пшениц была низкой (0,6–0,9 г), зерно мелкое (28–32 г). Урожайность была низкой – до 230 г/м².

В условиях Ташкентской области Узбекистана (бывшее Среднеазиатское отделение ВИР) в 1974–1975 гг. на поливе при осеннем посеве местные сорта из Дагестана были среднеспелыми (вегетационный период – 163–167 дн.), не поражались болезнями, однако были среднеустойчивы к желтой ржавчине и гельминтоспориозу. Образцы были высокорослыми (до 140 см), не устойчивы к полеганию (балл 3). Урожайность сортообразцов варьировала от низкой – 90 г/м² (к-15560) до средней – 437 г/м² (к-35009).

В условиях Сирии (бывшее опытное поле ИКАРДА в Тель-Хади) в 2003 г. на поливе при осеннем посеве местный сорт из Дагестана (к-32564) был среднеспелым (продолжительность периода вегетации 198 дней), устойчив к желтой ржавчине, среднеустойчив к полеганию, высота растения выше среднего – 114 см, колос средней длины, озерненность и масса зерна с колоса невысокая, зерно мелкое (23 г).

В условиях Самарской области в 1983 г. на богаре (Поволжский НИИСС), дагестанские местные сорта были среднеспелыми и поздними, продолжительность периода всходы–восковая спелость от 88 до 90 дней. Об-

разцы были неустойчивы к бурой ржавчине, сорт к-27853 был устойчив к мучнистой росе. Все образцы были устойчивы к шведской мухе. Высота растений изменялась от 65 см у к-26931 до 105 см у к-32499. В среднем местные сорта были среднерослыми – 75–80 см. Урожайность была низкой – до 100 г/м².

В условиях Новосибирской области (СибНИИРС) в 1976–1977 гг. образцы из Дагестана были скороспелыми – продолжительность периода всходы–восковая спелость 71–89 дней, только местные сорта к-32513 и к-26933 входили в среднеспелую группу (94 дн.). Высота растения у местных сортов была от 56 до 85 см. Большинство образцов были устойчивы к полеганию. Масса зерна с колоса была низкой (0,3–0,5 г), масса 1000 зерен ниже средней (25–35 г). Урожайность местных сортов была низкая. Лучшим по данному показателю был образец к-26897 – 255 г/м².

Результаты лабораторных исследований дагестанских пшениц опубликованы в каталогах ВИР. При искусственном заражении к мучнистой росе были устойчивы образцы к-15560 и к-40804 [5], к стеблевой ржавчине – к-32646 и к-32754 [6]. Содержание лизина в 100 г сырого белка у Дагестанских яровых мягких пшениц было средним и изменялось от 0,349 (к-39881) до 0,494 (к-32481). Образцы к-32481 и 32506 выделялись повышенным содержанием белка в зерне – до 20% [7, 8].

Таким образом, в коллекции ВИР сохраняется коллекция дагестанских яровых местных пшениц, большая часть которой была собрана Н. И. Вавиловым в 1935 г. Несмотря на ряд отрицательных свойств, среди местных яровых мягких пшениц Дагестана имеются скороспелые формы, устойчивые к стеблевой ржавчине и мучнистой росе, высокобелковые. Устойчивость к мучнистой росе проявлялась не только в условиях Дагестана, но и в других районах России. К тому же долгое время образец к-15560, собранный в районе сел. Анди, был донором устойчивости к мучнистой росе [4].

Литература:

1. Зуев Е. В. Местные яровые мягкие пшеницы в мировой коллекции ВИР. СПб.: ВИР, 2008. 161 с.
2. Грумм-Гржимайло А. Г. В поисках растительных ресурсов мира. Л.: Наука, 1986. 150 с.
3. Альдеров А. А. Теоретические и прикладные аспекты исследований генетических ресурсов рода *Triticum*L. в Дагестане. СПб, 2005. С. 3–7.
4. Паспорта доноров селекционно ценных признаков сельскохозяйственных культур. Вып. 19. СПб.: ВИР, 2006. 61 с.
5. Кривченко В. И. Устойчивые к инфекционным болезням сорта и образцы сельскохозяйственных растений. Каталог ВИР, Вып. 268. Л.: ВИР, 1979. С.12-69.
6. Дмитриев А. П. и др. Иммунологическая характеристика образцов пшениц Кавказа и Закавказья, обладающих генами устойчивости к бурой ржавчине. Каталог ВИР, Вып. 183. Л.: ВИР, 1976. 28 с.

7. Конарев В. Г., Дорофеев В. Ф. и др. Каталог образцов пшениц мировой коллекции ВИР с характеристикой содержания белка и аминокислот. Каталог ВИР, Вып. 100. Л.: ВИР, 1972. 110 с.

8. Чмелева З. В., Ермолаева Л. Н. и др. Виды рода *Triticum* L. (характеристика образцов по содержанию белка и лизина в зерне). Каталог ВИР, Вып. 364. Л.: ВИР, 1983. 36 с.

УДК: 631.527: 58.036.5 (634.21)

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ СЕЯНЦЕВ АБРИКОСА ПО ЗИМОСТОЙКОСТИ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО ДАГЕСТАНА

*Анатов Д.М., Османов Р.М., Асадулаев З.М.
ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН*

Аннотация. В данной работе приведены результаты селекционного испытания сеянцев 26 образцов абрикоса различного эколого-географического происхождения по зимостойкости в условиях Горного Дагестана. Результаты оценки сеянцев показали, что дикорастущие формы и культурные сорта из Дагестана имеют низкую зимостойкость характерную для Ирано-Кавказской эколого-географической группы, тогда как европейские, а особенно сорта московской селекции имеют высокую степень зимостойкости, которая сохраняется в первом поколении у полусибсов.

Ключевые слова: абрикос, сеянцы, зимостойкость, природные формы и культивары, Горный Дагестан.

SOME RESULTS OF THE SELECTION TEST OF THE SEEDLINGS OF APRICOT FOR THE WINTER HARDINESS IN THE CONDITIONS OF THE MOUNTAINOUS DAGESTAN

*Anatov D.M., Osmanov R.M., Asadulaev Z.M.
Mountain Botanical Garden of the DSC RAS*

Annotation. In this paper presented the results of a selection test of seedlings of 26 samples of apricot of different ecological and geographical origin for winter hardiness in the conditions of the Mountainous Dagestan. The results of the assessment of the seedlings showed that wild-growing forms and cultivars from Dagestan have low winter hardiness characteristic of the Iran-Caucasus eco-geographical group, whereas European, and especially Moscow variety, have a high degree of winter hardiness, which persists in the first generation in the half-sibs.

Key words: apricot, seedlings, winter hardiness, natural forms and cultivars, Mountainous Dagestan.

Абрикос обыкновенный (*Prunus armeniaca* L.) – одно из наиболее популярных плодовых растений Средней Азии, Кавказа и прилегающих зарубежных стран. Комплексное изучение абрикоса имеет важное значение для решения ряда вопросов систематики, генетики, экологии и селекции.

В настоящее время в Дагестане абрикос разводится повсеместно во внутривысокогорной части по долинам рек Аварское Койсу, Андийское Койсу, Казикумухское Койсу и Кара-Койсу, кроме высокогорных районов, часто дичает (курага). Дикорастущие популяции здесь распространены на высотах 400–1500 м н.у.м., иногда по южным склонам до 1850 м. Предпочитает известняковые щебнистые склоны, редко образуя сплошные массивы (Гунибский район, с. Салта) [1, 2].

Одной из возможных причин, ограничивающих распространение этой культуры в высокогорные районы Дагестана, является низкая зимостойкость местных сортов и дикорастущих популяций.

На сегодня выведено множество сортов и форм абрикоса, обладающих высокой зимостойкостью. Это в первую очередь сорта, выведенные в северных широтах. В нашей стране выведением зимостойких сортов абрикоса занимаются в Главном ботаническом саду под управлением Крамаренко Л.А. Также выведение сортов устойчивых к низким температурам проводят специалисты из Никитского ботанического сада (Горина В.М., Корзин В.В.) в Крыму, Авдеев В.И. и его ученики в Оренбургской области, некоторые другие.

Большинство исследователей признает, что наиболее точную и полную характеристику об устойчивости сорта способна дать лишь полевая оценка растений, основанная на сравнении продуктивности в оптимальном и стрессовом состоянии (депрессии урожая) или степени выживаемости растений [3].

Для проведения полевой оценки абрикоса по зимостойкости в условиях Дагестана нужно создавать испытательные участки в условиях, выходящих за пределы их естественного распространения в высотном направлении, т.е. приближенных к высокогорным районам.

В Горном ботаническом саду таким условиям отвечает Гунибская экспериментальная база (1750-2000 м), на котором можно проводить селекционную оценку по зимостойкости, как существующих сортов, так и новых форм.

Целью нашей работы являлась селекционная оценка сеянцев абрикоса по зимостойкости в горных условиях Дагестана.

Материал и методика

Морфологические особенности у однолетних сеянцев *P. armeniaca* L. изучались на конец завершения ростовой активности (конец сентября) на экспериментальном участке Горного ботанического сада ДНЦ РАН (Гунибская экспериментальная база, 1700 м н.у.м.). Зимостойкость оценивали весной (2014 г. и в 2015 г.). В качестве объектов для исследования в данной работе были использованы сеянцы *P. armeniaca* L. различного эколого-географического происхождения (26 образцов).

Посев семян, фенологические наблюдения и оценка зимостойкости была проведена в соответствии с общепринятыми методиками и скорректированная с учетом наших исследований [4]. В результате нами была составлена шкала подмерзания сеянцев абрикоса в условиях Дагестана.

- 0 – нет замерзания;
- 1 – очень слабое < 5 %;
- 2 – слабое 6 – 10 %;
- 3 – среднее 11 – 20%;
- 4 – сильное 21 – 50%;
- 5 – очень сильное >50%;
- 6 – полное замерзание 100%.

Построение графика выполнено с использованием программы Statistica v. 5.5.

Результаты и обсуждение

Оценка зимостойкости на ГЭБ характеризуется тем, что подмерзание побегов было сравнительно больше в 2014 г., чем в 2015 г. (рис.). Сильное замерзание наблюдалось у местных образцов Уммумузул ахб., в 2014 г., и у образцов Гоор №2 и №3 в 2015 г. У двух образцов Узбекский и Медунец в первый год наблюдалось сильное подмерзание, а во второй - очень слабое. Низкие баллы подмерзания наблюдались у сортов Алеша и Царский, относящиеся к сортам московской селекции, так в 2015 г. общий бал составил 1,3 (табл. 3). Возможно, на слабое подмерзание данных образцов влияет происхождение, поскольку селекция сортов Алеша и Царский в ГБС

РАН и Московской области велась в первую очередь по зимостойкости.

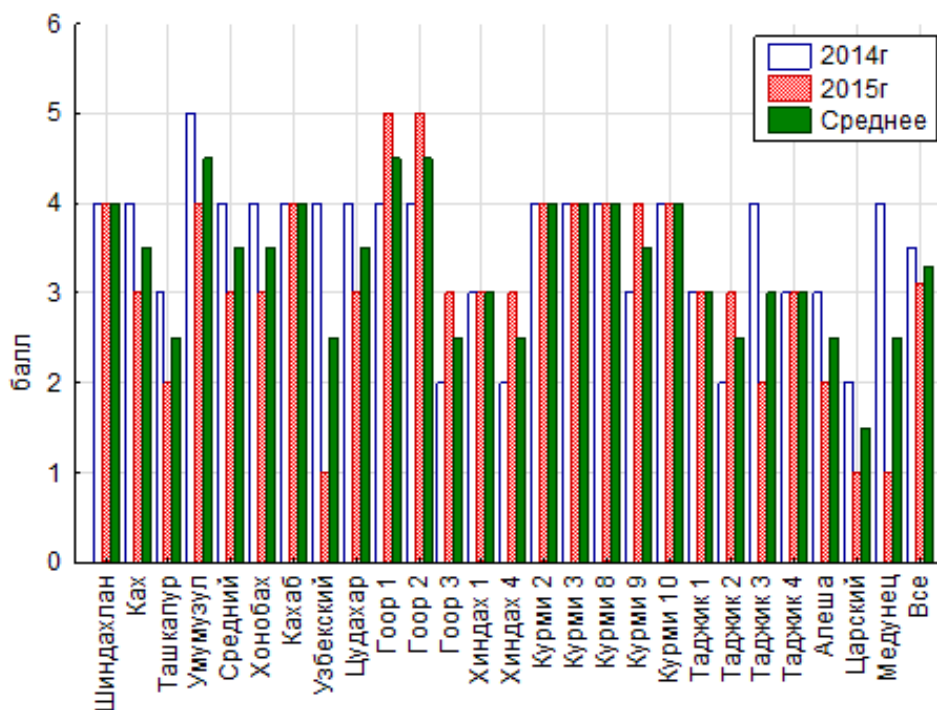


Рис 1. Зимостойкость сеянцев *Prunus armeniaca* L. на Гунибской экспериментальной базе ГорБС

Самыми подмёрзшими оказались сеянцы дагестанского происхождения, как дикорастущих форм, так и культурных сортов, имеющих сильный (4) и очень сильный бал подмерзания (5). Сеянцы среднеазиатского происхождения (Таджикистан) характеризовались средним подмерзанием, возможно, это связано с тем, что они характеризуются сильным ростом и не успеваемостью подготовки к перезимовке верхушек побегов.

Выводы

Подытоживая результаты оценки сеянцев по зимостойкости различного эколого-географического происхождения, выявилось сходство между дикорастущими образцами и культурными сортами и формами, а именно обе группы имеют низкую зимостойкость, характерную для Ирано-Кавказской эколого-географической группы, тогда как европейские, а особенно сорта московской селекции имеют высокую степень зимостойкости, которая сохраняется в первом поколении у полусибсов.

Таким образом, зимостойкость сеянцев *P. armeniaca* может дать достаточно точную прогнозную оценку в разграничении эколого-географических групп.

Работа выполнена с использованием уникальной научной установки «Система экспериментальных баз, расположенных вдоль высотного градиента» (УНУ СЭБ ГорБС ДНЦ РАН).

Литература:

1. Анатов Д.М., Асадулаев З.М., Газиев М.А., Османов Р.М.. Генетические ресурсы *Prunus armeniaca* L. в Горном Дагестане // Материалы XI международной научно-методической конференции: «Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия культурных растений». Махачкала. 2014. Ч. 1. С. 94-98.

2. Анатов Д.М., Османов Р.М., Асадулаев З.М., Газиев М.А. Экологические и исторические аспекты разнообразия форм абрикоса в Горном Дагестане // Вестник Дагестанского государственного университета. 2015. Том 30. Вып. 1. С. 73-81

3. Юшков А.Н. Адаптивный потенциал и селекция плодовых растений на устойчивость к абиотическим стрессорам // Дисс. на соиск. уч. степ. док-ра с.х. наук. Мичуринск. 2017. 363 с.

4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Под общей редакцией академика РАСХН Е.Н. Седова и доктора сельскохозяйственных наук Т.П. Огольцовой). Орел: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур. 1999. 608 с.

НОВОЕ В ГЕНОФОНДЕ ПШЕНИЦЫ (*Triticum* L.) АЗЕРБАЙДЖАНА

Рустамов Х.Н.

Институт генетических ресурсов НАНА, AZ1106

Аннотация. Статья посвящена результатам изучения экспедиционного материала (Нахчыванская АР), а также редких внутри- и межвидовых спонтанных гибридов тетра- и гексаплоидных пшениц, собранных в различных питомниках. В относительно короткий срок (2011-2016 гг.) в различных почвенно-климатических условиях были изучены более 2000 сортообразцов. Из них 148 образцов пшеницы твердой, компактум и межвидовых гибридов, а также 830 генотипов пшеницы мягкой были собраны на территории Нахчыванской АР. Стабильные по морфобиологическим признакам образцы, после 3-4 летнего изучения переданы в Национальный генбанк: 62 образца *T.polonicum*, 175 образцов *T.compactum*, 115 образцов *T.aestivum*, по 2 образца *T.durum* и *xTriticosecale*, 1 образец *T.spelta* и 4 межвидовые гибриды – всего 361 образец. Почти половина из них (170 образцов) отобраны из материалов экспедиций. Новые образцы отличаются по многим агробиологическим показателям, в том числе по устойчивости к биотическим и абиотическим факторам среды.

Ключевые слова: пшеница, генофонд, Генбанк, *T.polonicum* L., *T.compactum* Host., *T.aestivum* L., *T.durum* Desf., *xTriticosecale*, *T.spelta* L., спонтанные гибриды.

NEW SAMPLES OF POLONICUM WHEAT (*T.POLONICUM* L.) OF THE NATIONAL GENE BANK OF AZERBAIJAN

Rustamov Kh.N.

Genetic Resources Institute of ANAS, AZ1106

Annotation. The article presents the results of studying morphometric and agronomical traits of new samples *T. polonicum* from Azerbaijan selected from the founders - polonicum forms in hybrid and breeding nurseries of Terter ZES of Az. Research Institute for Crop Husbandry. The study of 119 samples showed that the growth habit, earing time, plant height, lodging and disease resistance, shape and density of the spike show a very high variability amplitude, so a wide intraspecific polymorphism. Most genotypes were stable by their morphobiological traits level. Others, because of a resurgence of "open" flowering, produced new forms and varieties. The most of polonicum samples proved resistant to

lodging and diseases. Selected accessions are proposed to use as a raw material for creating low- and medium height, high yielding varieties of durum wheats with high grain quality and resistant to diseases.

Key words: polonicum wheat; *T. polonicum* L.; subsp. abyssinicum; subsp. polonicum; convar. polonicum; convar. compactum; morphobiological traits; diversity.

В период глобального изменения климата, для обеспечения человечества питанием и поддержания экологического равновесия, требуется создание новых, адаптированных к резко меняющимся условиям генотипов культурных растений. Поэтому, обогащение генофонда – сбор, комплексное изучение староместных сортов, новых форм и разновидностей, мутантов, спонтанных гибридов редких и диких видов пшеницы является приоритетной задачей современной биологии и аграрных наук [1].

Азербайджан - небольшая по территории страна. Но, здесь встречаются 9 из 11 эколого-географических зон. Поэтому, даже внутри страны необходимо создавать сорта, соответствующие конкретным почвенно-климатическим условиям, или экологически пластичные сорта. В географическом отношении Азербайджан расположен на границе Азии с Европой. Поэтому здесь встречаются разновидности пшениц как европейского, так и азиатского подвидов. Это ещё раз доказывает продвижение пшеницы мягкой из Азии в Европу «по солнечной траектории» - с юго-востока на северо-запад. Широкий агробиологический полиморфизм пшениц Азербайджана, кроме разнообразия эколого-географических условий, естественного и бессознательного искусственного отборов связан также с «Великим шёлковым путём». Древняя «магистраль», связывающая Европу с Индией и Китаем, проходила по низменной и предгорной территории Азербайджана. Кроме других товаров, по этому великому пути, вероятно, провозили также семенной материал зерновых культур и их диких сородичей. Ареалы генотипов, отличающихся по хозяйственно-ценным признакам расширялись в различных агроценозах. Многочисленные спонтанные гибриды, естественные мутанты, дали начало сортам народной селекции, редким разновидностям, что обогащало генофонд пшеницы [4].

Формо- и видообразовательный процесс в Азербайджане ослаблен из-за развития семеноводства, исключения из посевов сортов-популяций, уменьшения посевных площадей под твердой пшеницей. Пшеница является факультативным самоопылителем, и на некоторых территориях, где в фазе колошение-цветение наблюдается высокая температура, имеет место «вторичное цветение», в результате чего происходит перекрёстное опыление и возникают спонтанные гибриды [1-4].

Многолетние наблюдения показывают, что при неизолированных, смешанных посевах у тетра- и гексаплоидных видов повышается интенсивность возникновения, частота встречаемости и разнообразие спонтан-

ных гибридов. С помощью направленного индивидуального отбора в короткие сроки можно обогащать генофонд любого вида новыми разновидностями и адаптивными формами [1-4].

В короткий срок (2010-2015 гг.) на Абшеронской научно-экспериментальной базе (НЭБ) Института генетических ресурсов НАНА, на Гобустанской ЗОС НИИЗ были изучены более 2000 сортообразцов ди-, тетра- и гексаплоидных пшениц, а также внутри- и редких межвидовых гибридов. В результате 4-х экспедиций в 2012-2013 гг. на территории Нахчыванской АР собрано 148 образцов пшеницы твердой, компактум и межвидовых гибридов и 830 генотипов пшеницы мягкой. Кроме того, собраны 2 фертильных, стабильных, среднерослых пшенично-ржаных (*xTriticosecale* Wittm.) гибрида, а также неизвестные в классификации межвидовые гибриды (Таблица 1).

Изучение новых образцов *T. polonicum* L. показало, что по образу жизни, срокам колошения, высоте растений, устойчивости к полеганию и болезням, по форме и плотности колоса амплитуда изменчивости очень высокая - имеется широкий внутривидовой полиморфизм. Среди них найдены также карликовые и полукарликовые формы. Большинство генотипов оказались стабильными по морфобиологическим показателям.

Таблица 1. Новые образцы различных видов пшеницы (*Triticum* L.) переданные в Национальный генбанк Азербайджана

Виды пшеницы	2015 год			2016 год			
	Нахчыванская АР	Гобустанская ЗОС	Σ	Нахчыванская АР	Гобустанская ЗОС	Абшеронская НЭБ	Σ
<i>T. compactum</i>	84	78	162	3	10	-	13
<i>T. aestivum</i>	55	7	62	22	31	-	53
<i>T. durum</i>	-	-	-	2	-	-	2
<i>T. spelta</i>	-	-	-	-	-	1	1
<i>T. polonicum</i>	-	-	-	-	1	61	62
<i>xTriticosecale</i>	-	-	-	2	-	-	2
Гибриды	-	-	-	2	-	2	4
Всего	139	85	224	31	42	64	137

Другие же, из-за открытого - «вторичного цветения» расщепляясь, дают начало новым формам и разновидностям. Большинство образцов полоникум оказались устойчивыми к полеганию и болезням. Вовлекая в скрещивания новые образцы *T. polonicum*, можно создать низко- и среднерослые, высокоурожайные сорта пшеницы твердой с высоким качеством зерна и устойчивые к болезням. Карликовые и полукарликовые формы можно использовать как генетический источник низкорослости [3].

В последние годы собранные нами в различных регионах спонтанные гибриды изучены и редкие разновидности азиатского (*subsp.hadropyrum* (Flaks.) Tzvel. *convar.rigidum* (Vav.) A.Filat. etDorof. *convar.inflatum* (Vav.) A.Filat. etDorof. и *convar.semirigidum* (Vav.) A.Filat. etDorof.) и европейского (*subsp.aestivum* = *subsp.indoeuropaeum*) подвидов переданы в Генбанк. Эти формы весьма важны для более эффективного вовлечения в селекционный процесс с целью получения засухоустойчивых, скороспелых аборигенных пшениц, хорошо приспособленных к аридным условиям произрастания. Они обычно имеют в своём генотипе наследственную основу агробиологических показателей и особенностей, в первую очередь архитектонику для адаптации в стрессовых условиях. Не найдены образцы, относящиеся к *subsp.hadropyrumsubconvar.eligulatinflatum* (Flaksb.) A.Filat. etDorof. и *convar.semirigidum subconvar.eligulatum* (Vav.) A.Filat. etDorof. [1].

Предварительная оценка собранных в Нахчыванской АР образцов *T.compactum* Host. показала наличие широкого внутривидового полиморфизма по типу развития, срокам колошения и устойчивости к жёлтой ржавчине. Привлекая полиморфные по составу образцы *T.compactum* в межвидовые скрещивания, можно обогатить пшеницу мягкую новыми генными блоками, обуславливающими адаптивность, устойчивость к стрессовым факторам. Кроме того, с помощью *T.compactum* можно создать сорта с низким качеством клейковины, но богатые крахмалом и микроэлементами для использования в кондитерской промышленности [1].

Ареал распространения и многолетние наблюдения показывают, что наряду с устойчивостью к засухе и высоким температурам, образцы *T.compactum* отличаются также зимо- и морозостойкостью. Разнообразие пшеницы компактной, собранное ранее и в настоящее время в резко континентальных условиях Нахчыванской АР, частота встречаемости новых форм и разновидностей ещё раз доказывают устойчивость этого вида к абиотическим факторам среды. Новые, полиморфные по составу образцы пшеницы компактной предлагаем использовать как исходный материал при создании новых сортов озимой пшеницы устойчивых к абиотическим факторам среды (засуха, высокая температура, холод, морозы и т.д.) [1].

Анализ найденных спонтанных гибридов показывает, что по сравнению с производственными посевами, на опытных полях, в селекционных питомниках, особенно в посевах генофонда, видообразовательный процесс не ослабевает, а наоборот, усилился. В последние годы найдены отсутствующие в определителях новая разновидность *T.vavilovii* Jakubz. *v.rubromraviani* var.

nova и др. сложные межвидовые гибриды. В 2014-2016 гг. найдены спонтанные гибриды, объединяющие признаки *T.vavilovii* и др. генотипов – новообразования [2].

Найденный нами «вавилоидный» мутант фенотипически отличается от обычной *T.vavilovii* низкорослостью, почти отсутствием выноса колоса,

более длинными колосьями, большим числом колосков, но меньшим числом зерновок, листовые пластинки средней длины, но очень широкие, лигула с антоцианом. ЭФ анализ показал, что они отличаются также и генотипически: у гибрида выявили новые аллельные блоки, отсутствующие у *T.vavilovii*.

Найденный межвидовой гибрид по фенотипу и генотипу константен, имеет уникальные признаки колоса. Данный гибрид высокорослый (165-170 см), но устойчив к полеганию. Колос безостый, полуригидный, но с лёгким обмолотом, очень рыхлый и длинный, плотность низкая (D=10,0-10,3). Стержень колоса очень прочный - остаётся целым после обмолота. Удлиненно-ланцетные колосковые чешуи белые, сужаются книзу, без вдавленности у основания чешуи. Колосковые и цветковые чешуи очень длинные, по размеру превосходят чешуи других видов. По консистенции чешуи травянистые типа *T.polonicum* или средней жёсткости - спельтоидные. Киль сильно развит. Выявлено, что фенотипически идентичный межвидовой гибрид пшеницы генотипически также стабилен и имеет уникальные аллельные блоки, не встречаемые у других гексаплоидных видов пшеницы.

Литература:

1. Рустамов Х.Н. Новые образцы *Triticumcompactum* Host. из Нахчыванской Автономной Республики // Вавиловский журнал генетики и селекции, 2014, Том 18, № 3, с. 511-516
2. Рустамов Х.Н. Новые межвидовые спонтанные гибриды и мутанты пшениц Азербайджана // Зерновое хозяйство России, № 5 (41), 2015, с.10-14.
3. Рустамов Х.Н. Новые образцы пшеницы полоникум (*T.polonicum* L.) Азербайджана / Материалы Международной научной конференции «Система создания кормовой базы животноводства на основе интенсификации растениеводства и использования природных кормовых угодий», Алмалыбақ, 2016, с. 140-141
4. Рустамов Х.Н. Генофонд пшеницы (*Triticum* L.) в Азербайджане / LAP LAMBERT AcademicPublishing, 2016, 164 с.

НОВЫЕ ГЕНОТИПЫ СЕЛЕКЦИИ ДСОСВиО НА ОСНОВЕ КЛАССИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

Казахмедов Р.Э., Агаханов А.Х.

*Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение Дагестанская селекционная опытная
станция виноградарства и овощеводства*

Аннотация. Приводится ботаническая, агробиологическая и хозяйственно-технологическая характеристика новых столовых сортов винограда Эльдар и Леки в экологических условиях Дагестана, переданных в ГСИ в 2015 году. Сорты выведены на основе скрещивания классических сортов Агадаи, Мускат гамбургский и Кировабадский столовый, что доказывает возможность получения генотипов, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессам в пределах *Vitis vinifera* L.

Ключевые слова: селекция, гибридные формы, новые сорта, устойчивость к болезням и корневой филлоксере, зимостойкость, транспортабельность.

NEW GENOTYPES of SELECTION of DSOSVIO ON THE BASIS OF CLASSICAL GRADES of GRAPES

Kazakhmedov R., Agakhanov A.

*Federal public budgetary scientific institution Dagestan selection
experimental station of wine growing and vegetable growing*

Annotation. Also economic technical characteristics on new table grades of grapes Eldar and Lecky is brought in the ecological conditions of Dagestan transferred to GSI in 2015 botanical, agrobiological. Grades are removed on the basis of crossing of classical grades of Agadai, the Muscat Hamburg and Kirovabad table that proves a possibility of receiving the genotypes steady against biotic and abiotic stresses within *Vitis vinifera* L.

Key words: selection, hybrid forms, new grades, resistance to diseases and root phylloxera, winter hardiness, transportability.

Введение. По международному определению, столовый сорт винограда предназначен для потребления в свежем виде и его урожай получают с сортов специального назначения. В промышленном сортименте республики Дагестан мало столовых, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды сортов винограда. В структуре современных виноградных

насаждений Республики Дагестан сортимент представлен сортами столового, технического и универсального направления использования. Долевое соотношение сортов установлено многолетней практикой и составляет 70% технических, 20% столовых и 10% универсальных сортов [1].

В современном виноградарстве наблюдается активный процесс совершенствования сортимента. Обязательным показателем новых сортов является их высокая продуктивность. Если сорт генетически не обладает высокой и стабильной урожайностью, то агротехническим воздействием практически невозможно повысить его продуктивность. Задача увеличения урожайности и улучшения качества винограда решается селекционным путем [2].

Особенно важным хозяйственным признаком является устойчивость виноградного растения к неблагоприятным условиям среды, болезням и вредителям. По данным ФАО, ежегодные потери урожая от болезней и вредителей составляют почти 30%. По-прежнему, значительный вред культуре винограда наносят филлоксеры и грибковые болезни (милдью, серая гниль, оидиум, антракноз) [3].

Создание высокоурожайных сортов к неблагоприятным условиям среды, болезням и вредителям, остается проблемой века. Новые сорта винограда должны обладать экологической пластичностью, пригодностью к механизации трудоёмких процессов по уходу за кустом, иметь высокое качество урожая, включая повышенное содержание биологически ценных веществ [4].

Сортимент винограда обогатился такими новыми районированными сортами, как Мускат Дербентский, Мускат транспортабельный, Везне, Слава Дербента, Нарма, Хатми урожайный, Гуляби урожайный, Янтарь Дагестанский, Кишмиш Дербентский, Дольчатый селекции ФГБНУ ДСОСВиО.

Направление исследований станции ДСОСВиО по выведению новых сортов винограда соответствует селекционной программе Северокавказского региона. [5]

Методы научно-исследовательской работы реализовывали ежегодно на учетных кустах по разработкам М.А. Лазаревского [6].

Новый столовый сорт винограда селекции ФГБНУ ДСОСВиО *Эльдар* получен путем скрещивания сортов Мускат гамбургский и Агадаи. Относится к группе сортов ранне - среднего срока созревания. Продолжительность вегетационного периода от распускания почек до полной зрелости ягод 128 - 129 дней при сумме активных температур 2729 С. Коронка молодого побега открытая, зеленая, со слабо антоциановой окраской и слабым войлочным опушением. Первые листочки зеленые, с бронзовыми пятнами и средней густоты войлочного опушения.

Сформировавшийся лист средний, округло-яйцевидной формы, шестилопастной, воронковидно-жолобчатый, гладкий слабо сетчатоморщинистый, по краям короткие щетинки. Зубчики треугольные острые,

с прямыми или слабовыпуклыми сторонами, очень крупные. Черешковая выемка открытая, узко стрелчатая, глубокая. Цветок обоеполый с 5 тычинками. Тычиночные нити в 1,1-1,3 раза длиннее пестика. Столбик средний. Завязь коническая. Рыльце головчатое, хорошо развито. Кусты сильного роста, вызревание однолетних побегов хорошее (86-90%).

Гроздь крупная, цилиндрическая или цилиндроконическая, слабо лопастная, рыхлая. Ягода крупная и очень крупная, удлинённая и овальная темно-красная с фиолетовым оттенком. Кожица тонкая, сросшаяся с мякотью. Мякоть мясистая. Вкус своеобразный, терпкий. Ягоды прочные, выдерживают нагрузку на раздавливание 1014,0-1263,3 г, при отрыве от плодоножки – 587,0-675,6 г. Семян в ягоде два-три. Семя среднее, округло-овальное, светло-коричневое. Масса 100 ягод составляет 404,0-440,0г.

Урожайность нового сорта при площади питания 3,5 х 2,0 м - 14,7-17,8 кг с куста, или 209,9-254,2 ц. с гектара. Средняя масса грозди 404,0-428,20 г. Процент плодоносных побегов 36,4-71,3; коэффициент плодоносности – 1,0-1,37; урожай на 1 разившийся побег – 329,0-449,3 г. Массовая концентрация сахаров в соке ягод составляет 164-172 г /дм³, титруемая кислотность – 5,5 – 5,9 г/дм³

Устойчивость к грибковым болезням и вредителям по сравнению с другими столовыми районированными сортами высокая. Оидиумом и милдью не поражается, серой гнилью и листовёрткой – слабо в отдельные годы. Толерантен к корневой форме филлоксеры. Зимостойкость - высокая. Морозоустойчивость – в 2012 году (-17,8 С) - гибель глазков составила – 40,2%.

Эльдар имеет высокую транспортабельность, может использоваться для потребления в свежем виде, для изготовления компотов, соков, изюма.

Основные достоинства нового сорта: цилиндрическая или цилиндро-коническая рыхлая гроздь, удлинённо- овальная крупная темная ягода с фиолетовым оттенком, высокая транспортабельность; устойчивость к основным болезням, толерантность к корневой филлоксеры.

Леки – новый столовый сорт селекции ФГБНУ ДСOSCВиО получен путем скрещивания сортов Кировабадский столовый и Агадаи. Относится к группе сортов ранне - среднего срока созревания. Продолжительность вегетационного периода от распускания почек до полной зрелости 127 - 129 дней при сумме активных температур 2729 С.

Коронка молодого побега открытая, зеленая, со слабо антоциановой окраской и слабым войлочным опушением. Первые листочки зеленые, с бронзовыми пятнами и средней густоты войлочного опушения.

Сформировавшийся лист крупный, округлый, пятилопастной, слабо или средне рассеченный. Средняя лопасть широкая. Пластинка неопределенно-волнистая, с загибающимися вверх краями. Верхние вырезки средние, чаще открытые, лировидные с узким устьем и острым дном. Нижние

вырезки средние, открытие, иногда закрытые, с небольшим эллиптическим просветом.

Черешковая выемка открытая, лировидная или сводчатая реже стрельчатая, часто с одной или двумя шпорцами. Зубчики на концах лопасти крупные со слабовыпуклыми сторонами. Зубчики по краю пластинки небольшие, слабовыпуклые с одной стороны. На нижней поверхности листа опущение отсутствует.

Цветок обоеполый с 5 тычинками. Тычиночные нити в 1,2-1,3 раза длиннее пестика. Столбик средний. Завязь коническая. Рыльце головчатое, хорошо развито.

Кусты сильного роста, вызревание однолетних побегов хорошее 86-90 процентов.

Гроздь крупная, цилиндро-коническая, рыхлая или средней плотности. Ягода крупная, овальная с притупленной вершиной (бочковидная), желтовато-зеленоватая, без загара. Кожица тонкая, сросшаяся с мякотью. Мякоть мясистая. Вкус гармоничный, с тонким сортовым ароматом. Ягоды прочные, выдерживают нагрузку на раздавливание 1023,8-1667,8 г, при отрыве от плодоножки – 594,3-739,0г. Семян в ягоде два-три. Семя среднее, округло-овальное, светло-коричневое. Масса 100 ягод составляет 391,7 - 475,2г.

Урожайность нового сорта при площади питания 3,5 x 2,0 м 7,4-17.2 кг с куста, или 105,7-245,6 ц/га. Средняя масса грозди 286,0-419,0 г. Процент плодоносных побегов 49,7-64,4; коэффициент плодоносности 1,0-1,4; урожай на 1 развившийся побег – 280,3-388,3г. Массовая концентрация сахаров в соке ягод составляет 158-16,7 г /дм³, титруемая кислотность – 5,5 – 5,9 г/дм³.

Устойчивость к грибковым болезням и вредителям по сравнению с другими столовыми районированными сортами высокая. Оидиумом и милдью не поражается, серой гнилью и листоверткой – слабо в отдельные годы. Толерантен к корневой форме филлоксеры. Зимостойкость - высокая. Морозоустойчивость – в 2012 году (-17,8 С) гибель глазков составила – 29,2%.

Леки имеет высокую транспортабельность, может использоваться для потребления в свежем виде, вывоза и хранения.

Основные достоинства нового сорта: крупная цилиндро - коническая рыхлая гроздь, крупная желто-зеленоватая, бочковидная мясистая ягода; сильный рост кустов, очень высокая транспортабельность; устойчивость к основным болезням, толерантность к корневой форме филлоксеры.

Литература:

1. Аджиев А.М. Эколого-адаптивное виноградарство: научные основы и прикладные аспекты / А.М. Аджиев, Н.А. Аджиева, Х.Г. Азизова, С.А. Аджиева. – Махачкала. – 2002. – 279с.

2. Дергунов А.В. Высокоадаптивные сорта винограда для качественного виноделия / А.В. Дергунов, С.В. Щербаков, Г.Е. Никулушкина // Оптимальные параметры формирования и управления продукционным по-

тенциалом ампелоценозов с использованием генетических ресурсов и новых технологических решений: материалы исслед. за 2007 год.– СКЗ-НИИСиВ. – Краснодар. – 2008. – С. 334-337.

3. Ларькина М.Д. Высококачественные перспективные столовые и технические гибриды винограда / М.Д. Ларькина, Г.Е. Никулушкина, С.В. Щербаков // «Виноделие и виноградарство». – №3. – 2012. – С. 34-35.

4. Егоров Е.А. Адаптивный потенциал винограда в условиях стрессовых температур зимнего периода (методические рекомендации) / Е.А. Егоров, К.А. Серпуховитина, В.С. Петров [и др.]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ. – 2006. – 156 с.

5. Программа Северокавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / Под редакцией Егорова Е.А. – Краснодар. – 2013 г.

6. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда / М.А. Лазаревский. – Изд-во Ростовского университета. – 1963. – 152с.

УДК 633.14:631.576.331.2

ОТБОР ПО НЕКОТОРЫМ БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ УСТОЙЧИВЫХ ГЕНОТИПОВ КУКУРУЗЫ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Искендерова Р. Г., Касумов Г.К.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Аннотация. Были изучены биохимические показатели 15-ти генотипов кукурузы взятых из Генбанка и выращенных в условиях Апшерона. Выявлено количество протеина, масла, триптофана и крахмала. Высококачественные образцы могут быть использованы в селекционной работе.

Ключевые слова: Кукуруза, жиры, триптофан, азот, протеин, крахмал.

SELECTION ACCORDING TO SOME BIOCHEMICAL INDICATORS OF STABLE GENOTYPES OF MAIZE FOR CULTIVATION IN ABSHERON

Iskenderova R.G., Gasumov G.K.

Genetic Resources of Institute of NAS of Azerbaijan

Biochemical indices of 15 corn genotypes from Genbank and grown under Absheron conditions were studied. The amount of protein, oil, tryptophan and starch was detected. High-quality samples can be used in breeding work.

Key words: corn, fats, tryptophan, nitrogen, protein, starch.

Кукуруза - культура высокой продуктивности и разностороннего использования. Кукурузу используют в пищевой (выработка муки, крупы, кукурузных хлопьев, воздушной кукурузы и т.д), крахмалопаточной, пивоваренной, спиртовой и консервной промышленности. Велико значение кукурузы, как кормовой культуры. Зерно - ценный концентрированный корм и сырьё для комбикормовой промышленности, а зелёная масса и силос из стеблей, листьев и початков в молочно-восковой спелости высокопитательны. Из кукурузных стеблей, стержней початков и обёрток: вырабатывают бумагу, линолеум, вискозу, изоляционные материалы, искусственную пробку, киноплёнку и др. Кукурузное масло богато витамином Е. Рыльца кукурузы содержат: систостерол, стигмастерол, жирные масла, эфирное масло, сапонины, горькое гликозидное вещество, витамины С, К, и другие вещества. Применяют в виде отвара и настоя, как желчегонное и мочегонное средства при холециститах, холангитах, гепатитах и т.п., [6; 9; 11; 12;].

Количество белка, масла и крахмала определяет питательную ценность зерна разных подвидов кукурузы. В связи с этим, мы обращали особое внимание на образцы, у которых повышенное содержания этих компонентов[7].

Зерно кукурузы, как сырьё для выработки крахмала, должно иметь наименьшее количество белка и жира. Очень важно при этом, чтобы из измельченного эндосперма кукурузной зерновки легко вымывался крахмал. Для качества самого крахмала важную роль играет его способность клейстеризоваться и давать вязкий клейстер. Также для вязкости клейстера имеет значение структура его молекулы, в частности, соотношение амилозы и амилопектина [8].

Богатство и разнообразие химического состава зерна кукурузы обуславливают высокую его пищевую ценность[13]. Поэтому её зерно применяют для кормления животных всех видов.

Исследования показали, что из кукурузы можно получить до 146 пищевых и технических продуктов.

Интенсивность накопления запасных веществ в зерне зависит от сложного комплекса факторов: света, почвы, применения удобрений, агротехнического фона, сортовых особенностей и др.[4, 9].

Имеющийся фактический материал по химическому качеству отдельных сортов зерна кукурузы свидетельствует о том, что сорта неравноценны по своим пищевым и кормовым достоинствам[1, 3, 10].

Поэтому при выборе сортов для возделывания в тех или иных районах, а также для других целей, исследование химико-технологических качеств зерна данного сорта имеет большое значение[2]. Поэтому нами изучено некоторые биохимические показатели в условиях Апшерона.

Материалом для анализа послужили 13 образцов и 2 районированных сорта кукурузы- Ширван и Мирвари. Содержание общего азота в семенах кукурузы определялось по методу Кельдаля[4]. Определение триптофана проводили по модифицированному методу А.Ермакова и Н.П. Яроша[5]. Определение жира проводилось на аппарате Сокслета[4]. Содержание крахмала определяли по методу Эверса[4].

Таблица 1. Изучение некоторых биохимических показателей генотипов кукурузы, выращенных в Апшеронском районе Азербайджана (урожай 2012г.)

№	№ ката-лога	Место выращивания образца	Протеин Nх 6,25%	Жир, в %	Крахмал, в %	Триптофан, 100г в мг
<i>Z. mays Saccharata Sturt</i> -сахарная						
1	KF-59	Ленкорань	11,25	7,0	43,8	200
2	KF-52	Апшерон	9,68	6,50	54,2	300
3	KF-62	Бейлаган	10,87	8,30	47,0	250
<i>Z. mays Indentata sturt</i> -зубовидная						
4	485	Закатала	7,93	7,64	54,2	175
5	KF-31	Сорт Мирвари	8,43	6,80	57,4	350
6	KF-49	Лерик	9,29	8,97	57,4	200
<i>Z. mays everta Sturt</i> -лопающаяся						
7	248	Закатала	7,93	7,50	47,8	300
8	250	Закатала	6,98	8,0	51,0	255
9	247	Закатала	8,93	7,40	44,6	125
<i>Z. mays amyacea Sturt</i> -мягкая						
10	KF-50	Лерик	8,75	7,85	54,2	200
11	KF-3	Астара	7,09	6,80	51,0	200
12	KF-4	Астара	8,75	8,0	60,6	312
<i>Z. mays Indurata Sturt Nabati</i> - восковидная						
13	KF-1	Астара	7,88	6,50	60,4	200
14	KF-13	Астара	7,50	8,50	51,0	350
Крахмальная						
15	KF-23	Сорт Ширван	7,77	7,60	57,4	300

В таблице были представлены данные 13-ти образцов кукурузы и 2-х районированных сортов Мирвари и Ширван, у которых изучалось содержание протеина, жира, крахмала и триптофана. Данные образцы относятся к разновидностям сахарной, зубовидной, лопающейся, мягкой и крахмальной кукурузе.

Из данных таблицы видно, что содержание протеина в семенах у различных образцах кукурузы колеблется 6,98-11,25%, жира 6,50-8,97%, крахмал 43,8-60,6%, триптофан 125-350мг(в 100 гр).

Установлено, что среди изученных образцов кукурузы наиболее содержание протеина отмечено у образцов Ленкорань 11,25%, Бейлаган - 10,87%, жира у образцов Лерик 8,97%, Астара 8,50%, крахмал у образцов Астара-60,6%, триптофан у образцов Астара 350мг, у сорта Мирвари 350мг(в 100 гр).

Выявленные нами образцы кукурузы могут быть использованы в селекции на получения высококачественного зерна.

Литература:

1. Ахундзаде Т.Х. Из опыта возделывание кукурузы в Нуха-Закатальской зоне, Ж. «Социалистическое С/х Азербайджана», № 3, 1956, стр. 37-41
2. Байрамов Е.А., Григорьев Г.Е. Работа по селекции кукурузы. Изд. «Кукуруза», 12, 1971, с. 28-34
3. Васин П.Ф. Возделывание кукурузы в Азербайджане. Изд. «Азернешр», Баку, 1960, с. 44/
4. . Ермаков А.И., Арасимович В.В., и др. Методы биохимического исследования растений. Изд-во Колос, Ленинград, 1972, с-263-271.
5. Ермаков А.И., Ярош Н.П. Определение триптофана в семенах // Бюлл. ВИР, вып. 14, 1969. С. 31-35
6. Жолобова И. С., Гранкина Н. А., и др. Химический состав зерна кукурузы и содержание в нем каротина // Молодой ученый. 2015, №5.1, С. 9-12
7. Матвеева Г.В., Хорева В.И., Оценка белозерной кукурузы из коллекции ВИР им. Н.И.Вавилова на качество Ж., Аграрная Россия, 2010, №4
8. Крамарев С., Пути повышения биохимических показателей качества зерна кукурузы. Факторы экспериментальной эволюции организмов Сборник научных праць Киев-Лагос 2010, том 8, с.308-311
9. Кощаев А. Г., Николаенко С. Н., Чистоусова М. С. Технология получения витаминной кормовой добавки из отходов консервной промышленности / // Сборник научных трудов Sworld. - Одесса, 2008. - Т. 21. - № 1. - С. 25-27.
10. Кулиев А. Азербайджанские местные формы кукурузы и их перспективные самоопыленные дни. Материалы по генетике и селекции с/х. растений. Издательство Акад. наук Азерб. ССР, Баку, 1964.
11. Кулешов Н.Н. Рост и развитие кукурузного растения и Г.Н. «Кукуруза» М; 1958, 18-25.
12. Лысенко Ю. А., Волкова С. А., Петрова В. В., /Разработка бактериального концентрата на основе клеток *Lactobacillus acidophilus* // Молодой ученый. 2015. № 1 (81). С. 80-82.
13. Мухина Ж. М., Волкова С. А., Дубина Е. В., Супрун И. И., Ильницкая Е. Т., и др. /Изучение биоразнообразия фитопатогенного гриба *Magnaporthe grisea (herbert)barr.* с использованием методов молекулярного маркирования // Методические рекомендации / Краснодар, 2007.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ ВИШНЯ В ДАГЕСТАНЕ

Омарова П.К.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Горного ботанического сада ДНЦ РАН Лаборатория интродукции
и генетических ресурсов древесных растений*

Аннотация. Дагестан является одним из крупных регионов России, где благоприятные условия, позволяют выращивать ценные косточковые породы, имеющие большое народнохозяйственное значение.

В статье представлены разнообразие сортов и клоновых подвоев вишни и черешни, привезенных из разных регионов России. Выделены перспективные сорта вишни для дальнейшего выращивания в Горном Дагестане.

Ключевые слова: сорта вишни, клоновые подвои, коккомикоз, сад, экспериментальная база.

PERSPECTIVES OF THE DEVELOPMENT OF CHERRY CULTURE IN DAGESTAN

Omarova P. K.

*Federal state budgetary institution of science Mountain botanical garden
of the Dagestan scientific center, Russian academy of Sciences.*

Annotation. Dagestan is one of the largest regions in Russia, where favorable conditions allow the cultivation of valuable stone fruits of of great economic importance.

The article presents the diversity of varieties and clonal rootstocks of cherries brought from different regions of Russia.

Prospective varieties of cherry are selected for further cultivation in Mountainous Dagestan.

Key words: cherry varieties, clonal rootstocks, kokkomikoza, garden, experimental base.

Введение

Одной из главных задач садоводства является увеличение производства плодов высокого качества. При этом особое значение приобретает возделывание вишни – скороплодной, высокоурожайной косточковой культуры [2;5] способная переносить сильные морозы и засуху [4;5]. Вишня занимает одно из ведущих мест в промышленном и любительском садоводстве, по площади

распространения уступает место яблони, а среди косточковых является одной из первых культур [5]. От других плодовых культур она отличается способностью каждый год давать высокие урожаи при хорошем уходе.

За последнее время наблюдалось снижение урожайности и производства вишни, что возможно связано с распространением опасного заболевания – коккомикоза, а также из-за недостаточного внимания к этой культуре.

Для восстановления садов вишни и создания интенсивной культуры нужно прежде всего закладывать сады лучшими сортами, отличающиеся хорошей урожайностью, зимостойкостью, высокими качествами плодов и устойчивые к коккомикозу. Вывести хорошие товарные сорта, устойчивых к коккомикозу, требуется очень длительное время. Большое значение в связи с этим приобретает отбор уже существующих сортов, устойчивых к болезням, пригодных для садов. Привлечение сортов имеющих широкий диапазон возделывания и пригодных для горных условий и особенно для условий Дагестана.

В наше время мировое садоводство обладает огромным количеством сортов, разнообразных по своим признакам.

Для пополнения коллекции нами проводилась закупка саженцев вишни разных сортов из разных регионов России. Приобретены сорта отечественной селекции Темирязевской Академии г. Москвы и из Крымской ОСС.

Главным критерием при подборе является соответствие сортов районам возделывания, а также выделение сортов, адаптивный потенциал которых позволит создать высокопродуктивные насаждения вишни в Горном Дагестане.

Условия и объекты исследования

Работа проводится на базах Горного ботанического сада ДНЦ РАН в Левашинском и Гунибском районах. Объектами исследований являлись растения видов и сортов рода *Cerasus*L. различных ботанико-географических зон.

В первые в коллекцию Горного ботанического сада ДНЦ РАН привлечено более 25 сортов вишни, 10 сортов черешни, и несколько клоновых подвоев вишни, все это привезено с ТСХА, Крымской ОСС.

Испытания и экспериментальная оценка сортов, а также размножение проводятся на двух опытных участках, расположенных на разных высотах: 1100 м над уровнем моря Цудахарская экспериментальная база; и на высоте 1700 м над уровнем моря – Гунибское плато (Гунибская экспериментальная база). Уникальность горных условий вполне благоприятны для возделывания такой культуры как вишня.

Разнообразие сортов и клоновых подвоев вишни и черешни представлены в таблице 1.

Под наблюдением находятся 19 сортов *Cerasusvulgaris*; по 1 одному сорту: *Cerasusavium*, *Cerasustomentosa*, *Cerasusglandulosa*; 3 сорта *Cerasus-sachalinensis* и 6 гибридов вишне-сливы, интродуцированные из различных эколого-географических зон страны.

Методы исследований

За интродуцированными сортами вишни мы проводим фенологические наблюдения, так как это позволяет определить соответствие биологических особенностей сорта к местным климатическим условиям.

По мнению авторов[2;3] деревья вишни в течение своей жизни проходят три основных периода: роста, плодоношения и усыхания, тем самым во все периоды длина прироста является показателем уровня агротехники. Оптимальной длиной прироста считается 30-40 см.[3].

Таблица 1. Интродуцируемые сорта и виды вишни в условиях ГЭБ, ЦЭБ

Название растений	Место посадки	Происхождение образца
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. с. Апухтинская,	ЦЭБ, ГЭБ	ТСХА
<i>Cerasusvulgaris</i> Mill. с. Быстринка	ЦЭБ, ГЭБ	ТСХА
<i>Cerasusvulgaris</i> Mill. с. Владимирская,	ГЭБ	ТСХА
<i>Cerasusvulgaris</i> Mill. с. Гриот Московский	ЦЭБ, ГЭБ	ТСХА
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.с. ЗаряПоволжья	ЦЭБ, ГЭБ	ТСХА
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. с. СклянкаРозовая	ЦЭБ, ГЭБ	ТСХА
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. с. Облачинская	ЦЭБ, ГЭБ	ТСХА
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. с. Уралочка	ЦЭБ, ГЭБ	ТСХА
<i>Cerasusvulgaris</i> Mill. с. Уральская рубиновая	ЦЭБ, ГЭБ	ТСХА
<i>Cerasusvulgaris</i> Mill. с. Майка	ЦЭБ	ТСХА
<i>Cerasusvulgaris</i> Mill. с. Шубинка	ЦЭБ, ГЭБ	ТСХА
<i>Cerasusvulgaris</i> Mill. с. Шпанка	ЦЭБ, ГЭБ	ТСХА
<i>Cerasusvulgaris</i> Mill с. Новодворская	ЦЭБ	ТСХА
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill с. ГриотСиридко	ЦЭБ	ТСХА
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill с. Загорьевская	ЦЭБ	ТСХА
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill с.Е	ЦЭБ, ГЭБ	ТСХА
<i>Cerasusavium</i> (L)Moenchс.Северная	ЦЭБ	ТСХА
<i>Cerasusvulgaris</i> Mill. – В. обыкновенная сорт «Лава»	ЦЭБ	Крымск
<i>Cerasusvulgaris</i> Mill. – Вишня обыкновенная сорт «Чудо-вишня»	ЦЭБ	Крымск
<i>Cerasustomentosa</i> (Thunb.) Wall – Вишня войлочная сорт «Крупноплодная»	ЦЭБ	Крымск
<i>Cerasusvulgaris</i> Mill.– Вишня обыкновенная махровая	ЦЭБ	Крымск
<i>Cerasusglandulosa</i> (Thunb.) Loisiel.– Микровишня железистая сорт «Снежинка»,	ЦЭБ	Крымск
<i>Cerasussachalinensis</i> (Fr. Schmidt) Kom. – Вишня сахалинская сорт «Кипарисовая №1»,	ЦЭБ	Крымск
<i>Cerasussachalinensis</i> (Fr. Schmidt) Kom. – Вишня сахалинская сорт «Кипарисовая №3»,	ЦЭБ	Крымск
<i>Prunus serrulata</i> – Вишня декоративная сорт «Кванзан»,	ЦЭБ	Крымск
<i>Prunus serrulata</i> – Вишня декоративная (сакура) сорт «Курсаве»,	ЦЭБ	Крымск
<i>Amygdalus nana</i> L. – Миндаль бобовник сорт «Розовый фламинго»,	ЦЭБ	Крымск

<i>Microcerasus incana</i> x <i>M. tomentosa</i> «BCB-1» - Гибрид вишнесливы Сапа с алычой «Эврика-99»	ЦЭБ	Крымск
(<i>P.americana</i> Marsh x <i>P.simonii</i> Carr.) x (<i>P.cerasifera</i> Ehrh.)с.ВесеннееПламя	ЦЭБ, ГЭБ	Крымск
<i>Prunus pumila</i> L. x <i>P.salicina</i> Lindl. x <i>P.cerasifera</i> Ehrh.с.Эврика	ЦЭБ, ГЭБ	Крымск
Вишне–слива (вишня бессея и слива уссурийская)	ЦЭБ, ГЭБ	Крымск
<i>Prunus divaricata</i> x <i>Persica vulgaris</i> АП (подвой)	ЦЭБ, ГЭБ	Крымск
<i>Cerasusvulgaris</i> Mill. x <i>Padussp.</i> ВП (сортЗолушкавишняМаака)	ЦЭБ	ТСХА

Большинство авторов [1;3] сорта вишни в зависимости от типа плодоношения разделяют на две группы: кустовидные и древовидные.

Первая группа плодоносят преимущественно на однолетних ветках, вторая группа на букетных веточках.

Сорта вишни также отличаются по срокам начало плодоношения:

1 – первая группа включает сорта, представляющее собой карликовые кустовидные растения, которые начинают плодоносить на третий год;

2 – к второй группе относятся сорта плодоносящие на четвертый- шестой год, растущие в основном в виде деревьев;

3 – к третьей группе относятся сорта, у которых плодоношение начинается на четвертый-пятый год, урожай нарастает до 14-16 лет, затем снижается.

В садоводстве, подбирая сорта необходимо расширять их количественный диапазон.

В зависимости от поставленных задач нужно подбирать наиболее урожайные сорта, или те которые дают рано созревающие плоды. Также надо выбрать сорта с высокими вкусовыми качествам. Сортимент вишни постоянно меняется, необходимо обновлять сорта среднего и позднего сроков созревания плодов с привлекательной окраской, высокими вкусовыми качествами. Нужны самоплодные, универсальные сорта, дающие большие урожаи и успешно переносящие неблагоприятные условия перезимовки.

Исходя из предложенных методов, представленный на базах сортимент вишни нами были разделены по типу плодоношения, по срокам созревания, по вкусовым качествам, были выделены также самоплодные сорта.

1. По типу плодоношения сорта вишни были разделены:

кустовидные – Апухтинская, Быстринка, Владимирская, Гриот Московский, Уральская рубиновая, Новодворская, Гриот Серидко, Заря Поволжья, Загорьевская.

древовидные – Быстринка, СклЯнка Розовая, Шубинка, Шпанка, Чудовишня, Северная, Облачинская.

2. По способу опыления разделены на:
самоплодные – Апухтинская, Быстринка, Шубинка, Новодворская, Гриот Серидко, Облачинская, Загорьевская.
самобесплодные – Владимирская, Гриот Московский, Склянка Розовая, Уральская рубиновая, Шпанка, Северная.
3. По срокам созревания выделены сорта:
раннего срока созревания – Склянка Розовая, Уралочка, Чудо-вишня, Шпанка, Заря Поволжья, Майка.
среднего срока созревания – Быстринка, Владимирская, Гриот Московский, Новодворская, Гриот Серидко, Северная, Облачинская.
позднего срока созревания – Апухтинская, Уральская рубиновая, Шубинка, Загорьевская.
4. По вкусовым качествам:
сладко-кислые – Апухтинская, Гриот Московский, Уралочка, Уральская рубиновая, Шубинка, Гриот Серидко, Северная, Майка, Чудо-вишня.
кисло-сладкие – Быстринка, Владимирская, Склянка Розовая, Новодворская, Шпанка, Заря Поволжья, Загорьевская.
5. По зимостойкости выделились сорта: Быстринка, Владимирская, Гриот Московский, Уралочка, Уральская рубиновая, Новодворская, Гриот Серидко, Северная, Заря Поволжья, Облачинская, Загорьевская, Майка.
6. По устойчивости к коккомикозу выделились сорта: Быстринка, Гриот Московский, Уральская Рубиновая, Новодворская, Северная, Загорьевская, Майка.

Заключение

Все изученные сорта вишни перспективны для выращивания. В Горном Дагестане.

Для получения высоких урожаев необходимо закладывать крупные массивы высокоурожайными, зимостойкими, устойчивыми к болезням и вредителям, различного срока созревания, взаимоопыляемыми сортами.

Данная работа находится на начальном этапе и по возможности будет продолжена.

Литература:

1. Замулина Т., Молодцова Т., Вишня и Черешня. Нижний Новгород: Издательство «Газетный мир», 2014. 95 с.
2. Колесникова А.Ф., А.И. Колесников., Муханин В.Г. Вишня. Москва: Агропромиздат, 1986. 237 с.
3. Михеев А.М., Ревякина Н.Т., Вишня Черешня. Москва: Издательский Дом МСП, 2004. 112 с.
4. Петрова В.П. Дикорастущие плоды и ягоды. М.: Лесн. пром-сть, 1987. 248 с.
5. Фатьянов В.И., Менафов Б.М. Вишня и слива. Москва: Россельхозиздат, 1980. 54 с.

ПОДБОР СОРТИМЕНТА ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР АДАПТИВНЫХ К АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

Эмиров С.А., Таймазова Н.С.

*Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова*

Аннотация. Изложены результаты исследований за 2 года (2015-2016 гг.) в подборе ассортимента пряно-ароматичных культур пригодных для выращивания в агроэкологических условиях южного Дагестана.

Период интенсивного роста и накопления биомассы приходится на 1-3 декаду июля у однолетних и конец июля- начало августа у двулетних культур. Следовательно, к этому периоду необходимо создавать максимально благоприятные условия для роста и развития растений с помощью проведения некоторых агротехнических мероприятий. Содержание эфирного масла в плодах максимум в фазе плодоношения при высоких среднесуточных температурах и достаточной влажности. При сильном водном дефиците невысокое содержание эфирного масла.

Ключевые слова: адаптация, пряно-ароматические культуры, сорт, фенологические фазы, накопление, эфирное масло.

SELECTION OF THE SORTIMENT OF THE DIRECT-AROMATIC CULTURES ADAPTIVE TO THE AGROECOLOGICAL CONDITIONS OF SOUTH DAGHESTAN

Emirov S.A., Taymazova N.S.

Dagestan State Agrarian University M.M. Dzhambulatova

Annotation. The results of research for 2 years (2015-2016) in the selection of a range of spicy aromatic crops suitable for cultivation in agroecological conditions of southern Dagestan are presented.

The period of intensive growth and accumulation of biomass falls on the 1st-3rd decade of July in the one-year and the end of July-early August in biennial crops. Therefore, by this period, it is necessary to create the most favorable conditions for the growth and development of plants with the help of some agrotechnical measures. The content of essential oil in fruits is maximum in the fruiting phase at high average daily temperatures and sufficient humidity. With a strong water deficiency, there is a low content of essential oil.

Key words: adaptation, spicy aromatic cultures, variety, phenological phases, accumulation, essential oil.

Пряно-ароматические растения широко используются в мире как в сухом, так и свежем виде для приготовления из них специй, применяемых для ароматизации различных блюд, продуктов, напитков, а также в медицинской практике. Оказалось, что местное население частично знакомо с этими растениями, а возделываются всего несколько видов на небольших площадях в качестве пряно-вкусовых растений. Основная трудность заключается в приобретении семян, т.к. на местных рынках их ассортимент очень беден. Особый интерес представляют растения семейства Сельде-рейные (Зонтичные).

Основная цель наших исследований заключалась в подборе ассортимента пряно-ароматичных культур пригодных для выращивания в южных районах Дагестана, а также разработке и научном обосновании элементов технологии их выращивания и повышения качества сырья.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- изучить ритмы сезонного развития в связи с погодными условиями и динамикой накопления эфирного масла (ЭМ) в сырье и распределения его по органам растения;
- провести сравнительную оценку продуктивности и состава ЭМ отдельных культур;
- выделить ценный устойчивый исходный материал для селекции на основе изучения накопления ЭМ.

Опыты проводились в 2015-2016 гг. в условиях Дагестанской опытной станции им. Н.И.Вавилова (филиал кафедры ботаники, генетики и селекции Дагестанского ГАУ). Агро-экологические условия места проведения исследований весьма благоприятные для поставленных задач: сумма активных температур 3500-4100⁰ С; средняя температура июля месяца 24-25⁰С; сумма годовых осадков 350-800 мм; разнообразие генетических типов и подтипов почв (от лугово – каштановых до бурых лесных остепененных).

Объектами исследований были следующие культуры: Анис - сорт «Алексеевский»; Кориандр – сорт «Стимул»; Укроп сорт «Кибрай»; Тмин – сорт «Подольский»; Петрушка листовая – сорт «Богатыр»; Сельдерей листовой – сорт «Нежный»; Фенхель - сорт «Аромат».

Исследуемые растения можно разделить на две группы: однолетние (анис, кориандр, укроп) и двулетние (сельдерей, петрушка, фенхель, тмин).

Для выведения сортов адаптивных к природно-климатическим условиям Южного Дагестана, необходимо изучить весь фенологический спектр развития растений. Фенологические наблюдения проводили по методике ГБС РАН. Биометрические учет, содержание эфирного масла определяли по методике ВНИИ ВИЛАР.

Таблица 1. Фенологические фазы развития пряно – ароматических культур (2015-2016 гг.)

Название растений	Дата посева	Появление всходов	Образование розеток листьев	Цветение		Плодоношение	
				1 год вегетации	2 год вегетации	Начало	Массовое
Анис «Алексеевский»	7.03-15.03	6.04-10.04	20.05-25.05	16.06 - 20.07	-	30.06 - 19.07	25.07-28.07
Кориандр «Стимул»	8.03-10.03	25.03-31.03	11.04-16.04	15.06 - 30.07	-	15.08 - 20.08	16.08-30.08
Укроп «Кибай»	8.03-10.03	25.03-6.04	10.04-15.04	10.06 -8.07	-	20.07 - 10.08	25.07-20.08
Сельдерей «Нежный»	22.10 - 24.10	30.03-5.04	18.04-23.04	-	25.06 -5.07	20.08 - 10.09	20.09-30.09
Петрушка «Богатыр»	8.03-10.03	28.03-2.04	11.04-16.04	-	15.06 -3.07	16.08 - 21.08	20.08-25.08
Тмин «Подольский»	20.10 - 24.10	30.03-10.04	20.04-25.04	-	25.06 -5.07	20.07 - 10.08	20.08-28.09
Фенхель «Аромат»	20.10 - 24.10	30.03-5.04	18.04-23.04	-	25.06 -6.07	18.08 -5.09	20.09-30.09

Результаты исследований.

Период интенсивного роста и накопления биомассы приходится на 1-3 декаду июля у однолетних и конец июля- начало августа у двулетних культур. Следовательно, к этому периоду необходимо создавать максимально благоприятные условия для роста и развития растений с помощью проведения некоторых агротехнических мероприятий.

На урожай надземной массы оказывают большое влияние сортовые особенности и погодные условия (табл.1).

На накопление эфирного масла, его распределение по органам растений оказывают большое влияние видовые особенности растений.

Как показывают результаты многочисленных исследований, эфирные масла накапливаются в разные периоды развития растений неодинаково. Результаты наших исследований по этому вопросу отражены в таблице 2.

Анализ результатов двухлетней работы (2015-2016гг.) по содержанию эфирного масла в плодах показывает, что максимум эфирного масла вырабатывают в фазе плодоношения при высоких среднесуточных температу-

рах и достаточной влажности (2016). При сильном водном дефиците (2015) содержание эфирного масла было невысоким. Разница по плодам составляла в 2 и более раза. Это говорит о большой кодификационной изменчивости этих растений. При изучении динамики формирования урожая выявлено, что урожай плодов с единицы площади с максимальным содержанием эфирного масла наступает при побурении плодов 40-50 % на центральных зонтиках, так как при полном созревании плоды легко осыпаются.

Таблица 2. Динамика накопления эфирного масла в плодах пряно-ароматических культур

Название растений	Содержание эфирного масла, %	
	2015 г.	2016 г.
Анис «Алексеевский»	1,6-2,3	2,2-3,0
Кориандр «Стимул»	0,1-1,1	0,2-1,4
Укроп «Кибай»	2,6-3,1	3,2-4,1
Сельдерей «Нежный»	2,0-2,4	2,5-3,0
Петрушка «Богатыр»	1,5-3,5	3,2-7,0
Тмин «Подольский»	2,6-3,1	3,2-4,1
Фенхель «Аромат»	3,1-3,7	4,0-6,2

Наши исследования будут продолжены в направлении изучения влияния некоторых агротехнических приемов (нормы высева, сроки посева, использование регуляторов роста и др.) на количество и качество накапливаемых в сырье эфирного масла и его количественный состав по органам указанных растений.

Литература:

1. Гусенов Ш.А. Энциклопедия лекарственных растений Дагестана. Махачкала, 2016.
2. Куреннов И.П. Золотая энциклопедия народной медицины. М.: Мартин, 2010.
3. Лавренов В.К., Лавренова В.Г. Современная энциклопедия лекарственных растений. Санкт-Петербург: Нева, 2006.
4. Эмиров С.А. Краткий справочник лекарственных растений Дагестана. Махачкала, 2013.

СОЗДАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВО РАННИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА СЕЛЕКЦИИ ДСОСВиО

Казахмедов Р.Э., Мамедова С.М.

*ФГБНУ «Дагестанская селекционная опытная станция
виноградарства и овощеводства*

Аннотация. В районированном сортименте по Дагестану мало сортов комплексноустойчивых, бессемянных и очень раннего срока созревания. Внимание уделяется созданию «идеального» сорта. В статье представлены описание сортов селекции ДСОСВиО, полученные методом половой гибридизации внутри *Vitis Vinifera*. Устойчивость сортов винограда проверяется на раннем этапе развития - в гибридном питомнике. Каждый новый сорт имеет ряд достоинств и отвечает требованиям поставленных целей. В последние годы в Госсортоиспытание поступили такие сорта как Янтарь Дагестанский, Кишмиш Дербентский, Булатовский, Эльдар, Леки и Жемчужина Юга, отвечающие требованиям современного виноградарства по признакам урожайности, качества, устойчивости к болезням и вредителям и технологическим особенностям.

Ключевые слова: виноград, селекция, новый сорт, половая гибридизация, устойчивость.

CREATION AND INTRODUCTION IN PRODUCTION EARLY COP-TOB OF GRAPES OF SELECTION OF DSOSVIO

Kazakhmedov R.E., Mamedova S.M.

*FGBNU "The Dagestan selection experimental station
of wine growing and vegetable growing*

Annotation. In the zoned assortment across Dagestan the kompleksnoustoychivyykh, seedless and very early term of maturing isn't enough grades. The attention is paid to creation of a "ideal" grade. Are presented the description of grades of selection ДСОСВиО in article, received by method of sexual hybridization inside *Vitis Vinifera*. Stability of grades of grapes is checked at an early stage of development - in hybrid nursery. Each new grade has a number of advantages and meets the requirements of goals. In recent years such grades as Amber Dagestan, Sultana grape Derbent, Bulatovsky, Eldar, Lecky and Zhemchuzhina the South meeting the requirements of modern wine growing for signs of productivity, quality, resistance to diseases and wreckers and technological features have come to Gossortoispytaniye.

Key words: grapes, selection, new grade, sexual hybridization, stability.

Актуальность исследований

Перед виноградарями Дагестана стоит задача – обеспечить население свежим виноградом возможно длительное время с куста. Выполнение этой задачи зависит от наличия в районированном сортименте столовых сортов разных сроков созревания – от очень ранних до поздних.

В настоящее время в районированном сортименте по Дагестану мало сортов бессемянных и очень раннего срока созревания. Основное внимание уделяется созданию новых высокопродуктивных сортов винограда с комплексом хорошо выраженных хозяйственно-ценных признаков, т.е. созданию «идеального» сорта, устойчивого к болезням, вредителям, неблагоприятным условиям среды и превышает районированные сорта по урожайности и качеству.

Межсортная селекция методом половой гибридизации внутри Витис Винифера, по мнению некоторых ученых, может быть источником выведения частично устойчивых, но высококачественных форм. На важность выведения устойчивых сортов растений указывали ещё Н.И.Вавилов (1935), И.В.Мичурин (1948), Д.Д.Вердеревский (1968) и др.

Цель в селекции: Выведение филлоксероустойчивых и устойчивых к грибковым болезням высокоурожайных, хозяйственно-ценных и рано созревающих с крупными ягодами сортов винограда разных сроков созревания, и в том числе, бессемянных.

Задачей выбора служат генотипы с устойчивостью к болезням и филлоксере;

Методы решения проблемы:

1. Создание новых генотипов гибридизацией и селекция новых сортов с заданными биологическими, технологическими и лечебными свойствами.
2. Интродукция и изучение высокоценных генетических ресурсов.

Для выведения лучших сортов на производственно-научной базе ДСОСВиО собрана коллекция, насчитывающая 418 сортов и гибридных форм винограда

В гибридном питомнике на фоне заражения филлоксерой проходят испытание более 200 элитных сеянцев.

В последние годы в Госсортоиспытание поступили такие сорта как Янтарь Дагестанский, Кишмиш Дербентский, Булатовский, Эльдар, Леки и Жемчужина Юга, отвечающие требованиям современного виноградарства по признакам урожайности, качества, устойчивости к болезням и вредителям и технологическим особенностям. Особый практический интерес для получения ранней продукции винограда представляют сорта, полученные путем скрещивания сортов Агадаи и Жемчуг Саба.

Янтарь Дагестанский – сорт винограда селекции ФГБНУ ДСОСВиО, получен путем скрещивания сортов Агадаи и Жемчуг Саба. Относится к группе столовых сортов очень раннего срока созревания. По раннеспелости Янтарь соревнуется с Жемчугом Саба. Продолжительность вегетаци-

онного периода от распускания почек до полной зрелости ягод составляет 110 дней, при сумме активных температур 2388⁰С. Кусты сильного роста. Грозди средние массой 216 г., конической формы, средней плотности. Ягоды крупные, слегка сплюснутые, желтоватой окраски. Мякоть мясистая, сочная. Вкус приятный с выраженным мускатным ароматом. Семян в ягоде 1-2. Массовая концентрация сахаров в соке ягод составляет 160 – 175г/дм³ при титруемой кислотности 5,8 г/дм³. Урожайность 106 ц/га. Зимостойкость сорта высокая, в наиболее холодные годы хорошо сохраняют глазки (79%) и плодоносность побегов.

Янтарь Дагестанский находится в числе наиболее устойчивых среди столовых районированных сортов в Дагестане. Дегустационная оценка свежего винограда по общепринятой 10-ти бальной системе 9,3 балла.

Жемчужина Юга – новый столовый сорт селекции ФГБНУ ДСOSCВиО, получен путем скрещивания сортов Агадаи × Жемчуг Саба. Относится к группе сортов очень раннего срока созревания.

Продолжительность вегетационного периода от распускания почек до полной зрелости 105 дней при сумме активных температур 2225 С.

Цветок обоеполый с 5 тычинками. Кусты среднего роста.

Гроздь крупная, цилиндро -коническая, рыхлая или средней плотности. Ягода крупная, овальная, желтовато-зеленоватая, с загаром.

Кожица тонкая, сросшаяся с мякотью. Мякоть мясистая. Вкус гармоничный, с тонким сортовым ароматом. Ягоды прочные, выдерживают нагрузку на раздавливание 941,8 г, при отрыве от плодоножки 374,5г. Семян в ягоде два - три. Урожайность нового сорта при площади питания 3,5 х 1,5 м - 105,7-245,6 ц с гектара. Средняя масса грозди 261,2, г.

Массовая концентрация сахаров в соке ягод составляет 187-196 г /дм³, титруемая кислотность – 6,9 – 7,2 г/дм³.

Устойчивость к грибковым болезням и вредителям по сравнению с другими столовыми районированными сортами не высокая. Оидиумом и милдью поражается, серой гнилью и листоверткой – слабо в отдельные годы. Толерантен к корневой форме филлоксеры.

Зимостойкость - высокая. Имеет высокую транспортабельность.

Дегустационная оценка свежего винограда 8,3-8,8 баллов.

Выводы:

Устойчивость гибридов (сорт) винограда проверяется на раннем этапе развития - в гибридном питомнике. Каждый новый сорт имеет ряд достоинств и отвечает требованиям поставленных целей:

Янтарь Дагестанский - очень ранний столовый сорт винограда, ягоды имеют сильно выраженный мускатный аромат;

Жемчужина Юга – очень высокая транспортабельность; толерантность к корневой форме филлоксеры.

Литература:

1. Гузун. Н.И. Сортоизучение и селекция винограда./ Н.И. Гузун, «Штиинца». – Кишинев.1976 г.
2. Лазаревский М.А. Методы ботанического описания и агробиологического изучения сортов винограда./ М.А. Лазаревский Ампелография СССР. // -М.Л.: Пищепромиздат, 1946.-Т.1. – с .347-380
3. Егоров Е.А. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / Е.А. Егорова . – Краснодар 2013 г.
4. Погосян С.А. Методические указания по селекции винограда. / С.А.Погосян. – Ереван.: 1974,.
5. Казахмедов Р.Э. Новые сорта селекции ДСОСВиО для юга России./ Р.Э.Казахмедов, А.Х. Агаханов, А.Т. Шихсефиев// Виноделие и виноградарство. - 2016. - №2. - С. 36-38
6. Трошин Л.П. Оценка и выбор селекционного материала винограда ВНИИВиП «Магарач»./ Л.П.Трошин, – Ялта,:1990 г.

УДК 633.11:631.527

СОЗДАНИЕ МЕЖРОДОВЫХ ГИБРИДОВ МЕЖДУ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЕЙ (*TRITICUM AESTIVUM* L.) И ВИДАМИ *AEGILOPS* L.

Намазова Л.Г., Алиева А.Дж.

Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана

Аннотация. Несмотря на низкую завязываемость зерен в гибридных комбинациях мягкой пшеницы с тетра- и гексаплоидными видами эгилопса, их жизнеспособность оказалось намного выше, и в дальнейшем они были способны давать начало F₁ растениям в обычных условиях.

Ключевые слова: *Triticum aestivum* L., *Aegilops* L., отдаленная гибридизация, завязываемость, гибридная комбинация, стерильность, жизнеспособность зерен.

PRODUCTION OF INTERGENERIC HYBRIDS BETWEEN BREAD WHEAT (*TRITICUM AESTIVUM* L.) AND *AEGILOPS* L. SPECIES

Namazova L.H., Aliyeva A.J.

*Molecular Cytogenetics Department, Genetic Resources Institute
of Azerbaijan National Academy of Sciences*

Annotation. In spite of the low seed sets of hybrid combinations produced between bread wheat and *Aegilops* L. species, their grain viabilities were far above, and subsequently they were able to give rise to F₁ plants in usual terms.

Key words: *Triticum aestivum* L., *Aegilops* L., remote hybridization, seed set, hybrid combination, sterility, grain viability.

Использование в селекции мягкой пшеницы внутривидовых методов скрещивания хотя и приводит к повышению урожайности, но с другой стороны способствует появлению ряда проблем, связанных с защитой урожая от болезней и вредителей, а также от воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды. Эти проблемы можно устранить за счет генофонда диких прародителей и близких сородичей пшеницы, привлекая их в межвидовые и межродовые, т.е. в отдаленные скрещивания.

Род *Aegilops* L. занимает исключительное место среди сородичей пшеницы. Виды рода *Aegilops* L. являются источниками ценных признаков для пшеницы, включая и такие признаки как удлиненный колос [1], высокобелковость [2], устойчивость к ржавчине [3], мучнистой росе [4], толерантность к засолению [5], засухе [6] и т.д.

В нашем опыте в гибридизацию с мягкой пшеницей (сорт Апшерон, линии 171ACS и 172ACS) были вовлечены виды всех секций рода *Aegilops* L., входящие в состав подродов *Sitopsis* Jaub. et Spach и *Aegilops* Jaub. et Spach. – *Truncata*, *Emarginata*, *Cylindropyrum* (Jaub. et Spach) Zhuk., *Vertebrata* Zhuk., *Comopyrum* (Jaub. et Spach) Zhuk. и *Aegilops*.

Все три комбинации, полученные от скрещивания линий мягкой пшеницы 171ACS и 172ACS с видами секции *Emarginata* [*Ae. sharonensis* Eig, *Ae. longissima* Schweinf. et Muschl., *Ae. bicornis* (Forssk.) Jaub. et Spach] подрода *Sitopsis* были стерильными.

Скрещивания, проведенные между двумя линиями (171ACS и 172ACS) и Иранским экотипом вида *Ae. speltoides* Tausch, относящийся к секции *Truncata* того же подрода также не были увенчаны успехом.

В гибридных комбинациях, полученных от скрещивания двух образцов вида *Ae. cylindrica* Host из секции *Cylindropyrum* подрода *Aegilops*, собранных из Нахичеванской АР и Кобустанского района с линией 171ACS, завязываемость зерен составило 7,14 и 2,86 %, соответственно. Несмотря на то, что гибридные зерна из обеих комбинаций проросли и дали начало растениям F₁, одно пентаплоидное (2n=5x=35) растение комбинации 171ACS × *Ae. cylindrica* (Нахичевань АР), к сожалению, оказалось полностью стерильным.

Завязываемость у гибридных комбинаций, созданных между видами из секции *Vertebrata* подрода *Aegilops* [*Ae. tauschii* Coss., *Ae. ventricosa* Tausch, *Ae. crassa* Boiss, *Ae. trivialis* (Zhuk.) Migusch. et Chak., *Ae. vavilovii* (Zhuk.) Chennav. и *Ae. juvenalis* (Thell.) Eig] и мягкой пшеницей варьировала между 1,32-50,00 %, в зависимости от уровня ploидности секции *Vertebrata*. Так, в гибридных комбинациях, полученных от скрещивания двух – Нахичеванского и Иранского образцов диплоидного вида *Ae. tauschii* (2n=2x=14) с линиями 171ACS и 172ACS не удалось получить ги-

бридных зерен, тогда как один из двух гибридных комбинаций, созданных между двумя образцами тетраплоидного вида ($2n=4x=28$) *Ae. ventricosa* с этими же линиями был стерильным, а в другой комбинации завязываемость составляло 2,17 %.

Из семи гибридных комбинаций, созданных между тетраплоидным видом *Ae. crassa* и мягкой пшеницей, четыре были стерильными, а у троих завязываемость составляло 1,35, 18,97 и 50,00 %. Интересен тот факт, что несмотря на жизнеспособность гибридных зерен, полученных от обеих реципрокных комбинаций между *Ae. crassa* Азербайджанского происхождения и 171ACS, вегетационный период завершили только те растения F_1 у которых в качестве матери выступал *Ae. crassa*.

Двое из трех гибридных комбинаций, полученных от скрещивания линий мягкой пшеницы 171ACS и 172ACS с гексаплоидным видом *Ae. trivialis* ($2n=6x=42$), и один из трех гибридных комбинаций, полученных от скрещивания этих же линий с гексаплоидным видом *Ae. vavilovii*, были фертильными, тогда как обе гибридные комбинации, созданные между этими линиями и гексаплоидным видом *Ae. juvenalis* оказались стерильными. У вышеприведенных фертильных гибридных комбинаций завязываемость зерен составило 6,58, 6,48 и 1,32 %, соответственно.

В нашем опыте скрещивания между линией 171ACS и видами секции *Cotopurum* подрода *Aegilops* [*Ae. comosa* Sm. in Sibth. et Sm. и *Ae. heldreichii* (Boiss.) Holzm.] были безуспешными, и несмотря на то, что завязываемость составило 2,17 и 7,14 %, соответственно, гибридные зерна оказались нежизнеспособными.

Среди секций подрода *Aegilops* по показателям скрещиваемости с мягкой пшеницей особенно отличилась секция *Aegilops*. Надо отметить, что входящие в эту секцию *Ae. umbellulata* Zhuk. является диплоидным, *Ae. peregrina* (Hack in J.Fraser) Maire et Weiller, *Ae. kotschyii* Boiss., *Ae. geniculata* Roth, *Ae. triuncialis* L., *Ae. biuncialis* Vis., *Ae. columnaris* Zhuk., *Ae. neglecta* Req. ex Bertol – тетраплоидными, а *Ae. recta* (Zkuk.) Chennav – гексаплоидными видами. Завязываемость у гибридных комбинаций между видами этой секции и мягкой пшеницей варьировало в пределах 1,25-37,14 %, что очень характерно для инконгруэнтных скрещиваний.

В гибридных комбинациях, проведенных между двумя образцами *Ae. umbellulata*, собранных из территории Азербайджана (Гирдманчай) и 171ACS, завязываемость зерен составило, соответственно, 14,52 и 31,08 %, а из 9 зерен, полученных от первой комбинации, только одно проросло и дало начало растению F_1 .

В гибридной комбинации между 171ACS и *Ae. peregrina* (Израиль) завязываемость зерен было очень низким (1,25 %) и полученное единственное зерно проросло F_1 растению.

Линии 171ACS и 172ACS также были вовлечены в гибридизацию с *Ae. kotschyii* Азербайджанского происхождения. Завязываемость у этих ги-

бридных комбинаций составило 32,90 и 8,33 %, соответственно. Среди 25 зерен, полученных из первой комбинации проросли 19, из 4 зерен второй - проросло только одно растение F_1 . Последний единственный пентаплоидный гибрид ($2n=5x=35$) оказался частично стерильным. Так, в его 2142 колосковых цветках завязалось всего 8 зерен (фертильность - 0,37 %).

Один из гибридных комбинаций, полученных от скрещивания линий 171ACS и 172ACS с *Ae. geniculata* был стерильным, а в другом завязываемость составило 10,00 %. Из полученных 7 зерен выросли 5 растений F_1 .

Завязываемость зерен у одной гибридной комбинации между линией 171ACS и образцом *Ae. triuncialis*, собранной из территории Азербайджана (Гирдманчай) составило 2,00, а у другой – 2,70 %. А в гибридной комбинации между 172ACS и тем же образцом *Ae. triuncialis* завязываемость была 9,46 %.

Из гибридных комбинаций между линией 171ACS и тремя образцами *Ae. biuncialis*, собранных из территории Азербайджана завязываемость составило 5,17, 5,88 и 11,90 %, соответственно, а с образцом из Болгарии гибридизация не увенчалась успехом.

В двух комбинациях между линией 171ACS и разными образцами *Ae. neglecta* завязываемость зерен составило 1,56 и 37,14 %. А завязываемость в гибридной комбинации между 172ACS и *Ae. neglecta* составило 7,14 %.

В одной из гибридных комбинаций, проведенных между 171ACS и *Ae. recta* не завязалось ни единого зерна, а у другой завязываемость зерна достигло 15,91 %.

В отличие от работ Уразалиева и Кожухметова [7], где завязываемость зерен составило 30-50 % в комбинациях скрещивания между мягкой пшеницей и тетраплоидными видами эгилопса, в наших опытах этот показатель варьировал в пределах 1,25-50 %.

С другой стороны, в отличие от работ Спецова и др. [8], где по причине непрорастаемости гибридных зерен в обычных условиях, возникло необходимость применения культуры тканей в скрещиваниях мягкой пшеницы и тетраплоидных видов эгилопса – *Ae. geniculata*, *Ae. triaristata*, *Ae. biuncialis*, *Ae. columnaris* и *Ae. triuncialis*, в наших работах, кроме вышеназванных тетраплоидных видов, жизнеспособность и прорастаемость гибридных зерен, полученных также и от других видов эгилопсов, было высоким, и в дальнейшем прорастая, они дали начало F_1 растениям в обычных условиях.

Литература:

1. Millet E., Avivi Y., Zaccani M., Feldman M. The effect of substitution of chromosome 5S of *Aegilops longissima* for its wheat homoeologous on spike morphology and on several quantitative traits // *Genome*. 1988. Vol. 30. P. 473–478.

2. Prazak R. Porównanie zawartości białka w ziarnie gatunków *Aegilops* i *Triticum*. Comparison of protein content in the grain of *Aegilops* and *Triticum* // *Zesz Probl Post Nauk Rol.* 2004. Vol. 497. P. 509–516 (in Polish).

3. Marais G.F., Marais A.S., McCallum B., Pretorius Z.A. Transfer of leaf rust and stripe rust resistance genes *Lr62* and *Yr42* from *Aegilops neglecta* Req. ex Bertol. to common wheat // *Crop Sci.* 2009. Vol. 49(3). P. 871-879.

4. Miranda L.M., Murphy J.P., Marshall D., Cowger C., Leath S. Chromosomal location of *Pm35*, a novel *Aegilops tauschii* derived powdery mildew resistance gene introgressed into common wheat (*Triticum aestivum* L.) // *Theor Appl Genet.* 2007. Vol. 114(8). P. 1451–1456.

5. Farooq S., Iqbal N., Asghar M., Shah T.M. Intergeneric hybridization for wheat improvement – IV. Expression of salt tolerance gene (s) of *Aegilops cylindrica* in hybrids with hexaploid wheat // *Cer Res Comm.* 1992. Vol. 20(1–2). P. 111–118.

6. Shimshi D., Mayoral M.L., Atsmon D. Response to water stress in wheat and related wild species. *Crop Sci.* 1982. Vol. 22. P. 123–128.

7. Уразалиев Р.А., Кожухметов К.К. Создание новых форм озимых зерновых культур путем отдаленной межродовой гибридизации для условий Казахстана // *С-х биология.* 1983. Vol. 6. P. 46-50.

8. Спецов П.П., Иванов П., Милкова В.И., Иванова И., Петрова Н., Даскалова Н., Белчев И. Пшенично-эгилопсные гибриды и их использование в селекционных программах / Тезисы 11-й Конференции Европейского общества по анеуплоидам пшеницы, посвященной памяти ОИ Майстренко. Новосибирск. 2000. с. 33.

УДК 634.527;634.84;634.8.091-93.

ЭЛИТНЫЕ СЕЯНЦЫ ВИНОГРАДА, УСТОЙЧИВЫЕ К БОЛЕЗНЯМ

Казахмедов Р.Э., Мамедова С.М.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Дагестанская селекционная опытная станция виноградарства и овощеводства

Аннотация. В результате селекционной работы (2012-2016 гг.) проведена гибридизация, изучение, оценка и отбор созданных элитных сеянцев. Предварительно отобраны перспективные сеянцы 2012 и 2013 годов скрещивания с очень хорошими показателями качества, которые прошли испытание в гибридном питомнике на фоне филлоксеры и сильного инфекционного фона и показали высокую устойчивость к грибным заболеваниям.

Ключевые слова: виноград, генетическая селекция, элитный сеянец, устойчивость.

ELITE SEEDLINGS OF GRAPES STEADY AGAINST DISEASES

Kazakhmedov R.E., Mamedova S.M.

Federal public budgetary scientific institution Dagestan selection experimental station of wine growing and vegetable growing

Annotation. As a result of selection work (2012-2016) hybridization, studying, an assessment and selection of the created elite seedlings is carried out. Perspective seedlings of 2012 and 2013 of crossing with very good indicators of quality which have passed test in hybrid nursery against the background of a phylloxera and a strong infectious background and have shown high resistance to mushroom diseases are previously selected.

Keywords: grapes, genetic selection, elite seedling, stability.

Актуальность исследования Основные задачи селекции винограда сводятся к получению филлоксераустойчивых и устойчивых к грибковым болезням высококачественных хозяйственно-ценных, раносозревающих с крупными ягодами сортов. В основе решения проблемы увеличения сортамента винограда лежат интродукция, выведение новых сортов и улучшение существующих сортов методами ступенчатой и клоновой селекции.

Для улучшения сортового состава виноградных насаждений в республике отдел селекции винограда ДСОСВиО использует методгибридизации - выведение новых сортов путем скрещивания, с последующей оценкой, отбором и конкурсным испытанием в полевых и производственных условиях.

Для выведения лучших сортов на производственно-научной базе ДСОСВиО собрана коллекция, насчитывающая более 410 сортов винограда и 200 гибридных форм новой селекции станции. На Дагестанской селекционной опытной станции виноградарства и овощеводства, наряду с европейскими и местными сортами, изучаются и применяются в селекции сложные комплексные гибриды (Сейв Виллара).

Соединение генов, ответственных за устойчивость к болезням, вредителям и морозу, с высоким качеством ягод в одном сеянце - вот главная задача селекционера при выведении нового сорта.

Целью исследований является генетическая селекция высокопродуктивных сортов винограда, различного направления использования, филлоксераустойчивых и устойчивых к грибным болезням и приспособленных к почвенно – климатическим условиям юга России.

Результаты исследований Работа по выведению новых сортов в Дагестанской селекционной опытной станции виноградарства и овощеводства ведется с созданием гибридного питомника, где получены с использованием в скрещиваниях устойчивые и качественные генотипы.

В гибридном питомнике проводится изучение, оценка и выделение перспективных форм для последующего отбора и вегетативного испытания в питомнике.

Отбор элитных сеянцев осуществляется путем фенологических наблюдений за развитием, как отдельных сеянцев, так и целых комбинаций скрещиваний, с изучением органолептических качеств ягод, дегустацией свежего винограда столовых форм и микровиноделием технических форм, с определением механического и химического анализа ягод. Оценка по качеству урожая и видам устойчивости в гибридном питомнике проводили в течении 4 лет. Ниже приводится характеристика перспективных гибридных форм новой селекции станции.

Элитный сеянец 12 – 1 – 1 (Везне х СВ 20 – 365)

Цветок обоеполый. Гроздь средняя (200 г.). Форма грозди коническая, средне-рыхлая. Форма ягод обратнойцевидная, среднего размера, прозрачная, без воскового налета. Цвет ягод светлый с медовым блеском. Мякоть мясисто сочная, вкус простой, сладкий. Количество семян в ягоде 1, реже 2. Куст средне-рослый. Сорт столового направления, среднего срока созревания. Характеризуется повышенной устойчивостью к грибным болезням.

Элитный сеянец 12 – 3 – 6 (Нарма х СВ 20 – 365)

Цветок обоеполый. Гроздь средняя. Форма грозди коническая, цилиндро-коническая, рыхлая. Форма ягод коническая, среднего размера, прозрачная, без воскового налета. Цвет ягод желто-зеленый. Мякоть мясисто-сочная, вкус гармоничный, приятный, кисло-сладкий. Количество семян в ягоде 1- 2. Куст средне-рослый. Сорт столового направления, среднего срока созревания. Урожайность относительно высокая. Характеризуется повышенной устойчивостью к грибным болезням.

Элитный сеянец 13 – 15 – 1 (Нарма х СВ 20 – 365)

Цветок обоеполый. Гроздь выше среднего размера. Форма грозди крылатая, цилиндрическая, плотная. Форма ягод - округлые, мелкие, с восковым налетом. Цвет ягод светло-зеленый. Мякоть расплывчатая, сочная, вкус простой, кисловатый. Количество семян в ягоде 1-2. Урожайность средняя. Характеризуется высокой устойчивостью к инфекциям и паразитам. Сорт технического направления, средне-позднего срока созревания. Рекомендуются для изготовления белых виноматериалов. Сила роста куста повышенная, высокая пасынкообразующая способность.

Выводы

В результате селекционной работы (2012-2016 гг.) проведена гибридизация, изучение, оценка и отбор созданных элитных сеянцев. Предварительно отобраны с очень хорошими показателями качества перспективные сеянцы 2012 и 2013 годов скрещивания, которые прошли испытание в гибридном питомнике на фоне филлоксеры и сильного инфекционного фона и показали высокую устойчивость к грибным заболеваниям.

В гибридной школке на фоне заражения филлоксерой выделены по силе роста, устойчивости к корневой форме филлоксеры и основным болезням 2 перспективных гибридных сеянца винограда 2012 года скрещивания и 1 сеянец 2013 года скрещивания.

Высокая пасынкообразующая способность побегов гибридных форм, как мы полагаем, является критерием толерантности к корневой форме филлоксеры.

Выделение и испытание селекционных форм показали, что методом селекции при скрещивании со сложными комплексными гибридами, удастся получить гибриды, обладающие высокой устойчивостью к грибковым, вирусным болезням и насекомым (филлоксера, паутинистый клещ и др.).

Литература:

1. Гузун Н.И. Селекция винограда на устойчивость к морозу, болезням и филлоксере, В кн., Генетика и селекция на иммунитет / Н.И.Гузун, М.С.Журавль, Киев, 1978 г.

2. Казахмедов, Р.Э. Ранняя диагностика устойчивости гибридных форм винограда к филлоксере/ Р.Э. Казахмедов, С. М. Мамедова//Виноделие и виноградарство : – 2016. – №3. – С.36-39.

3. Лазаревский М.А. методы ботанического описания и агробиологического изучения сортов винограда./ М.А. Лазаревский/ ампелография СССР.-М.Л.: Пищепромиздат, 1946.-Т.1. – с .347-380

4. Недов П.Н. Иммунитет винограда к филлоксере и возбудителям гниения корней./ П.Н.Недов.// Кишинев: 1977, 169с.

5. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / Под редакцией Егорова Е.А.. – Краснодар 2013 г.

6. Погосян С.А. Методические указания по селекции винограда. Ереван.: 1974, 226 с.

7. Трошин Л.П. Оценка и выбор селекционного материала винограда ВНИИВиПП «Магарач». Ялта,1990, 136с.

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ НА АБШЕРОНА

Асадова А.И., Рафиев Э.Б., Кафарова Р.А.

*Институт генетических ресурсов,
Национальной академии наук Азербайджана, AZ1106*

Аннотация: Статья посвящена результатам изучения коллекции фасоли из Национального генофонда и коллекции фасоли ВИР-а. Были изучены вегетационный период, проанализированы урожайность и анализ структуры урожая, устойчивость к болезням. Выделены образцы фасоли, обладающие комплексом агробиологических показателей. Всестороннее изучение потенциальной урожайности образцов фасоли позволяет использования их в селекции как исходного материала, источников и доноров хозяйственно-ценных признаков. В результате исследований у изученных образцов фасоли выявлены наиболее высокоурожайные и высококачественные образцы к-36 – 28,75%; к-14361% - 27,18%; AzePHA-45 – 27,50%; AzePHA-18 – 27,06% и др. Содержание сухих в семенах фасоли было на уровне протеина- 20,87- 28,75 %; лизин- 839-1178 мг; триптофан-175-250 мг; золы- 3,45-4,56%.

Ключевые слова: фасоль, исходный материал, донор, вегетационный период

INITIAL MATERIAL FOR SELECTION OF BEANS ORDINARY ON ABSHERON

Asadov A.I., Rafiev E.B., Kafarova R.A.

Genetic Resources of Institute of NAS of Azerbaijan, Baku AZ1106

Annotation: The article is devoted to the results of studying the collection of beans from the National Gene Pool and the collection of VIR-a string beans. The vegetation period was studied, yields and analysis of crop structure, resistance to diseases were analyzed. Bean samples with a complex of agrobiological indicators are isolated. A comprehensive study of the potential yield of bean samples allows their use in breeding as source material, sources and donors of economically valuable traits. As a result of research, the most high-yield and high-quality samples of k-36 - 28.75% were detected in the studied bean samples; To-14361% - 27.18%; AzePHA-45 - 27.50%; AzePHA-18 - 27.06%, etc. The content of dry bean seeds was at the level of protein-20.87-28.75%; Lysine-839-1178 mg; Triatophane-175-250 mg; Ashes, 3.45-4.56%.

Key words: beans, raw material, donor, vegetation period

Введение

Основными задачами селекции фасоли в настоящее время во всех зонах выращивания является создание высокопродуктивных сортов стабильным урожаем по годам, устойчивых к болезням, вредителям и неблагоприятным факторам среды, пригодных к механизированному возделыванию, а также имеющих высокое качество бобов у сортов фасоли овощного использования.

Для увеличения посевных площадей фасоли нужны не только высокопродуктивные сорта, но и раннеспелые. Короткий вегетационный период решает многие проблемы: уход от ранних и поздних заморозков, от засухи, поражения болезнями и насекомыми. Задача получения раннеспелых сортов (период вегетации которых не превышает 80 суток) – важнейшая в мировой селекции [5]. «...вегетационный период есть капитальный раздел селекции, ибо он неразрывно связан со многими признаками...» [2]. Продолжительность вегетационного периода - сложный количественный признак, который зависит от сорта, климатических условий его выращивания, широты местности и высоты над уровнем моря, а также многих других составляющих [4;15].

Длина вегетационного периода фасоли обыкновенной зависит от сорта, погодных условий и географической широты местности. У одного и того же сорта чем выше температура в данной местности, тем короче вегетационный период.

У фасоли различают три периода: 1) От сева до появления всходов; 2) От появления всходов до цветения; 3) От цветения до созревания семян на растении [3].

Следует отметить, что продолжительность периода посев - всходы не зависит от сортовых особенностей фасоли.

Продолжительность периода цветения - созревания фасоли зависит от дружности цветения, температуры воздуха и увлажнения за этот период.

По сообщению А.И.Руденко и М.Н.Мамедов вегетационный период фасоли различных сортов тем короче, чем выше средняя температура воздуха за период [7; 6].

Условие, материал и методика

Исследования проводили в 2005-2015 годах на Абшеронской базе Института Генетических Ресурсов НАН Азербайджана. Опыты проводились на Абшеронской научно-экспериментальной базе (АНЭБ), которая расположена на Абшеронском полуострове. Климат Абшерона сухой субтропический. Лето сухое жаркое, осень теплая солнечная, зима мягкая, почти бесснежная.

Исследованиями было охвачено более 130 образцов коллекции фасоли местного, отечественного и интродукционного происхождения. Относящихся к 3

видам: *Phaseolus vulgaris* L. – фасоль обыкновенная, *Phaseolus coccineus* L. – фасоль огненная или многоцветковая, *Phaseolus lunatus* L. – фасоль лимская.

Результаты и исследований

По нашим наблюдениям продолжительность посев - всходы зависит от метеорологических условий колеблется в довольно широких пределах, от 9 до 24 дней. Таким образом, чтобы смена фасоли проросли и дали дружные всходы, нужна сумма средних температур почвы выше 12⁰С, равной 166-183⁰С, и достаточная влажность почвы. Следует отметить, что в наших опытах продолжительность периода посев – всходы не зависела от сортовых особенностей фасоли. Но, продолжительность указанного межфазного периода зависит от глубины заделки семян. Так, при заделке семян на глубину 4 см этот период 10-12 дням, на 10 см – 12-15 дням [2].

Продолжительность следующего периода - от появления всходов до цветения зависит от сортовых особенностей фасоли; в зависимости от сорта колебания в продолжительности этого периода составляют от 2 до 5 дней. В это время фасоль менее требовательна к влаге, более устойчива к засухе, так как вся корневая система ее развивается интенсивнее стебля и все ее равно или больше веса стебля. В дальнейшем это отношение снижается.

Продолжительность периода от цветения до созревания зависит от наличия тепла и влаги. В дождливый период созревание фасоли задерживается. Причем продолжительность фазы от цветения до созревания подвержена большей изменчивости по сравнению с прохождением фазы от всходов до цветения.

По данным наших фенологических наблюдений период от начала цветения до созревания семян у раннеспелых сортов протекает с начала июня до второй пятидневки июля.

Продолжительность вегетационного и составляющих его межфазных периодов в нашем опыте зависела как от сортовых особенностей, так и от погодных условий. В результате исследований, в соответствии с климатическими условиями, все изученные образцы были объединены в 4 группы спелости по созреванию семян: раннеспелые (58-70 дней) – 31 образец, среднеспелые (70-80 дней) - 69 образцов, среднепоздние (80-90 дней)- 16 образцов, позднеспелые (90-120 дней) - 14 образцов.

В наших исследованиях за годы изучения по данному направлению выделены источники раннеспелости: ЕрлиПида, AzePNA-20, k-15274, t/3, AFGO-22, t/37, AzePNA-14, AFGO-27 (таб.1). В наших исследованиях наименьшая изменчивость периода вегетации и его отдельных фаз отмечена у образцов раннеспелой и среднеспелой группы.

Таблица 1. Характеристика источников раннеспелости у фасоли в среднем за 2008-2015 гг.

Сортообразцов	Продолжительность, суток			
	всходы-цветение	начало цветения-конец цветения	цветение-хозяйственная спелость	период вегетации
ЕрлиПиада	32	6	33	65
AzePNA-20	32	6	34	66
k-15274	35	5	36	71
t/3	29	5	39	68
AFGO-22	30	12	33	63
t/37	33	5	37	70
AzePNA-14	26	7	42	68
AFGO-27	32	7	32	64

В наших опытах сумма содержание белка изученных нами образцов фасоли варьировали от 17,31 до 28,75%. Изучение большого разнообразия фасоли обыкновенной позволило выделить 32 образцов с высоким, в среднем за годы испытания, содержания белка (23,12 – 25,06%, у стандарта 22,68%) и с наименьшей изменчивостью (до 1%) этого показателя: к-13040; к-34; к-40; к-35; к-14534 и др. Кроме того, выделено 16 образца, превосходящие стандарт по среднему содержанию белка до 6,07%.

Наибольшим этот показатель в абсолютно сухом веществе был у образца к-36 – 28,75%; к-14361% - 27,18%; AzePNA-45 – 27,50%; AzePNA-18 – 27,06% и др. Наименьше количество протеина отмечено у образца azeqri/34 – 17,31%; AzePNA-211-t – 21,00%; t/18 – 21,37%; к-15275 – 21,43% и др.

Возделывание фасоли отличается весьма сложной технологией, дифференцирующейся в зависимости от многих факторов. Решающее значение при этом имеет надлежащий учет реально сложившихся и ожидаемых погодных условий.

Литература:

1. Асадова А.И, Амиров Л.А. Изучение хозяйственно – ценных признаков образцов различных видов фасоли в Азербайджане. Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия культурных растений. // Материалы XI международной научно – методической конференции. Ч.2. Махачкла, 2014. С. 98-101.
2. Вавилов Н.И. Изб.труды. Т.Ш.М.- Л., «Наука», 1962,-С.42-51.
3. Иванов Н.Р. Фасоль. 1961
4. Куперман Ф.И. Морфофизиология растений. – М.: Выш. Школа, 1973.С. 256.
5. Лещенко А.К., Матушкин В.А. Селекция сои на раннеспелость и высокую продуктивность. Селекция и семеноводство. 1989.67, с.39-44.

6. Мамедов М.Н. Изучение образцов фасоли Азербайджана и коллекции ВИРа в целях выявления лучших из них для селекции. Автореф. диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Баку, 1968.

7. Руденко А.И. Определение фаз развития сельскохозяйственных растений. М., Изд. Моск. об-ва испытателей природы. 1950.

УДК 633.112.1:631.527

ГРНТ 68.35.29

ЗАВЯЗЫВАЕМОСТЬ ГИБРИДНЫХ ЗЕРЕН ПРИ ВНУТРИВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

Яновский А.С., Мудрова А.А.

*ФГБНУ Краснодарский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства им. П. П. Лукьяненко*

Аннотация: Проведено сравнительное изучение завязываемости гибридных зерен при внутривидовых скрещиваниях озимой твердой пшеницы, выполненных по полной диаллельной схеме. Приведена характеристика сортов, используемых а скрещиваниях. Установлена значимость прямых и обратных скрещиваний при гибридизации.

Ключевые слова: Диаллельные скрещивания, гены *rht*, гибридные комбинации, завязываемость

DEPENDENCE OF HYBRID SEEDS IN THE INNUTROVID HYBRIDIZATION OF WINTER SOLID WHEAT

Yanovsky A.S., Mudrova A.A.

*FGBICU Krasnodar Scientific Research Institute
of Agriculture. P. P. Lukyanenko*

Annotation: A comparative study of the binding of hybrid grains in intraspecific crosses of winter hard wheat, carried out according to a full diallelic scheme, was carried out. Characteristics of varieties used in crosses are given. The importance of direct and reverse crosses in hybridization is established.

Key words: Dialle crosses, *rht* genes, hybrid combinations, tying

Внутривидовая гибридизация издавна используется генетиками-селекционерами для улучшения сельскохозяйственных растений.

Скрещивание, или гибридизация, представляет собой слияние генетически разнокачественных гамет, приводящее к образованию гибридных организмов, гетерозиготных по одному или огромному числу аллельных генов [1].

Межсортовые скрещивания, как метод улучшения культуры, применяли Шулындин А.Ф. [2], Костин В.В. [3], Кириченко Ф.Г., Паламарчук А.И. и др. [4]. В их работах приводятся экспериментальные данные о различной завязываемости зерен, всхожести семян, жизнеспособности, зимостойкости, устойчивости к фитозаболеваниям, полегаемости и продуктивности в различных эколого-географических зонах.

Однако вопросы доминирования, степени гетерозиса гибридов первого поколения озимой твердой пшеницы и их расщепления во втором и последующих поколениях освещены не достаточно полно.

Таблица 1. Происхождение родительских форм

Сорт	Происхождение	Сорта в составе родословной, предположительно несущие гены редукции высоты <i>rht</i>
Краснодарская 1	Безостая 1/Краснодарская 362//Гордеиформе 1716	Безостая 1 (<i>rht 9</i>)
Кристалл 2	Новомичуринка/Candéal 18	-
Леукурум 21	Харьковская 1//Харьковская 909/Oviachik 65	Oviachik 65(<i>rht 1</i>)
Прикумская 142	Прикумчанка/Айсберг одесский	Oviachik 65 (<i>rht 1</i>) Безостая 1 (<i>rht 9</i>)
Новинка 5	Сложное скрещивание	Краснодарский карлик 1 (<i>rht11</i>), Безостая 1(<i>rht 9</i>)
Крупинка	Сложное скрещивание	Oviachik 65 (<i>rht 1</i>), Краснодарский карлик 1 (<i>rht 11</i>), Безостая 1 (<i>rht 9</i>)

Зная характер наследования тех или иных признаков пшеницы, селекционер может планировать время (поколения) для эффективного выделения новых генотипов с ценными признаками, сократив тем самым объем проработанного материала и период создания новых форм и сортов.

Для изучения характера наследования высоты растений и признаков, определяющих устойчивость к полеганию у внутривидовых гибридов озимой твердой пшеницы и роли цитоплазматических генов, нами проведены реципрокные скрещивания с использованием пяти сортов озимой твердой пшеницы (Краснодарская 1, Кристалл 2, Леукурум 21, Крупинка, Прикумская 142) и одного сорта озимой тургидной пшеницы (Новинка 5), различающихся по высоте растений и числу контролирующих ее генов (табл.1).

Сорта Краснодарская 1 и Кристалл 2 относятся к высокорослым сортам. Высота растений в зависимости от условий года варьирует у них от 120 до 140 см. Краснодарская 1 в составе родословной имеет сорт Безостая 1, несущий ген карликовости *rht 9*.

Сорта Леукурум 21 и Прикумская 142 относятся к короткостебельным сортам с высотой растений 90-100 см. Различаются между собой по наличию в своей родословной сортов с различными *rht* генами. Леукурум 21 в своей генеалогии имеет сорт яровой твердой пшеницы Oviachik 65 с *rht 1*. Прикумская 142 предположительно несет гены карликовости *rht 1* от сорта Oviachik 65 и *rht 9* от сорта Безостая 1 через сорт Прикумская 63.

Полукарликовый сорт тургидной пшеницы Новинка 5 несет гены карликовости *rht 9* через сорт озимой мягкой пшеницы Безостая 1 и *rht 11* через Краснодарский карлик 1. Высота растений варьирует от 65 до 85 см.

Озимая твердая пшеница Крупинка относится к полукарликовым сортам. В своем происхождении имеет сорта с различными генами карликовости: Oviachik 65 – *rht 1*; Безостая 1 – *rht 9*, Краснодарский карлик 1 – *rht 11*. Высота растений 65-85 см.

Диаллельные скрещивания проводили по схеме 6 x 6. В результате получили 30 гибридных комбинаций. В пределах каждой комбинации кастрировали по 25 колосьев.

В работах Кобальтовой Е.И. [5], Шехурдина Л.П. [6], Салтыковой Н.Н. [7] отмечено, что завязываемость гибридных зерен зависит от наследственных особенностей сорта, выбора материнской формы, условий внешней среды.

Таблица 2. Завязываемость гибридных зерен у гибридов F_1 , полученных по полной диаллельной схеме (%)

Сорт	Краснодарская 1	Кристалл 2	Леукурум 21	Прикумская 142	Крупинка	Новинка 5	\bar{X}
Краснодарская 1	-	44,8	64,2	68,2	38,7	11,2	45,4
Кристалл 2	75,3	-	76,6	70,7	29,7	39,4	58,4
Леукурум 21	53,5	59,8	-	76,5	47,1	69,7	61,3
Прикумская 142	69,2	76,5	60,3	-	70,7	65,0	68,3
Крупинка	46,2	42,5	75,5	42,0	-	16,9	44,6
Новинка 5	84,5	70,0	64,5	78,3	66,8	-	72,8
\bar{X}	65,7	58,7	68,2	67,1	50,0	40,4	-

Н.Н. Салтыковой установлено, что процент завязываемости гибридных зерен при внутривидовой гибридизации *Triticum Durum Desf.* зависит от подбора родительских пар. Отклонения по завязываемости в различных комбинациях могут быть значительными.

В наших экспериментах завязываемость варьировала от 11,2 до 84,5 % (табл. 2). Такой размах варьирования можно объяснить дифференциацией озимых твердых пшениц по генетическим и физиолого-биохимическим особенностям. Это утверждение подтверждается и в нашем эксперименте.

Минимальный процент завязываемости, 11,2%, отмечен в комбинации Краснодарская 1 / Новинка 5, максимальный – 84,5 %, у гибрида Новинка 5 / Краснодарская 1.

Высокий процент завязываемости наблюдался в гибридных комбинациях с сортом Прикумская 142. В десяти комбинациях скрещивания средний показатель завязываемости при прямых (Прикумская 142 в качестве материнской формы) и обратных (Прикумская 142 в качестве отцовской формы) скрещиваниях составил 67,7 %, при минимальном – 42 % и максимальном – 78,8 % значениях.

Анализ влияния значимости прямых и обратных скрещиваний показал, что максимальный средний процент завязываемости гибридных зерен при прямых скрещиваниях получен у сортов Прикумская 142 (68,3%) и Новинка 5 (72,8%), при обратных – у сорта Краснодарская 1 (65,7 %). У сортов Леукурум 21, Крупинка и Кристалл 2, процент завязываемости при прямых скрещиваниях и обратных отличался незначительно.

Высокой завязываемостью гибридных зерен отмечались прямые и обратные скрещивания в комбинациях с участием сортов Леукурум 21 (61,3-68,2 %) и Кристалл 2 (58,4-58,7 %).

Минимальное число гибридных зерен формировали гибриды с участием сорта Новинка 5 при использовании ее в качестве отцовской формы (Краснодарская 1 / Новинка 5 и Крупинка / Новинка 5). Процент завязываемости составил соответственно 11,2 и 16,9 %. Средний показатель в гибридных комбинациях с участием сорта Новинка 5 изменялся от 72,8 % в прямых скрещиваниях до 40,4 % в обратных.

Таким образом, при внутривидовой гибридизации озимой твердой пшеницы роль прямых и обратных скрещиваний, а также завязываемость гибридных зерен определяется генотипическими особенностями сорта и зависит от комбинации скрещивания. Также нами было выявлено, что сорта с двумя генами *ght* имеют более низкую фертильность, чем сорта с одним или без генов карликовости. Исключение составил полукарликовый сорт Новинка 5, который при использовании его в качестве материнской формы сформировал наибольшее количество гибридных зерен.

Литература:

1. Бороевич, С. Принципы и методы селекции растений: пер. с сербохор. В.В. Иноземцева: под ред. Федорова. – М.: Колос, 1984. – 344 с.

2. Шулындин, А.Ф. Внутривидовая гибридизация озимой твердой пшеницы / А.Ф. Шулындин // Селекция и семеноводство. 1970.-№ 3.-С. 22-30.
3. Костин, В.В. Изучение гибридов первого поколения различных типов межвидовых скрещиваний // Докл. ВАСХНИЛ. 1970.-№ 4.-С. 7-9.
4. Кириченко, Ф.Г., Паламарчук А.И. Наследование высоты растений у гибридов озимой мягкой пшеницы / Ф.Г. Кириченко, А.И. Паламарчук А.И. // Докл. ВАСХНИЛ.-1975.-№ 10.-С. 2-4.
5. Кобальтова, Е.А. Характеристика межвидового скрещивания (Т. Durum Desf. яровая х Т. Vulgare Will. озимая) / Е.А. Кобальтова // Тр. Всес. съезда по ген., сел. и плем. животнов., Ленинград, 10-16 января 1929/ Т. 4.-Л., 1930.-С. 159-175.
6. Шехурдин, А.А. Избранные сочинения. / А.А. Шехурдин // – М.: Колос, 1961. – С. 327.
7. Салтыкова, Н.Н. Озимая пшеница Поволжья / Н.Н. Салтыкова // Теория формообразование и практическая селекция / Сар. гос. Аграр. Акад.-Саратов, 1994.-С. 36-37.

УДК 635.64-152 (470.67-13)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СОРТООБРАЗЦОВ КОЛЛЕКЦИИ ТОМАТОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

*Абдуллаев К.М.
Дагестанская ОС ВИР*

Аннотация. В статье приведены данные изучения по хозяйственно-ценным признакам 12 сортообразцов томата, выделенных из генетической коллекции, представляющие интерес как исходный материал для селекции, так и для выращивания в условиях Южноплоскостной зоны Дагестана.

Ключевые слова: генофонд, культурные растения томата, дикие родичи томатов, исходный материал.

RESULTS OF STUDY OF COLLECTIONS OF TOMATOES COLLECTIONS UNDER CONDITIONS OF SOUTHERN DAGHESTAN

*Abdullaev K.M.
Dagestan Experimental Station VIR*

Annotation. The article presents data on the study of the economically valuable characteristics of 12 tomato varieties extracted from the genetic collection, which are of interest both as a source material for breeding and for growing under the conditions of the Southern Plain Zone of Dagestan.

Key words: gene pool, cultivated tomato plants, wild relatives of tomatoes, raw material.

Н.И.Вавилов рассматривал в качестве центрального вопроса генетических основ селекции растений – изучение об исходном материале, а именно его разнообразием и степенью изученности. Разработанная им программа создания коллекции мировых растительных ресурсов ознаменовала новую эру в растениеводстве [1].

В настоящее время в большинстве стран мира сбор, поддержание и изучение источников зародышевой плазмы растений рассматривается как национальная задача и служит основой успехов селекции. Проблема исходного материала стала актуальной, в связи с необходимостью значительного увеличения адаптивного потенциала культивируемых растений. Особое значение при этом имеет генофонд диких видов и полукультурных разновидностей [2].

Известно, что по уровню проработки генетических ресурсов среди овощных культур – у томатов значительно выше в связи с тем, что интенсивность селекционно-генетических работ наиболее продвинута по сравнению с редкими и малораспространёнными культурами. Томат является одной из основных культур и выращивается повсеместно как в открытом, так и в защищённом грунте, а также генетически достаточно изученная культура. Подтверждается это тем, что у томата выявлен 301 ген, контролирующей целый ряд хозяйственно-полезных признаков (И.А.Храпалова. 1999. 2001). Современная классификация рода *Lycopersicon* (Tourn.) Mill. на основе изучения мировой коллекции томата ВИР, насчитывает более 7250 образцов, представленной 3 подродами, 10 видами, 1 подвигом, 1 группой разновидностей, 24 разновидностями, 61 подразновидностью томата [3,4,5]. В этом отношении ВИР сегодня является уникальным «Федеральным исследовательским Центром», который в своём распоряжении имеет огромный генофонд, представляющий собой богатый источник генетического биоразнообразия хозяйственно-ценных признаков, для использования его в практической селекции.

Работа выполнена на филиале Дагестанская ОС ВИР (2011-2015 гг) с применением приёмов агротехники, принятых для культуры томата в данной зоне. В качестве исходного материала использовали генетическую коллекцию томата ВИР в количестве 100 сортообразцов, представленной низко-, средне-, высокорослыми, полураскидистыми, раскидистыми, кустовыми и стелющимися формами. Среди них культурные и дикорастущие формы с различными селекционно-генетическими сигнальными признаками. Практически все растения дикорастущих форм высокорослые (130-160 см), сильно раскидистые, стелющиеся и мелкоплодные с различной формой и окраской плодов. Соцветие – сложная кисть.

Рассаду коллекционных образцов выращивали в защищённом грунте (теплице) с последующей высадкой в открытый грунт. В коллекционном питомнике по каждому сортообразцу выращивали 30 растений, схема посадки – 90 x 50 x 35 см. Фенологические наблюдения, изучение морфологических признаков, биометрический анализ растений проводили в соответствии с Методическими указаниями по изучению мировой коллекции овощных культур (Л., ВИР, 1968).

В целях профилактики против фитофтороза (*Phytophthora infestans*) и фузариозного увядания (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*) растения томата в разные годы исследования обрабатывали фунгицидами (ридомил голд, полихом, цинеб, бордоской смесью); против тли (*Murus persical*), колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata*), совки (*Euxoa cursoria*), белокрылки (*Trialeurodes vaporariorum*) инсектицидами (комфидор, фастак, конфиделин).

На питомнике генколлекции томата своевременно проведены соответствующие агротехнические мероприятия: прополка, рыхление, дробная подкормка азофоской, затем аммиачная селитра + азофоска, окучивание, полив по бороздам. Вегетационный период развития растений коллекционных образцов томата от всходов до биологической спелости плодов практически проходит в летние месяцы (июнь-август) при высокой температуре (35-40⁰ С) воздуха. В этой связи полив рекомендуется проводить в вечернее время или рано утром.

По результатам изучения и фенологических наблюдений наибольший интерес среди генетической коллекции томата по урожайности, срокам созревания, товарному виду, вкусовым качествам и другим хозяйственно-полезным признакам представляют следующие образцы:

- **к-3350** (Севимли, Аз.НИИОБ) – растения среднерослые (80-85 см), раскидистые у основания, плоды размером средней крупности, округлые, слегка плоские, ребристые, мякоть средне-толстостенной консистенции, сочные, среднераннего созревания, вкусовые качества и товарный вид хорошие, однородный, высокоурожайный, в биоспелость плоды красные;

- **к-5113** (Okitsu N12, Япония) – среднерослые (80-85 см.) растения, раскидистые у основания, плоды размером средней крупности, округлые, слегка плоские, мякоть толстостенной консистенции, сочные, вкусовые качества и товарный вид хорошие, урожайный среднего срока созревания, в биоспелость плоды – розовые;

- **к-132** (Deutschland Furst.Borghese) – растения низкорослые (50-55 см), раскидистые у основания, плоды удлинённые 2-х камерные, плоды среднего размера, мякоть средне-толстостенной консистенции, среднераннего срока созревания, вкусовые качества и товарный вид хорошие, жаростойкий, высокоурожайный, в биоспелость плоды – красные;

- **к-14742** (Анна Герман, Плодо-овощной институт им. Мичурина) – высокорослые (120 см) растения, раскидистые у основания, плоды круп-

ные, округлые с заострённой вершиной, гладкие, урожайный, мякоть средне-толстостенной консистенции, товарный вид прекрасный, в биоспелость плоды – жёлтые, отличный селекционный сигнальный признак;

- **к-7530** (Cherry, Таиланд) – растения высокорослые (110-120 см), раскидистые, плоды размером с «грецкий орех», округло-овальные, гладкие, вкусовые качества и товарный вид отличные, сочные, очень урожайный раннего срока созревания, жаростойкий, плодоношение до конца сезона (осень), отличные плоды для маринада, в биоспелость плоды – розовые;

- **вр.к-14007** (Кик-8 «Пламя», КазахНИИКОХ) – растения среднерослые (60-65 см), среднераскидистые, кустовые формы, обильно урожайный, среднераннего срока созревания, плоды средней крупности, удлинённые, мякоть толстостенной консистенции, вкусовые качества и товарный вид отличные, супертранспортабельный, в биоспелость плоды – красные, выход семян - низкий;

- **вр.к-7044** (VF-458, США) – высокорослые (95 см) растения, относительно устойчив к фитофторозу, плоды средней крупности, округлые, гладкие, мякоть толстостенной консистенции, среднего срока созревания, урожайный, вкусовые качества и товарный вид хорошие, в биоспелость плоды красные;

- **к-146** (Reginella, Италия) – растения высокорослые (90-65 см) среднераскидистые, у основания, умеренно устойчив к фитофторозу, плоды средней крупности, округлые, сладкие, слегка плоские, перезрелые трескаются у плодоножки, вкусовые качества и товарный вид хорошие, сочный, урожайный, раннего срока созревания. В биоспелость плоды - красные;

- **к-3601** (Choco 111 P Peto Italiana, Италия) – растения среднерослые (70 см), среднераскидистые у основания, плоды размером средней крупности, удлинённые, гладкие, плоды 2-х камерные, сочные, вкусовые качества и товарный вид хорошие, мякоть толстостенной консистенции, среднераннего срока созревания, в биоспелость плоды – красные;

- **к-3662** (Napoliv PS, Италия) – среднерослые (60-65 см) растения, среднераскидистые, плоды средней крупности, 2-х камерные, сочные, удлинённые, мякоть толстостенной консистенции, очень транспортабелен, среднераннего срока созревания, в биоспелость плоды – красные;

- **к-3686** (Ромонас, США) – растения среднерослые (75 см), среднераскидистые, плоды 2-х камерные, средней крупности, мякоть толстостенной консистенции, среднераннего срока созревания, транспортабелен, вкусовые качества и товарный вид отличные, урожайный, отличные плоды для маринада, в биоспелость плоды – красные, недостаток – низкий выход семян;

- **к-3899** (Рубин 176 ДВОС ВИР) – высокорослые (100 см) растения, раскидистые у основания, плоды овально-удлинённые 2-х камерные, мя-

кость среднетолстоственой консистенции, вкусовые качества и товарный вид отличные, урожайный, среднераннего срока созревания, транспортабельный, в биоспелость плоды – розовые.

Последние четыре образца как исходный материал практически однотипные (идентичные) плоды легко обрываются от плодоножки. Возможно, эти сортообразцы пригодны для машинной уборки в консервной промышленности.

Известно, что плоды томата отличаются высокими питательными, вкусовыми и диетическими качествами. Немного найдётся ещё сельскохозяйственных культур, используемых в пищу так разнообразно.

Плоды содержат сахара, в том числе фруктозу и глюкозу, пектиновые вещества, гемицеллюлозу, клетчатку, органические кислоты, в том числе лимонную, яблочную, щавелевую, винную, незаменимые и заменимые аминокислоты, В-каротин, витамины Е, С, В1, В2, В6, В9, РР, ликопин, биотин, пантотеновую кислоту макро- и микроэлементы и др. Плоды также содержат 3-5 мг% томатина, что определяет их фитонцидные свойства. Технология переработки плодов позволяет сохранить в томатопродуктах от 80 до 100% биологически-ценных веществ [2].

Современная медицина рекомендует плоды в качестве лечебно-диетического средства больным с нарушением обмена веществ при пониженной кислотности желудочного сока, заболеваниях печени, сердечно-сосудистой системы и особенно в тех случаях, когда имеются нарушения процесса обмена калия в организме.

Благодаря комплексному сочетанию витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и ряда других соединений, они обладают прекрасным жаждоутоляющим средством.

Таким образом, выделенные сортообразцы из генетической коллекции томата по хозяйственно-полезным признакам (скороспелые, высокоурожайные, обладающие селекционно-генетическими сигнальными признаками) представляют интерес для производства и как исходный материал для селекции томата.

Литература:

1. Вавилов Н.И. Основные задачи селекции растений и пути их осуществления // Семеноводство. 1934. №2. С. 5-20.
2. Пивоваров В.Ф., Мамедов М.И., Бочарникова Н.И. // Кн.: Паслёновые культуры в Нечерноземной зоне России. (Томат, перец, баклажан, физалис). М.1997. 239 с. С. 77, 5-6.
3. Идентифицированный генофонд овощных растений // Коллектив авторов. Под редакцией В.И. Буренина. СПб.: ВИР.2007. Ч.4. 70 с.
4. Храпалова И.А. Томат – *Lycopersicon (Tourn.) Mill* // Генетические коллекции овощных растений. 2001. Ч.3. С. 18-93

СЕКЦИЯ 3. АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

УДК 634.8

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАННИХ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ДАГЕСТАНА

Караев М.К., Гамидова Н.Г., Махматова М.З.
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М.Джамбулатова»

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований столовых сортов винограда с высокой степенью адаптивности к низкотемпературным стрессам зимнего периода: Восторг, Аркадия, Лора, Юбилей Новочеркаска, Августин. Проанализирован ряд агробиологических показателей изучаемых сортов. Указано на перспективность выращивания этих сортов в условиях Северной зоны промышленного виноградарства Дагестана.

Ключевые слова: виноград; сорт; индекс продуктивности; коэффициент адаптации.

AGROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF EARLY GRASS TABLE GRAPES IN THE CONDITIONS OF NORTHERN DAGHESTAN

Karaev MK, Gamidova NG, Makhmatova M.Z.
FGBOU VO "Dagestan State Agrarian University named after M.Dzhambulatov

Annotation. In the article results of researches of table sorts of grapes with a high degree of adaptability to low-temperature stresses of the winter period are resulted: Delight, Arcadia, Lora, Anniversary of Novocherkassk, Augustin. A number of agrobiological indicators of the studied varieties are analyzed. The prospects of growing these varieties in the conditions of the Northern Zone of industrial wine growing in Dagestan are indicated.

Key words: grapes; Variety; Productivity index; Coefficient of adaptation.

Производство винограда и качество продукции в значительной степени зависит от биотических и абиотических факторов природной среды. В отдельные годы природные факторы конкретных агротерриторий выходят

за пределы оптимальных значений и вызывают стресс растений, в частности винограда. Поэтому в последнее время повысился спрос на сорта винограда с высоким адаптивным потенциалом, особенно высокой зимостойкостью и морозоустойчивостью. Большинство сортов винограда, которые по описаниям авторов считались устойчивыми к низким температурам, ни всегда подтверждают это, и стал вопрос об их комплексном и более глубоко изучении в различных экологических зонах.

Северная зона промышленного виноградарства Дагестана, куда входит и Кизлярский район, несмотря на морозоопасные зимы, которые повторяются 1-2 раза за десятилетие, располагает реальной перспективой для развития виноградной отрасли. Внедрение в производство новых селекционных сортов винограда с учетом агроклиматических условий, местности обеспечит дальнейшее развитие виноградарства и повысит экономическую устойчивость специализированных предприятий.

Цель наших исследований изучение агробиологических показателей некоторых столовых сортов винограда с высоким адаптивным потенциалом в агроклиматических условиях Кизлярского района, где в последние годы большинство районированных сортов не обеспечивают гарантированные урожаи. Часто, даже при сравнительно высоких температурах, имеет место большой процент погибших глазков.

Место проведения исследований - коллекционный участок ЛПХ «Лоза», который расположен в южной окраине города Кизляр. Почвы - луговые, слабо и среднезасоленными разностями среднего и тяжелого механического состава, малогумусные, содержание гумуса - до 2%, среднее наличие подвижных форм фосфора и высокое содержание калия.

Сумма активных температур колеблется от 3630 до 3680°C. Минимальная температура -23,5°C (2012 г.), среднегодовое количество осадков - 306 мм.

Схема посадки кустов 3x1,5м, формировка – высокоштамбовый полукрышной веер. На рукавах формируются простые плодовые звенья. Культура винограда корнесобственная, полукрышная.

Изучали агробиологические показатели сортов: Восторг (к), Аркадия, Лора, Юбилей Новочеркаска, Августин. Агробиологические учеты проводили согласно методическим рекомендациям [1].

Проблема устойчивости виноградного растения к низким температурам является весьма актуальной для всех виноградарских районов северного Дагестана.

Одним из существенных факторов, которые определяют количество, и качество конечной продукции являются условия перезимовки винограда.

За годы исследований благоприятным для перезимовки был зимний период 2013 г., абсолютный минимум температуры составил -15°C. Анализ лозы показал, что процент неповрежденных морозами почек составил 89-95%, при этом повреждение главных почек составило 7-15%.

Зимой 2014 г столбик термометра опустился до $-15,2^{\circ}\text{C}$. Анализ лозы показал гибель 55-75% глазков, повреждение главных почек - на уровне 60-70%. Это связано с тем, что в середине октября наблюдалось резкое снижение температуры до $-4-7^{\circ}\text{C}$, это привело к гибели большей части глазков еще не прошедших закалку.

За период наблюдений более устойчивым к повреждающим факторам зимнего периода, в сравнении с контрольным сортом Восторг (64,8%), является сорт Августин - 68,8%, а устойчивость к неблагоприятным факторам зимы сортов Аркадия, Лора и Юбилей Новочеркаска ниже контрольного сорта (табл. 1).

Степень вызревания побегов является биологическим показателем состояния насаждений. Анализ данных показывает, что вызревание побегов в среднем за все годы исследований удовлетворительный и составил 72,5-85,6%. Наиболее полное вызревание отмечено у сорта Аркадия (79,3). Показатели других исследуемых сортов варьируют в пределах показателя контрольного сорта.

Данные по урожайности представлены в таблице 2. В среднем за 3 года на побегах контрольного сорта Восторг формировалось 14,5 гроздей. Сорта Аркадия, и Августин формировали большее количество соцветий, а Лора и Юбилей Новочеркаска - меньшее, 12,0 и 11,8 гроздей соответственно.

Масса грозди сортов Аркадия, Лора и Юбилей Новочеркаска на 150-180 г больше массы грозди контрольного сорта, масса грозди сорта Августин практически равна средней массе грозди контроля.

Урожайность является основным показателем, определяющим эффективность возделывания сорта в конкретных агроклиматических условиях.

Согласно полученным данным, урожайность сорта Аркадия превышает урожайность контрольного сорта на 60-70%, а сортов Лора и Юбилей Новочеркаска - на 25-30%. Урожайность сорта Августин - примерно на уровне контрольного сорта.

На основании полученных агробиологических показателей изучаемых сортов был рассчитан коэффициент адаптации (табл. 3). В основу положено пять характеристик: степень вызревания, коэффициенты плодоносности и плодоношения, урожайность и зимостойкость. Максимальная сумма баллов-25. Согласно расчетам, сорт Восторг набрал 16, Аркадия - 17, Лора - 17, Юбилей Новочеркаска -16, Августин - 16 баллов.

В результате изучения в течение трех лет пяти столовых сортов винограда в условиях Кизлярского района было установлено следующее.

Все исследуемые сорта по показателю зимостойкости пригодны для возделывания в агроклиматических условиях данного региона.

Таблица 1. *Агробиологические показатели сортов, среднее за 2014-2016 гг.*

Сорт	Количество живых глазков, %		Повреждение болезнями, балл		Вызревание лозы, %
	всего живых	с центральной почкой	милдью	оидиум	
Восторг (к)	64,7	41,8	3	5	78,2
Аркадия	55,2	40,6	5	5	79,3
Лора	58,1	41,7	3	5	78,1
Юбилей Новочеркаска	60,8	36,6	5	5	72,5
Августин	68,8	38,8	3	3	76,7

В среднем количество живых глазков по сортам составляет 55-68%, что позволяет получать полноценные урожаи винограда. Для получения стабильных урожаев рекомендуется использовать полуукрывную форму куста (формировка с укрываемым на зиму рукавом) [2].

Величина грозди сортов Юбилей Новочеркаска (468 г), Аркадия (456 г), Лора (457 г) больше величины грозди контрольного сорта Восторг. Высокий индекс продуктивности этих сортов (283-321 г/побег) обеспечивает высокий урожай с куста.

Расчетная урожайность сортов Аркадия (159,8 ц/га), Юбилей Новочеркаска (122,1 ц/га), Лора (122,1 ц/га) с 1 га превышает урожайность контрольного сорта.

Таблица 2. *Урожайность сортов, среднее за 2014-2016 гг.*

Сорт	Количество гроздей, шт.	Масса грозди, г	Индекс продуктивности сорта, г/побег	Урожайность, ц/га
Восторг (к)	14,5	287	175	92,4
Аркадия	15,9	456	321	159,8
Лора	12,0	457	321	122,1
Юбилей Новочеркаска	11,8	468	283	122,1
Августин	15,3	301	182	102,1

Расчет коэффициента адаптации по пяти агробиологическим показателям позволил установить, что сорта Аркадия и Юбилей Новочеркаска, достаточно перспективны, а сорт Лора, перспективна для возделывания в Северной зоне промышленного виноградарства Дагестана.

Литература:

1. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда/ М.А. Лазаревский. - Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1965.-151 с.
2. Караев М.К. Перспективные формировки для укрывных виноградников Северного Дагестана.- Краснодар,- 2005.-79с

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БРОККОЛИ КАК ОБЪЕКТА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БАД В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

*Казахмедов Р.Э., Магомедова М.А.
ФГБНУ «Дагестанская селекционная опытная
станция виноградарства и овощеводства*

Аннотация. В Дагестане имеются большие неиспользуемые возможности, включая сырьевую и промышленную базы, для получения функциональных пищевых продуктов и БАД растительного происхождения. На ДСОСВиО с 2012 года разрабатываются технологии получения экологически чистого сырья из вторичных продуктов переработки винограда томата и растений брокколи, БАВ (биологически активных веществ) которых являются мощными кардио- и онкопротекторами. Предметом статьи являются агробиологические особенности брокколи. Культура брокколи при весеннем севе и выращивании рассадным способом в условиях приморской зоны Дагестана формирует товарные кочаны к третьей декаде июня. Установлено, что учитывая биологию брокколи, необходимо изучение культуры при разных сроках сева в т.ч. в озимой культуре и различных сортов. Сбор растений, используемых в качестве сырья, целесообразно проводить до какой-либо обработки пестицидами для предотвращения накопления тяжелых металлов в сырье для производства БАД.

Ключевые слова: брокколи, фенология, агротехника, биологически активная добавка, социально-значимые заболевания.

AGROBIOLOGICAL FEATURES OF BROCCOLI AS OBJECT FOR RECEIVING DIETARY SUPPLEMENT IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN DAGESTAN

*Kazakhmedov R., Magomedov M.
FGBNU "The Dagestan selection experimental station
of wine growing and vegetable growing*

Annotation. In Dagestan there are great not used opportunities, including raw and industrial bases, for receiving functional foodstuff and dietary supplement of a phytogenesis. On DSOSVIO since 2012 technologies of receiving environmentally friendly raw materials from by-products of processing of grapes of a tomato and plants of broccoli which BAA (biologically active agents) are powerful kardio-and onkoprotektor are developed. A subject of article are agro-biological features of broccoli. The culture of broccoli at spring sowing and cultivation in the conditions of a seaside zone of Dagestan forms in the rassadny

way commodity heads of cabbage by third decade of June. It is established that considering broccoli biology, studying of culture at different terms of sowing is necessary including in winter culture and various grades. It is expedient to carry out collecting the plants used as raw materials to any processing by pesticides for prevention of accumulation of heavy metals in raw materials for production of dietary supplement.

Keywords: broccoli, phenology, agrotechnology, dietary supplement, socially important diseases.

Введение. Брокколи отличается от других видов капусты повышенным содержанием питательных веществ, особенно специфическим вкусом и более высокой биологической активностью. По экспериментальным данным известно о высоком содержании белка, в состав которого входят антисклеротические вещества холин и метионин, а также такие незаменимые аминокислоты, как лизин, метионин, валин, изолейцин, лейцин, треонин, фенилаланин; заменимые – тирозин, гистидин, аланин, аргинин, аспарагиновая кислота, глицин, глутаминовая кислота, пролин, серин. По количеству белка брокколи превосходит батат, картофель, кукурузу сахарную, спаржу, шпинат. В белке брокколи мало пуриновых веществ – почти в 4 раза меньше, чем у цветной капусты, что дает ей преимущество перед последней.

Все надземные органы брокколи содержат органические кислоты (яблочная, лимонная, глюкуроновая, янтарная, хлорогеновая, феруловая, кофейная, тартроновая), флавоноиды, дубильные вещества, гидроксикоричные кислоты [1].

Особо следует выделить **индол-3карбинол** (Indole-3-Carbinol), содержащийся в брокколи, который является **мощным онкопротектором**, поскольку: изменяет метаболизм эстрогенов в печени, нормализует гормональный статус (индол-3-карбинол нормализует обмен эстрогенов), [2,3];

Применение лекарственных препаратов и БАД, изготовленных из капусты брокколи, рекомендуется при атеросклерозе (наличие пектинов, способных выводить из организма токсичные вещества и холестерин, и клетчатки, которая выводит холестерин и улучшает моторную функцию кишечника), заболеваниях желудка, печени. Пыльца цветущего растения, настоянная в теплой медовой воде, – эффективное лекарственное средство для лечения лучевой болезни. Установлено, что проросшие семена брокколи действуют как профилактическое антиканцерогенное средство, препятствуя развитию раковых клеток. Это связано с максимальным накоплением глюкозинолатов, в частности сульфорафана (Sulforhafane), особенно в ранний период вегетации [4].

Предполагается, что молодые растения брокколи более богаты биологически активными веществами, а в частности индол-3-карбинолом [3,4].

Таким образом, брокколи является ценной овощной культурой, имеющей лечебное и профилактическое значение, и введение его в широкую культуру актуально в т.ч в республике Дагестан, где имеются благоприятные климатические условия для круглогодичного его выращивания.

Цель исследований - разработка технологии промышленного возделывания и элементов семеноводства культуры брокколи в Дагестане, а также обоснование применения в качестве сырья для функциональных БАД вторичного растительного сырья капусты брокколи и других компонентов (семена и кожица винограда, плоды томата), обработанной с применением метода механохимической активации, для повышения потребительских и медико-биологических свойств.

Результаты исследований. Необходимо отметить, что у винограда и томата на производство БАД может быть направлена конечная продукция (урожай) и технологии их получения практически известны. Основное внимание в исследованиях было направлено на изучение биологических особенностей растений брокколи как объекта для получения БАД.

98 растений брокколи было высажено в грунт в 4 повторностях. Прижилось 93% растений (91). Из них 13% вступило в цветение («цветуха»). Первые товарные кочаны брокколи формируются в 3 декаде июня, т.е. через месяц после начала завязывания кочанов через 130-135 дней после посева семян. Получение товарных кочанов с поля массой 280-350 г возможно в течение 3 недель (табл.1).

Таблица 1. Агробиотехнология брокколи(сорт Тардиво де Верона), ДСОСВиО, 2013 г.

Повторность	Посажено, шт.	Осталось, шт.	Зацвело, шт.	Срезали кочанов			
				4.06	01.07	08.07	15.07
1	22	20	5	4	8	3	0
2	20	20	0	2	9	7	2
3	26	23	4	2	10	5	2
4	30	28	3	3	8	7	7
Всего	98	91	12	1	35	22	11

Исследования показали, что выход сухого вещества с единицы сырой массы различается в зависимости от части (органа) растений брокколи. Пазушные почки (кочаны) отличаются более высоким выходом сухой массы, в сравнении с центральными почками, а также листьями. Выход сухой массы из листьев выше, чем из сырой массы центральных почек (табл.2). Это следует признать положительным фактом в нашем случае, учитывая, что в качестве сырья для производства БАД целесообразнее использовать молодые растения брокколи, основная массы которых представлена листьями.

Таблица 2. Выход сухой массы из различных органов растений брокколи (сорт Тонус), озимая культура, 2014/2015гг.

Орган	Количество, шт.	Общая сырая масса, г	Общая сухая масса, г	Процент сухой массы
Центральные почки	3	94	21	22,3
Листья	3	71	23	32,4
Пазушные почки	3	20	8	40

Нами также было изучено соотношение сырой и сухой биомассы растений брокколи и процентное соотношение сухих веществ в зависимости от их возраста. В целях защиты растений необходимо учитывать возраст растений и вегетационный период. Сбор растений, используемых в качестве сырья, необходимо проводить до какой-либо обработки пестицидами. Таким образом, мы в прямом смысле избегаем наличия пестицидов и накопления тяжелых металлов. Тем самым появляется возможность получения экологически чистой и безопасной продукции, отвечающей современным требованиям СанПин [5].

Выводы:

1. Культура брокколи при весеннем севе и выращивании рассадным способом в условиях приморской зоны Дагестана формирует товарные кочаны к 3 декаде июня.

2. Учитывая биологию брокколи, необходимо изучение культуры при разных сроках сева в т.ч. в озимой культуре и различных сортов для создания конвейера поступления свежей продукции на рынок.

3. Важным условием получения экологически чистого сырья является также использование щадящих режимов и регламентов защиты урожая и, таким образом, предотвращения накопления пестицидов в сырье для производства БАД. Это условие будет обеспечиваться за счет использования продукции устойчивых к биотическим стрессорам. Здесь важно отметить особенность брокколи как объекта исследований - чем моложе растение, тем выше содержание в них биологически активных веществ. Сбор растений, используемых в качестве сырья, целесообразно проводить до какой-либо обработки пестицидами.

Литература:

1. Ахметова М.Р. *Erucastrumarmoracioides*(brassicaceae) – новый источник сырья для производства медицинских препаратов на основе индол-3-карбинола / М.Р. Ахметова, Н.И. Федоров, С.П. Иванов, Р.Р. Хафизова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – №1(3)

2. Муранова О.Ю. Факторы риска рака молочной железы / о.ю. мурановаматериалы конференции сибирский онкологический журнал. 2007. приложение №2;

3. Чочиева А.Р. Изучение химиопрофилактической активности порошка брокколи на возникновение опухолей молочной железы, индуцированных у крыс мнм/ А.Р. Чочиева, Л.З. Болиева // Вестник новых медицинских технологий.– 2010.– № 3. – С. 173.;

4. Кисличенко В.С. Капуста брокколи – BrassicaoleraceaL. var. italicaPlenck. Аналитический обзор / И.Н. Владимирова, В.С. Кисличенко // Провизор. – 2007. – № 11.

5. Продовольственное сырье и пищевые продукты гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1078-01// СанПиН. – 2002.

УДК 633.11.; 631.522/529.

СОПРЯЖЕННОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ У СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ

¹Джанбулатов М.А., ²Куркиев К.У.

*¹Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова, Махачкала*

²Дагестанская ОС ВИР

Аннотация. Проведено изучение корреляционных связей между признаками продуктивности у сортов мягкой пшеницы, при выращивании в различных почвенно-климатических условиях Республики Дагестан. В результате было показано, что основной показатель урожайность в наших исследованиях везде отрицательно коррелирует с высотой растения, стекловидностью и оценкой зерна и положительно с массой зерна с колоса и иногда с числом зерен с колоса. Второй по значимости показатель – продуктивная кустистость всегда отрицательно влияет на крупнозерность и массу зерна с колоса и положительно на стекловидность, натуру зерна и местами на оценку зерна.

Ключевые слова: мягкая пшеница, сорт, корреляция, условия выращивания, продуктивность.

CONTRACTION OF PRODUCTIVITY ELEMENTS IN WINTER WHEAT VARIETIES WITH VARIOUS GROWING CONDITIONS

¹Janbulatov M.A., ²Kurkiev K.U.

*¹Dagestan State Agrarian University named
after M.M. Dzhambulatova, Makhachkala*

²Dagestan OS VIR

Annotation. A study was made of the correlation between the characteristics of productivity in varieties of soft wheat, grown in different soil and climatic conditions of the Republic of Dagestan. As a result, it was shown that the main yield indicator in our studies everywhere is negatively correlated with plant height, vitreousness and grain evaluation and positively with the mass of grain from the ear and sometimes with the number of grains from the ear. The second most important indicator - productive bushiness always adversely affects the coarse grain and grain mass from the ear and positively on the vitreousness, the grain nature and in places on the grain evaluation.

Key words: soft wheat, variety, correlation, growing conditions, productivity.

Изучая внутривидовую изменчивость, селекционеры выращивают различные компоненты популяций в отличающихся экологических условиях (например по высоте), или же культивирование различных эколого-географических образцов на неизменном агротехническом фоне [1]. Несмотря на то, что результаты могут быть недостаточно точными из-за того, что в природных популяциях встречаются растения различного возраста, а также пункты изучения могут различаться по климатическим условиям, тем не менее возможно выявить закономерности структур изменчивости и взаимосвязей между исследуемыми признаками.

При возделывании зерновых культур очень важно обращать внимание на специфику почвенно-климатических условий выращивания и тщательный выбор сортового материала, который должен соответствовать данной климатической зоне и типу хозяйствования, что способствует получению высокой продуктивности. В этом отношении в Республике Дагестан проводятся всесторонние агроэкологические исследования новейшего сорта зерновых культур, по выявлению приспособленных для местного климата и почв генотипов [2-3].

В связи с вышеизложенным, мы провели изучение корреляционных связей между признаками продуктивности у сортов мягкой пшеницы, при выращивании в различных почвенно-климатических условиях Республики Дагестан.

Материал и методы

Изучение было произведено в контрастных почвенно-климатических условиях Республики Дагестан: низменность (богара и орошение; Дербентский район и г. Махачкала (опытное поле учебного хозяйства Дагестанского ГАУ)), и предгорная зона (богара, Табасаранский р-он).

Материалом исследования служили сорта пшеницы новейшей селекции, занесенные в «Государственный реестр селекционных достижений», допущенных к использованию: Афина, Васса, Гром, Фортуна, Дон 105 и Безостая 1. Работа проводилась в соответствии методическим рекоменда-

циям по изучению зерновых культур ВИР и с методическими указаниями по возделыванию зерновых культур в Дагестане.

Для математической обработки полученных экспериментальных данных применяли описательные методы статистики: средние значения, ошибка средней, НСР [4]. Корреляционный анализ экспериментальных данных проведен с применением пакета статистических программ (MS Excel).

Результаты и обсуждение

Корреляционный анализ продуктивности и качества зерна у исследуемых сортов пшеницы при выращивании в условиях предгорья, показывает, что высота растений отрицательно коррелирует с массой зерна с 1 м² ($r=-0,45$) и числом зерен с колоса ($r=-0,58$); положительно со стекловидностью ($r=0,42$) и оценкой зерна ($r=0,82$) (таблица 1).

Отрицательная взаимозависимость отмечена у числа стеблей с 1 м² с массой 1000 зерен ($r=-0,53$) и числом стеблей с 1 м² ($r=-0,93$); положительная с натурой зерна ($r=0,39$).

Урожайность с единицы площади положительно коррелирует с массой зерна с колоса ($r=0,45$) и отрицательно со стекловидностью ($r=-0,79$) и натурой зерна ($r=-0,64$).

Наблюдается положительная корреляция ($r=0,47$) массы 1000 зерен и массы зерна с колоса, и отрицательная между натурой зерна и крупнозерностью ($r=-0,53$). Масса зерна с колоса отрицательно взаимосвязана со стекловидностью ($r=-0,58$) и натурой зерна ($r=-0,63$).

Таблица 1. Корреляционные связи между элементами продуктивности у сортов мягкой пшеницы при выращивании в предгорье

Признаки	Высота	Число стеблей с 1м ²	Масса зерна с 1м ²	Масса 1000 зерен	Масса зерна с колоса	Число зерен с колоса	Стекловидность	Оценка зерна
Число стеблей с 1м ²	0,18							
Масса зерна с 1м ²	-0,45	-0,11						
Масса 1000 зерен	-0,08	-0,53	0,02					
Масса зерна с колоса	-0,23	-0,93	0,45	0,47				
Число зерен с колоса	-0,58	0,27	-0,15	0,26	-0,34			
Стекловидность	0,42	0,31	-0,79	-0,13	-0,58	-0,06		
Оценка зерна	0,82	0,17	-0,33	0,16	-0,23	-0,52	0,61	
Натура зерна	-0,15	0,39	-0,64	-0,53	-0,63	0,35	0,63	-0,19

$p < ,05000$

Число зерен с колоса отрицательно коррелирует с оценкой зерна ($r=-0,52$). Положительная взаимозависимость отмечена между стекловидностью и натурой зерна ($r=0,63$) и оценкой зерна ($r=0,61$).

Корреляционный анализ урожайности и качества зерна у исследуемых сортов пшеницы при выращивании на богаре, показывает, что высота растения отрицательно коррелирует с массой зерна с единицы площади ($r=-0,59$), числом зерен с колоса ($r=-0,69$) и положительно с оценкой зерна ($0,65$) (табл. 2).

Продуктивная кустистость положительно взаимосвязана с числом зерен с колоса ($r=0,49$), со стекловидностью ($r=0,81$), оценкой зерна ($r=0,71$), натурой зерна ($r=0,43$) и отрицательно с массой зерна с колоса ($r=-0,93$).

Таблица 2. Корреляционные связи между элементами продуктивности у сортов мягкой пшеницы при выращивании на низменности богара

Признаки	Высота	Число стеблей с 1м ²	Масса зерна с 1м ²	Масса 1000 зерен	Масса зерна с колоса	Число зерен с колоса	Стекловидность	Оценка зерна
Число стеблей с 1м ²	0,05							
Масса зерна с 1м ²	-0,59	0,04						
Масса 1000 зерен	-0,11	-0,22	-0,10					
Масса зерна с колоса	-0,07	-0,93	0,10	0,45				
Число зерен с колоса	-0,69	0,49	0,79	0,06	-0,35			
Стекловидность	0,25	0,81	-0,51	-0,15	-0,88	0,05		
Оценка зерна	0,65	0,71	-0,30	-0,24	-0,60	-0,13	0,61	
Натура зерна	-0,27	0,43	0,18	-0,52	-0,67	0,43	0,46	-0,11

$p < ,05000$

Взаимозависимость массы зерен с 1 м² с числом зерен с колоса – положительная ($r=0,79$), а со стекловидностью отрицательная ($r=-0,51$).

Наблюдается положительная корреляция ($r=0,45$) массы 1000 зерен с массой зерна с колоса и отрицательная взаимозависимость с натурой ($r=-0,52$).

Масса зерна с колоса находится в отрицательной взаимозависимости со стекловидностью ($r=-0,88$), оценкой ($r=-0,60$) и натурой зерна ($r=-0,67$). Средняя положительная взаимозависимость отмечена между натурой зерна и числом зерна с колоса ($0,43$). Стекловидность положительно коррелирует с оценкой ($r=0,61$) и натурой зерна ($r=0,46$).

Корреляционный анализ признаков продуктивности и качества зерна у исследуемых сортов пшеницы в условиях низменности на орошении, показывает, что высота растения отрицательно коррелирует с урожайностью ($r=-0,50$) и массой зерна с колоса ($r=-0,38$); положительно с оценкой зерна ($r=0,60$) (табл. 3).

Продуктивная кустистость отрицательно взаимосвязано с крупнозерностью ($r=-0,85$) и массой зерна с колоса ($r=-0,86$); положительно с числом зерен с колоса ($r=0,67$), стекловидностью ($r=0,71$) и натурой зерна ($r=0,57$).

Урожайность положительно взаимосвязано с массой зерна с колоса ($r=0,42$) и отрицательно с оценкой зерна ($r=-0,41$).

Наблюдается положительная корреляция ($r=0,85$) массы 1000 зерен и массы зерна с колоса. Связь крупнозерности с числом зерен с колоса ($r=0,40$), стекловидностью ($r=-0,53$) и натурой зерна ($r=-0,71$) отрицательная.

Масса зерна с колоса отрицательно коррелирует с числом зерен с колоса ($r=-0,42$), стекловидностью ($r=-0,56$), оценкой ($r=-0,46$) и натурой зерна ($r=-0,56$). Стекловидность положительно взаимосвязана с оценкой ($r=0,39$) и натурой зерна ($r=0,74$).

Таблица 3. Корреляционные связи между элементами продуктивности у сортов мягкой пшеницы при выращивании на низменности орошение

Признаки	Высота	Число стеблей с 1м ²	Масса зерна с 1м ²	Масса 1000 зерен	Масса зерна с колоса	Число зерен с колоса	Стекло-видность	Оценка зерна
Число стеблей с 1м ²	0,07							
Масса зерна с 1м ²	-0,50	0,09						
Масса 1000 зерен	-0,28	-0,85	0,07					
Масса зерна с колоса	-0,38	-0,86	0,42	0,85				
Число зерен с колоса	-0,28	0,67	0,19	-0,40	-0,42			
Стекловидность	-0,14	0,71	0,21	-0,53	-0,56	0,12		
Оценка зерна	0,60	0,27	-0,41	-0,07	-0,46	-0,15	0,39	
Натура зерна	-0,21	0,57	0,00	-0,71	-0,56	0,03	0,74	-0,10

$p < ,05000$

Сравнительный анализ корреляционных связей признаков продуктивности и качества зерна у сортов пшеницы при выращивании в различных условиях показывает, что практически неизменными сохраняются отрицательные связи между следующими признаками (табл. 4): высота растения с урожайностью с единицы площади ($r=-0,45$ - $-0,59$) и числом зерен с колоса ($r=-0,28$ - $-0,69$), продуктивная кустистость с крупнозерностью ($r=-0,22$ - $-0,85$) и массой зерна с колоса ($r=-0,86$ - $-0,93$), урожайность с оценкой зерна ($r=-0,30$ - $-0,41$), крупнозерность с натурой зерна ($r=-0,52$ - $-0,71$), масса зерна с колоса с числом зерен в колосе ($r=-0,35$ - $-0,42$), со стекловидностью ($r=-0,56$ - $-0,88$), оценкой зерна ($r=-0,23$ - $-0,60$) и натурой зерна ($r=-0,57$ - $-0,67$). Положительные корреляции сохраняются между: высотой растения и оценкой зерна ($r=0,60$ - $0,82$), продуктивной кустистостью с числом зерен с колоса ($r=0,27$ - $0,67$), стекловидностью ($r=0,31$ - $0,81$) и натурой зерна ($r=0,39$ - $0,57$), крупнозерностью и массой зерна с колоса ($r=0,45$ - $0,85$), стекловидностью с оценкой ($r=0,39$ - $0,61$) и натурой зерна ($r=0,46$ - $0,74$).

Таблица 4. Проявление корреляционных связей урожайности и качества зерна у сортов пшеницы при выращивании в различных условиях

Признаки Условия выращивания	Высота			Число стеблей с 1м2			Масса зерна с 1м2			Масса 1000 зерен			Масса зерна с колоса			Число зерен с колоса			Стекловидность			Оценка зерна		
	Низ орошение	Низ богара	Предгорье	Низ орошение	Низ богара	Предгорье	Низ орошение	Низ богара	Предгорье	Низ орошение	Низ богара	Предгорье	Низ орошение	Низ богара	Предгорье	Низ орошение	Низ богара	Предгорье	Низ орошение	Низ богара	Предгорье	Низ орошение	Низ богара	Предгорье
Число стеблей с 1м2	0	0	0	0	0	0																		
Масса зерна с 1м2	-	-	-	0	0	0																		
Масса 1000 зерен	0	0	0	-	-	-	0	0	0															
Масса зерна с колоса	-	0	0	-	0	0	+	0	0	+	+	+	+	+										
Число зерен с колоса	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Стекловидность	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Оценка зерна	+	+	+	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Натура зерна	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Имеющиеся в условиях предгорья корреляционные связи между высотой растения и стекловидностью ($r=0,42$), урожайностью с натурой зерна ($r=-0,64$) и числом зерен с колоса и оценкой зерна ($r=-0,52$), при выращивании в других зонах пропадают. Не сохраняются так же проявляющиеся в условиях низменности на богаре связи между продуктивной кустистостью с оценкой зерна ($r=0,71$), и урожайностью с числом зерен с колоса ($r=0,79$).

Тоже самое и с взаимозависимостью проявленной на орошении на низменности между крупнозерностью с числом зерен с колоса ($r=-0,40$) и со стекловидностью ($r=-0,53$).

На низменности на богаре пропадает положительная корреляция между урожайностью и массой зерна с колоса, а на низменности при орошении положительная между числом зерен с колоса и натурой зерна и отрицательная между урожайностью и стекловидностью.

В целом можно сказать, что основной показатель урожайность в наших исследованиях везде отрицательно коррелирует с высотой растения, стекловидностью и оценкой зерна и положительно с массой зерна с колоса и иногда с числом зерен с колоса.

Второй по значимости показатель – продуктивная кустистость всегда отрицательно влияет на крупнозерность и массу зерна с колоса и положительно на стекловидность, натуру зерна и местами на оценку зерна.

Литература:

1. Синская, Е.Н. Об общих закономерностях эколого-географической изменчивости состава популяций дикорастущих и культурных растений. Тр. по прикл. бот., ген. и сел. -1964. Т. 36. - Вып. 2. -С.138-156.

2. Куркиев, К.У., Магомедов, А. М., Куркиева, М.А., Гаджимагомедова, М.Х., Магомедова, А.А. Агро-экологическое изучение сортообразцов пшеницы и тритикале в Республике Дагестан / К.У. Куркиев, Магомедов, А. М., Куркиева, М.А., Гаджимагомедова, М.Х., Магомедова, А.А.// Проблемы развития АПК региона. – 2013. - №2 (14). - С. 18-22.

3. Куркиев, К.У., Мукайлов, М.Д., Джанбулатов, М.А. Сравнительная характеристика сортообразцов пшеницы и тритикале при выращивании в различных агро-экологических условиях Дагестана/ Куркиев К.У., Мукайлов М.Д., Джанбулатов М.А. // Проблемы развития АПК региона. – 2014. - №2 (18). - С. 25-28.

4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта/ Б.А. Доспехов - М.: Колос. - 1979. - 416 с.

АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДАГЕСТАНСКИХ ЯЧМЕНЕЙ

*Абдуллаев¹ Р.А., Баташева² Б.А., Коновалова¹ Г.С.,
Яковлева¹ О.В., Косарева¹ И.А., Радченко¹ Е.Е.*

*¹Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт
генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова*

²Филиал Дагестанская опытная станция ВИР

Аннотация. Изучили наследственное разнообразие ячменя культурного из Дагестана по адаптивно важным признакам. Дагестанские ячмени полиморфны по устойчивости к облигатным паразитам (возбудителям карликовой ржавчины, мучнистой росы, каменной и пыльной головни) и гембиотрофным патогенам (возбудителям ринхоспориоза, сетчатой и темно-бурой пятнистостей). Местные ячмени Дагестана дифференцированы также по устойчивости к обыкновенной злаковой тле и шведской мухе. Устойчивость растений к шведской мухе на разных фазах онтогенеза контролируется разными генетическими системами. Выявлены новые источники устойчивости к действию токсичных ионов алюминия и к засолению почвы.

Ключевые слова: ячмень, устойчивость, вредные организмы, абиотические стрессоры.

ADAPTIVE POTENTIAL OF DAGESTANIAN BARLEYS

*R.A. Abdullaev¹, B.A. Batasheva², G.S. Konovalova¹, O.V. Yakovleva¹,
I.A. Kosareva¹, E.E. Radchenko¹*

*¹Federal Research Center the N.I. Vavilov All-Russian Institute
of Plant Genetic Resources*

²Branch Dagestan Experiment Station

Annotation. The heritable variation in adaptively important characters among the cultivated barleys from Dagestan was studied. The Dagestan barleys are polymorphic in resistance to obligate parasites (the casual agents of barley leaf rust, powdery mildew, smut and dusty bunt) and hemibiotrophic pathogens (casual agents of barley scald, net blotch and dark brown spot). Dagestanian barley landraces also differ in resistance to greenbug and *Oscinella* frit). Plant resistance to *Oscinella* frit in different stages of ontogenesis is controlled by different genetic systems. The new sources of resistance to aluminium toxic ions and soil salinization were revealed.

Key words: barley, resistance, harmful organisms, abiotic stressors.

В Дагестане на небольшой территории в разнообразных условиях от сухостепной зоны севера и до субтропических районов юга сформировалось большое количество местных сортов различных сельскохозяйственных культур. В коллекции Института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) насчитывается 282 образца культурного ячменя (*Hordeum vulgare* L.) из Дагестана, которые относятся к азербайджанско-дагестанской эколого-морфологической группе. Это большое разнообразие форм, различающихся по морфологическим признакам, длине вегетационного периода, устойчивости к болезням и вредителям, а также к абиотическим факторам среды. Ценные признаки могут быть эффективно использованы в селекции ячменя не только в Дагестане, но и в других регионах России. Цель наших исследований – в полевых и лабораторных условиях изучить устойчивость дагестанских ячменей к вредным организмам и абиотическим стрессорам

Материалом для экспериментов служили 278 образцов (200 – яровых, 77 – озимых, 1 – двуручка), среди которых преобладали местные формы (238 образцов); сорта и селекционные линии были представлены 40 образцами. Полевые эксперименты выполнены в 2012–2014 гг. на Дагестанской опытной станции ВИР (ДОС ВИР, Дербент) и в Пушкинских лабораториях ВИР (ПЛ ВИР, Санкт-Петербург).

На фоне эпифитотийного развития болезней в условиях ДОС ВИР изучили устойчивость 265 образцов к мучнистой росе (возбудитель – *Blumeriagraminis* (DC.) Golovin ex Speer f. sp. *hordei* Marchal) и карликовой ржавчине (*Puccinia hordei* G.H. Otth.). При искусственном заражении исследовали устойчивость 194 местных образцов ячменя к каменной головне (возбудитель – *Ustilago hordei* (Pers.) Kell. Et Swing) и 88 – к пыльной головне (*U. nuda* (Jens) Kell. Et Swing). В экспериментах использовали общепринятые методы работы [1].

Для оценки ювенильной устойчивости 254 образцов к ринхоспориозу (возбудитель – гемиботрофный гриб *Rhynchosporium secalis* (Oudem.) J.J. Davis) использовали метод инокуляции отрезков листьев споровой суспензией патогена; устойчивые либо гетерогенные по этому признаку образцы повторно изучили на искусственном инфекционном фоне [2]. В лаборатории исследовали устойчивость 278 образцов ячменя к возбудителям сетчатой (*Pyrenophorateres* f. *teres* Drechsl.) и темно-бурой (*Cochliobolus sativus* Ito and Kurib.) пятнистостей с помощью общепринятых методов, используя различные шкалы [3, 4].

Шведская муха (*Oscinella frit* L.) повреждает стебли и колосья, причем в Дагестане преобладает второй тип повреждения. На ДОС ВИР при озимом посеве 226 образцов оценили поврежденность насекомым стеблей по шкале от 1 (повреждено < 5% стеблей) до 5 [5], а в период колошения в качестве критерия устойчивости использовали величину череззерницы [6]. В лаборатории с использованием шкалы от 0 (нет повреждений) до 10 изучи-

ли устойчивость 278 образцов к краснодарской популяции обыкновенной злаковой тли (*Schizaphis graminum* Rondani), а также к клонам, выделенным из краснодарской и дагестанской популяций [7].

В лабораторных условиях оценили алюмоустойчивость 211 образцов ячменя. Длину зародышевых корней проростков, выращенных в растворе с содержанием 185 мкМ ионов алюминия (рН = 4,0), соотносили с длиной корней растений, выращенных в растворе без добавления солей алюминия (рН = 6,5) [8]. С использованием рулонного метода [9], основанного на учете торможения роста корней в условиях солевого (NaCl) стресса, изучили 269 образцов ячменя. Рассчитывали степень снижения среднего значения длины корешков в растворе соли по отношению к контролю.

На жестком инфекционном фоне выделили 5 образцов (к-23787, к-25615, к-28211, к-28212, к-30781), поражение которых возбудителем мучнистой росы не превышало 7 баллов, в 2014 г. устойчивость проявили лишь 2 образца: к-23787 и к-28212. Эти образцы оказались устойчивыми и к популяции гриба в С.-Петербурге. В лаборатории при искусственном заражении интактных растений оценили ювенильную устойчивость к северо-западной популяции гриба двух выделенных форм. Оба образца оказались гетерогенны по изучаемому признаку. Устойчивые растения (88% от числа изученных) образца к-28212 практически не поражались грибом (7–9 баллов), уровень экспрессии устойчивого компонента (80% растений) образца к-23787 несколько ниже: 5–7 баллов.

Устойчивостью к карликовой ржавчине характеризуются 4 местных образца (к-10469, к-10471, к-13233, к-17439), поражение которых составило 7 баллов. Выделенные формы и 37 линий, несущих идентифицированные гены устойчивости к патогену, высеяли на опытном поле ПЛ ВИР. Образцы ячменя из Дагестана оказались устойчивыми (9 баллов) и к местной популяции гриба. Среди линий с известными *Rph*-генами устойчивостью (7 баллов, единичные пустулы ржавчины) характеризовались образцы к-18687 SebadaCара, к-30810 (Н-2210), к-30811 (Н-2211) и к-30812 (Н-2212), несущие ген *Rph7*. На выделенных нами образцах симптомы болезни не выявлены. Таким образом, устойчивые к карликовой ржавчине образцы ячменя из Дагестана могут иметь аллели генов устойчивости, отличающиеся от идентифицированных ранее.

Не поражались *U. hordei* колосья 46 образцов, 9 образцов проявили себя как устойчивые (поражение до 5% растений), слабо (до 20%) поражались 42 изученные формы (поражение контрольных сортов – до 47%); к пыльной головне наиболее устойчив образец к-23830, поражение которого составило 7% растений, слабовосприимчивыми (до 25%) оказались 5 образцов (к-17434, к-17910, к-21803, к-26290, к-26293). Поражение грибом восприимчивого контроля составило 100%.

В результате лабораторных и полевых исследований отобрали 7 гетерогенных по устойчивости к ринхоспориозу образцов: к-14894, к-15181, к-

15184, к-23826, к-23821, к-26297, к-17436. Почти изогенные линии, несущие гены устойчивости *Rrs1 – Rrs8*, *Rrs10 – Rrs15*, были неустойчивы к грибу (поражение варьировало от 30% до 70%); на линии с геном *Rrs9* симптомы болезни не выявлены. Очевидно, устойчивые компоненты выявленных нами местных форм ячменя защищены генами, отличающимися от *Rrs1 – Rrs8* и *Rrs10 – Rrs15*.

В лабораторных опытах наиболее высокой устойчивостью к северо-западной популяции *P. teres f. teres* обладали 7 форм (к-13232, к-18025, к-18171, к-18180, к-21760, к-21807, к-25616), меньший уровень экспрессии признака выявлен у 18 образцов; к популяции гриба из Дагестана наиболее устойчивы 6 образцов (к-15037, к-15183, к-21745, к-21757, к-21770, к-23821), 8 образцов характеризовались меньшим уровнем устойчивости. К обоим популяциям гриба устойчивы 3 образца ячменя (к-21760, к-23821, к-25071).

Высоким уровнем устойчивости (до 4-х баллов) к смеси изолятов *S. sativus* из северо-западной (С.-Петербург) популяции характеризовались 5 образцов (к-1030, к-15008, к-15177, к-15185, к-21803), 17 отнесены к среднеустойчивым. Устойчивостью в лабораторных и полевых условиях характеризовались 3 образца: к-15183, к-23822 и к-30084, у которых уровень экспрессии признака в лабораторных опытах выражался баллами 4,0 – 4,5.

Наиболее устойчивыми к шведской мухе в период колошения оказались образцы к-13988, к-1028, к-13233, к-13234, к-13991 (череззерница от 5,3% до 6,4%). Поврежденность колосьев восприимчивых образцов достигала 40%. У образцов к-12214, к-13223, к-13502, к-14893 и к-23830 было повреждено менее 5% стеблей, при этом поврежденность стеблей восприимчивых образцов превышала 50%. Степень повреждения растений в фазу кущения и в период колошения не связаны (коэффициент корреляции $r = 0,0047$). Очевидно, устойчивость растений к фитофагу на разных фазах онтогенеза контролируется различными генетическими системами.

Выделили 40 гетерогенных по устойчивости к обыкновенной злаковой тле форм, поврежденность устойчивых компонентов у которых была слабо выражена. Образец местного ячменя к-21754 характеризовался несколько более высоким уровнем устойчивости к фитофагу. Выделившиеся формы могут иметь слабоэкспрессирующиеся гены устойчивости к тле либо в популяции фитофага присутствуют клоны с различной вирулентностью к изученным образцам ячменя. Три устойчивых образца (к-1067, к-13232, к-13992) заселили 20-ю клонами, выделенными из дагестанской популяции тли. Наблюдали слабоэкспрессирующуюся устойчивость у всех образцов и отчетливо выраженную – у местного ячменя к-13232, причем оба типа устойчивости проявлялись лишь против части клонов тли. Высокий уровень устойчивости образца к-13232 против отдельных клонов тли обусловлен главным геном (генами) либо аддитивным действием малых генов.

Для дагестанских ячменей характерен широкий спектр изменчивости по устойчивости к токсичным ионам алюминия, большинство (67%) образцов – среднеустойчивые формы. Наиболее высокие корневые индексы характерны для 9 образцов: к-13238, к-14149, к-15273, к-15291, к-15292, к-16095, к-18172, к-21807, к-21808. Использовали дополнительный тестовый признак – индекс длины ростка и также выявили значительную изменчивость по этому признаку. Образцы к-18172 и к-21808 имеют наиболее высокие индексы корня (0,92 и 0,97 соответственно) и ростка (0,97 и 0,98).

По уровню чувствительности к хлоридному засолению образцы разделили на 3 группы: устойчивые (длина корешка > 60% по отношению к контролю), среднеустойчивые (40-60%), чувствительные (< 40%). Устойчивыми оказались 9 образцов (к-13230, к-13236, к-13497, к-18465, к-21770, к-21775, к-21777, к-26295, к-26296), 233 формы проявили себя как среднеустойчивые, 27 образцов чувствительны к стрессу.

Таким образом, дагестанские ячмени дифференцированы по устойчивости к насекомым (обыкновенная злаковая тля, шведская муха), облигатным паразитам – возбудителям карликовой ржавчины, мучнистой росы, каменной и пыльной головни, а также к гемибиотрофным патогенам – возбудителям ринхоспориоза, сетчатой и темно-бурой пятнистостей. Местные ячмени Дагестана характеризуются значительным потенциалом наследственной изменчивости по устойчивости к токсичным ионам алюминия и засолению, который может быть использован в селекции ячменя в различных регионах Российской Федерации.

Литература:

1. Лоскутов И.Г., Ковалева О.Н., Блинова Е.В. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса. СПб.: ВИР, 2012. 63 с.
2. Коновалова Г.С. Ринхоспориоз // Изучение генетических ресурсов зерновых культур по устойчивости к вредным организмам. Методическое пособие. М.: Россельхозакадемия, 2008. С. 129-135.
3. Tekauz A. A numerical scale to classify reactions of barley to *Pyrenophorateres* // Canad. J. Plant Pathol. 1985. V. 7. № 2. P. 181-183.
4. Fetch T.G.Jr., Steffenson B.J. Rating scales for assessing infection responses of barley infected with *Cochliobolussativus* // Plant Dis. 1999. V. 83. № 3. P. 213-217.
5. Семенова А.Г. Злаковые мухи // Изучение генетических ресурсов зерновых культур по устойчивости к вредным организмам. Методическое пособие. М.: Россельхозакадемия, 2008. С. 196-213.
6. Баташева Б.А., Радченко Е.Е., Ковалева О.Н., Звейнек И.А., Абдуллаев Р.А. Вредоносность шведской мухи (*Oscinella frit* L.) в южно-плоскостной зоне Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2013. № 4. С. 15-18.

7. Радченко Е.Е. Злаковые тли // Изучение генетических ресурсов зерновых культур по устойчивости к вредным организмам. Методическое пособие. М.: Россельхозакадемия, 2008. С. 214-257.

8. Яковлева О.В., Капешинский А.М., Ковалева О.Н. Устойчивость культурного и дикого ячменя к действию токсичных ионов алюминия // Труды по прикл. бот., ген. и сел. 2009. Т. 165. С. 51-53.

9. Удовенко Г.В., Волкова А.М. Определение в раннем возрасте солеустойчивости зерновых злаков по комплексу ростовых параметров. Методические указания. СПб.: ВИР, 1993. 15 с.

УДК 631.527/53.04

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ АДАПТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА

*Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алимурзаева Г.А., Омарова Е.К.
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова*

Аннотация: Пшеница является ведущей зерновой культурой Юга России семейства мятликовых. Ценность зерна пшеницы заключается в том, что оно содержит клейковину, имеющую важное значение для выпечки хлеба и хлебобулочных изделий, производства макарон, но урожайность ее остается на уровне 2,5-3,0 т/га, хотя потенциальные возможности значительно выше. Одна из причин этого заключается в неэффективном использовании рекомендаций по вопросам энергоресурсосберегающих технологий с внесением расчетных норм минеральных удобрений и повышением требований, к подбору рекомендованным или районированным комплексно-устойчивым сортам культуры с высокой потенциальной продуктивностью, качества продукции, способностью противостоять к неблагоприятным условиям окружающей среды и эффективности использования почвенно-климатических ресурсов региона [1,2].

Исходя из вышеизложенного основной задачей сельскохозяйственных товаропроизводителей при производстве зерна является получение высоких урожаев высококачественной продукции при сохранении почвенного плодородия, исключая негативное воздействие на окружающую среду.

Восполнить вынос питательных веществ возможно путем внесения минеральных удобрений, а последнее отражается на качестве получаемого зерна. В статье нами представлены результаты научных исследований по изучению влияния минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы. В частности, нами изучено влияние норм мине-

ральных удобрений на динамику содержания белка, сырой клейковины и нитратов в зерне озимой пшеницы [8,11,12].

Ключевые слова: Озимая пшеница, сорт, урожайность, качество зерна, белок, стекловидность, сырая клейковина, нитраты.

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON THE YIELD OF ADAPTIVE VARIETIES OF WINTER WHEAT IN THE CONDITIONS OF THE FREQUENCY ZONE OF DAGHESTAN

*Gimbatov A.Sh., Ismayilov A.B., Alimirzaeva G.A., Omarova E.K.
FGBOU VO "Dagestan State Agrarian University named
after M.M. Dzhabulatova*

Annotation: Wheat is the leading cereal crop of the South of Russia of the family of bluegrass. The value of wheat grain is that it contains gluten, which is important for baking bread and bakery products, producing pasta, but its yield remains at 2.5-3.0 t / ha, Although the potential is much higher. One of the reasons for this is inefficient use of recommendations on energy-saving technologies with the introduction of calculated norms of mineral fertilizers and increasing requirements, the selection of recommended or zoned complex-resistant cultivars with high potential productivity, product quality, ability to withstand adverse environmental conditions and efficiency Use of soil and climate resources of the region [1,2].

Proceeding from the foregoing, the main task of agricultural producers in the production of grain is to obtain high yields of high-quality products while preserving soil fertility, excluding the negative impact on the environment.

Replenish the removal of nutrients is possible through the introduction of mineral fertilizers, and the latter is reflected in the quality of the grain. In the article we present the results of scientific research on the effect of mineral fertilizers on the yield and quality of winter wheat grain. In particular, we studied the influence of the norms of mineral fertilizers on the dynamics of protein content, raw gluten of nitrates in the grain of winter wheat [8,11,12].

Key words: Winter wheat, variety, yield, grain quality, protein, vitreous, crude gluten, nitrates.

Введение. В настоящее время в нашей стране, да и в мире целом, в связи с экономической и экологической обстановкой формируется стратегия адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства, которая ориентирует на рациональное использование почвенных ресурсов и природоохранность. В связи с необходимостью наращивания продукции сельскохозяйственного производства возрастает воздействие на почву: усиливается вынос питательных веществ, ухудшаются её физические, биологические и другие свойства. Повышение урожайности полевых культур

немыслимо без сохранения, постоянного поддержания и повышения плодородия почв - основной проблемы земледелия. Основным способом повышения плодородия почв является применение органических и минеральных удобрений[3,5].

Надоотметить, что после падения уровня химизации при реформировании земельных отношений, плодородие почвы в последние годы упало, вместе с этим снизились и урожайности зерновых культур, а производственные затраты на технологический цикл возделывания зерновых сохранились и даже возросли. В результате чего возникла объективная необходимость, пересмотреть сложившееся мнение об актуальности применения удобрений. В настоящее время ситуация улучшается, в связи с тем, что хозяйства заинтересованы в получении реального результата. Этого сложно достичь без применения расчётных доз минеральных удобрений [4,7].

При применении удобрений следует учитывать их негативное влияние на процессы обмена веществ, что в итоге отражается на качестве выращенного зерна.

Среди загрязняющих веществ по масштабам загрязнения и воздействия на биологические объекты особое место занимают нитраты. Рациональное использование средств химизации предусматривает правильный выбор доз удобрений, позволяющее получить не только высокий урожай, но и исключить риск загрязнения почвы и продукции токсичными элементами и соединениями[6,9].

В связи с этим, в 2013-2016 гг. на базе ОАО «Учебно-опытное хозяйство» были проведены научные исследования по изучению влияния расчётных доз минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы.

Цель исследований – изучить влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна растений озимой пшеницы.

В задачи исследований входило изучить особенности роста и развития растений озимой пшеницы, выявить динамику содержания белка, сырой клейковины, определить содержание нитратов в зерне озимой пшеницы в зависимости от уровня минерального питания.

Материалы и методы исследований. Почва опытного участка – типичная для равнинной зоны Дагестана, лугово-каштановая, тяжелосуглинистая. В пахотном слое содержится 2,21% гумуса, P_2O_5 - 1,5 мг /100 г почвы, K_2O - 28,2 мг/100 г почвы. Плотность пахотного слоя – 1,30г/см³, наименьшая влагоемкость (НВ) – 30,5 %. Сумма водорастворимых солей в слое 0,24 %, тип засоления хлоридно-сульфатный. Размер делянок – 25 м², повторность 4-х кратная. Исследования проводили со следующей схемой опыта:

Схема двухфакторного опыта

Сорта (фактор А)	Норма минеральных удобрений (Фактор В)
Дон 93	Без удобрений -В ₁
	N ₅₀ P ₂₅ -В ₂
	N ₆₀ P ₅₀ - В ₃
	N ₁₀₅ P ₇₅ - В ₄
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ -В ₅
	N ₁₉₀ P ₁₅₀ -В ₆
Сила	Без удобрений -В ₁
	N ₅₀ P ₂₅ - В ₂
	N ₆₀ P ₅₀ -В ₃
	N ₁₀₅ P ₇₅ -В ₄
	N ₁₅₀ P ₁₅₀ -В ₅
	N ₁₉₀ P ₁₈₀ - В ₆

Материалами исследований служили сорта озимой пшеницы Сила и Дон -93 селекции ГНУ ВНИИЗК им. И.Г. Калининко. В опытах изучались: высота растений; густота стояния растений, масса зерна с колоса, масса зерна с 1 м², масса 1000 зерен, продуктивная кустистость, содержание белка и клейковины в зерне, содержание нитратов.

Результаты исследований. Среди основных элементов питания растений ведущая роль в повышении качества зерна принадлежит азоту. Озимая пшеница растет и формирует урожай за счет азота, поглощенного ранее. Его хватает для поддержания активного фотосинтеза и образования углеводов, но недостаточно для формирования высококачественного зерна. В результате зерно становится мучнистым, с низким содержанием белка и клейковины, особенно в годы с недостаточнообильным азотным питанием в предшествующие фазы развития. При нехватке азота листья пшеницы теряют темно-зеленую окраску, содержание хлорофилла в них уменьшается и, следовательно, падает продуктивность фотосинтеза, в результате снижаются урожай и качество зерна. Предотвратить азотное голодание пшеницы в соответствующие фазы ее роста можно внесением расчетных норм минеральных удобрений.

Азотные удобрения при предпосевном внесении в почву в необходимых дозах оказывают положительное влияние на повышение качества зерна озимой пшеницы, в то же время фосфорные, обеспечивая рост урожайности, как правило, не оказывают существенного влияния на белковость зерна.

Изучаемые нами сорта показали повышенную фотосинтетическую способность и хорошо используют условия высокого агрофона, особенно повышенные нормы минеральных удобрений.

Результаты наших исследований показали, что внесение расчетных доз азотных удобрений в условиях орошения способствовало значительному повышению урожайности и качества зерна озимой пшеницы. При внесении $N_{50}P_{25}$ получена прибавка урожая на 28% к контролю. На варианте $N_{60}P_{50}$, прибавка урожая составила 52%. Наибольшая прибавка урожайности озимой пшеницы получена при внесении минерального удобрения в норме $N_{150}P_{120}$ и составила 90-101 %.

Дальнейшее увеличение норм азотных удобрений непосредственно под озимую пшеницу не обеспечивает существенной прибавки, а иногда даже снижает урожайность по сравнению с контролем, что приводит к неоправданно большим прямым и производственным затратам. Связано это с тем, что более высокие нормы азотных удобрений приводят к формированию большой вегетативной массы озимой пшеницы, что в свою очередь приводит к загущению посевов и нарушению корреляции между возможностями корневой системы и количеством вегетативной массы. Так, при внесении $N_{190}P_{50}$ наблюдается некоторое снижение урожайности и ухудшение качества зерна озимой пшеницы (табл. 1).

Полученные результаты исследований показывают, что наилучшие результаты были получены при внесении удобрений $N_{105}P_{75}$.

Внесение ненормированных высоких доз минеральных удобрений, особенно азотных, может оказать неблагоприятное влияние на окружающую среду. Одним из причин такого влияния является нарушение принципов применения удобрений, которое может привести к снижению продуктивности и качества зерна озимой пшеницы.

В опытах при определении норм внесения минеральных удобрений, учитывали данные агрохимических анализов и биологические особенности озимой пшеницы. Правильное использование средств и мер защиты природной среды от негативных последствий использования пестицидов и минеральных удобрений, позволит обеспечить чистоту окружающей среды, сохранение потенциала природных экосистем и биоразнообразия, а также защитить здоровье людей от негативных воздействий химических веществ.

Экспериментальные опыты, направленные на изучение влияния минеральных удобрений, на состояние посевов озимой пшеницы свидетельствуют о достаточно высокой эффективности этого приема для повышения качества зерна.

Помимо влияния различных норм минеральных удобрений на продуктивность озимой пшеницы, определено их влияние на такие показатели качества, как натурная масса, содержание сырого белка и клейковины. На контрольном варианте в среднем содержание белка по сортам составило 13,90-14,10 %. Наибольшее количество белка наблюдалось при внесении $N_{105}P_{75}$ и составило 17,50 у сорта Дон-93 и 17,80% у сорта Сила.

По существующему стандарту, в зерне, отвечающем требованиям сильной пшеницы, должен быть (не менее): натурная масса 785 г, стекловидность - 70 %, белка – 14%, сырой клейковины – 32,0%.

Таблица 1. Влияние норм минеральных удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы (в среднем за 2013-2016 гг.)

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Прибавка урожая, %	Стеклоловидность, %	Содержание, %		Нитраты, мг/кг
				белка в зерне	клейковины в муке	
Дон -93						
Без удобрений (контроль)	2,86		73	13,90	24,0	122,5
N ₅₀ P ₂₅	3,60	126	75	16,12	26,0	130,3
N ₆₀ P ₅₀	4,30	152	82	16,25	27,7	132,3
N ₁₀₅ P ₇₅	5,36	188	85	17,60	31,1	141,3
N ₁₅₀ P ₁₂₀	5,28	181	86	16,78	31,0	152,2
N ₁₉₀ P ₁₅₀	4,90	175	84	16,17	30,2	156,2
Сила						
Без удобрений (контроль)	2,96		73	13,12	25,4	123,0
N ₅₀ P ₂₅	3,86	132	76	16,18	26,0	130,0
N ₆₀ P ₅₀	4,85	165	80	16,38	27,5	132,6
N ₁₀₅ P ₇₅	6,05	204	88	17,86	31,8	149,3
N ₁₅₀ P ₁₈₀	5,89	195	87	17,00	30,3	146,2
N ₁₉₀ P ₁₅₀	5,00	167	86	16,30	30,2	152,5

Следует отметить, что качество клейковины и содержание белка в зерне озимой пшеницы по всем рассматриваемым вариантам достоверно выше по сравнению с контролем. Содержание клейковины на контрольном варианте в среднем составило 24,0-25,4 %, при внесении удобрений оно изменялось в пределах 25,0 % у сорта Дон-93 и 30,1% у сорта Сила. Наибольшее количество клейковины было выявлено при внесении N₁₀₅P₇₅ по сорту Сила-30,7%. Следовательно, изучаемые сорта относятся к сортам отвечающим требованиям сильной пшеницы.

Для экологической оценки влияния норм минеральных удобрений определялось содержание нитратного азота в зерне озимой пшеницы. Содержание нитратов в урожае в связи с особой их вредоносностью, регламентируется предельно допустимой концентрацией (ПДК). Опасность превышения ее объясняется метаболизмом нитратного азота в процессе питания, превращении их во вредоносные для здоровья соединения, обладающие канцерогенными свойствами.

Нами было изучено содержание нитратов в зерне озимой пшеницы при внесении расчетных доз минеральных удобрений. Было установлено, что содержание нитратов в зерне озимой пшеницы зависел от внесения удобрений, изменялась в пределах от 130 до 155,2 мг/кг, в соломе эта зави-

симось прослеживалась незначительно. Так, если на контрольном варианте содержание нитратов составило 123,0 мг/кг, то на удобренных вариантах оно изменялось в пределах от 130,0 до 152,5 мг/кг. Максимальное содержание нитратов было на варианте $N_{190}P_{150}$ - 156,2 мг/кг.

При этом влияние расчетных норм минеральных удобрений внесенных одновременно с посевом семян и весеннюю подкормку, на накопление нитратов в зерне не установлено. Хотя прослеживается достоверная зависимость содержания – NO_3 в зерне пшеницы от уровня обеспеченности почвы нитратным азотом и подвижным фосфором.

Выводы. 1. Содержание NO_3 в зерне пшеницы зависит от обеспеченности почвы азотом, подвижным фосфором и сбалансированностью минерального питания почвы. Поэтому управляя условиями минерального питания зерновых культур, а также приемов применения минеральных удобрений возможно целенаправленное регулирование процессов накопления нитратного азота в зерне возделываемых зерновых культур.

2. При систематическом применении минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы, на лугово-каштановых почвах равнинной зоны Дагестана, качество получаемой растениеводческой продукции по содержанию нитратного азота не ухудшается. В вариантах с максимальными дозами применения удобрений качество продукции соответствовало всем экологическим требованиям.

3. Наиболее продуктивным и экономически выгодным является вариант с внесением в почву $N_{105}P_{75}$, при котором обеспечивается получение 10063 руб. с 1 га чистого дохода по сорту Дон-93 и 19513 руб. по сорту Сила. На этом же варианте обеспечивается и максимальная энергетическая эффективность – 12,61 ГДЖ/га.

Литература:

1. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Урожайность и качество зерна озимых зерновых культур в зависимости от применения регуляторов роста. Проблемы и перспективы развития АПК Юга России/ Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета.- Махачкала, 2015. – С-124-128.

2. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях Республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2015. –№3 (23).-С. 28-30.

3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Инновационные проекты для АПК Республики Дагестан. Актуальные вопросы АПК. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти члена – корреспондента РАСХН, За-

служенного деятеля науки РФ и РД, профессора М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2015. –С-14-17.

4. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Юсуфов Н.А. Влияние регуляторов роста на продуктивность и устойчивость к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя // Проблемы развития АПК региона.- 2014. –№4 (20).-С. 25-28.

5. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алиммирзаева Г.А., Омарова Е.К. Новые примы технологии возделывания озимых зерновых культур. Роль селекции в повышении эффективности аграрного производства/ Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию профессора Омарова Д.С., -Махачкала, 2014.- С 38-43.

6. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К. Влияние приемов энергосберегающих технологий возделывания на продуктивность озимой пшеницы и ячменя в условиях орошения. Модернизация АПК/ Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства Дагестанского государственного аграрного университет имени М.М. Джамбулатова.- Махачкала, 2013. –С.62-64.

7. Гимбатов А.Ш., Ибрагимов К.М. Влияние различных способов основной обработки почвы на урожайность ранних яровых культур в условиях Западного Прикаспия. Модернизация АПК/ Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства Дагестанского государственного аграрного университет имени М.М. Джамбулатова.- Махачкала, 2013. –С.68-70.

8. Исмаилов А.Б., Мансуров Н.М. Продуктивность сортов озимой пшеницы различной селекции в условиях равнинной зоны Республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2014. –№2 (18).-С. 19-22.

9. Исмаилов А.Б., Мукайлов М.Д., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Эффективность возделывания озимой пшеницы в зависимости от применения удобрений.//Проблемы развития АПК региона .-2015.-№1(21)С. 11-14.

10. Исмаилов А.Б., Муслимов М.Г., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Экономическая и энергетическая эффективность зяблевой обработки почвы под озимую пшеницу в условиях равнинной зоны Дагестана// Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны: II- международная научно-практическая конференция. - Санкт-Петербург, 2015 г. С-30-33.

11. Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Муслимов М.Г., Омарова Е.К. Алиммирзаева Г.А. Влияние уровня минерального питания на урожайность на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана//Проблемы развития АПК региона.-2015.-№4(24)С. 17-20.

**ВЛИЯНИЕ ЗАСОРЕННОСТИ ПОЧВЫ И ПОСЕВОВ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОСНОВНЫХ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР
В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ**

Кожяев В.А., Адиньяев Э.Д.

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»

Аннотация. Засоренность посевов является решающим фактором при формировании урожая. В связи с этим, уничтожение сорняков с целью сокращения конкуренции с возделываемыми культурами за факторы роста и развития является актуальной задачей науки и производства. Исследования проводились в предгорной зоне РСО-Алания (опытный участок СКНИИ горного и предгорного сельского хозяйства). Были определены наиболее характерные виды сорняков, встречающиеся в посевах пропашных, озимых зерновых культур и многолетних трав. Полученные данные о потенциальной и фактической засоренности почв и посевов позволили разработать меры борьбы с сорняками. В этой борьбе хорошо зарекомендовали себя новые гербициды: Секатор-турбо, Топик, Римапол, Стартер, Премьер 300 и Центурион, в два и более раза сокращающие численность сорняков. Наиболее отзывчива на борьбу с сорняками озимая пшеница (прибавка 52,8%), в меньшей степени кукуруза и клевер (прибавка 43,2% и 23,7% соответственно). Обработка посевов гербицидами, повышающая продуктивность культур и качество урожая, позволяет существенно сократить трудовые и финансовые затраты на производство продукции, а также получить высокую прибыль.

Ключевые слова: предгорная зона, засоренность, пропашные, озимые зерновые культуры, многолетние травы, гербициды, урожайность.

**THE INFLUENCE OF CONTAMINATION OF SOIL AND CROPS
ON PRODUCTIVITY OF BASIC AGRICULTURAL CROPS
IN THE FOOTHILL ZONE OF NORTH OSSETIA-ALANIA**

Kozhaev V.A., Adinyaev E.D.

FGBOU VO "Gorsky State Agrarian University"

Annotation. Contamination of crops is a crucial factor in the formation of the crop. In this regard, the destruction of weeds to reduce competition with agricultural crops for growth factors and development is an important task of science and industry. The studies were conducted in the Piedmont area of North Ossetia-Alania (experimental plot of SKNII mountain and foothill agriculture).

Were determined the most characteristic species of weeds occurring in crops of tilled crops, winter crops and perennial grasses. The obtained data on potential and actual contamination of soils and crops made it possible to develop measures of weed control. In this fight, well established new herbicides: Sekator-turbo, Topic, Imanol, Starter, Prime 300 and centurion, two or more times reduces the number of weeds. The most responsive to weed control in winter wheat (increase of 52,8%), less corn, and clover (increase of 4,2% and 23,7%, respectively). Treatment of crops with herbicides, increasing crop productivity and crop quality, significantly reduced labor and financial costs of production and to obtain high profits.

Key words: mountainous area, contamination, row crops, winter crops, perennial grasses, herbicides, yield.

В настоящее время борьба с сорняками представляет собой единую систему мероприятий. Она заключается в утверждении, что защита растений от всех вредных организмов, включая и сорняки должна быть максимально экологически и экономически совершенной[1].

Зона исследований характеризуются неустойчивым увлажнением. Сумма положительных температур за вегетацию колебалась в пределах 2800-3400°C. Количество осадков за год – 650 мм, ГТК - 1,2-1,5. Почва - чернозём выщелоченный, подстилаемый галечником. Содержание гумуса 5,2-6,3%, рН = 6,0-6,5 (близко к нейтральной)[2].

Определение фактической засоренности посевов проводилось путем последовательного наложения учетной рамки 0,25 м² с дальнейшим изъятием растительности для определения видового состава и подсчета численности. Засоренность определялась по трехбалльной шкале Мальцева (таблица 1).

Таблица 1. Шкала фактической засоренности посевов

Баллы	Количество сорняков на 1 м ² , шт.		Степень засоренности посева
	однолетних	многолетних	
1	Менее 10	Менее 1	Слабая
2	10-50	1-5	Средняя
3	Более 50	Более 5	Сильная

Результаты обследования посевов представлены в таблице 2.

Засоренность озимых зерновых (озимая пшеница) и пропашных (кукуруза) культур была сильной (3 балла по шкале), а многолетних трав (клевер) – средней (2 балла). Определение потенциальной засоренности почвы семенами сорных растений проводилось методом малых проб, разработанным Доспеховым Б. А..

Среднее число семян сорняков каждого вида в пробе, умноженное на коэффициент ($K = 1988071$, зависит от площади сечения почвенного бура), даёт величину, равную числу их на 1 га [3].

Полученные данные о потенциальной засоренности внесены в таблицу 4. Таким образом, потенциальную засоренность по бонитировочной шкале можно охарактеризовать как сильную. Видовой состав представлен: щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*), марь многосемянная (*Cenopodium polyspermum*), росичка кроваво-красная (*Digitaria sanguinalis*), амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*), щетинник сизый (*Setaria glauca*) [4].

Таблица 2. Засоренность посевов

Культура	Преобладающие виды сорняков	Степень засоренности, балл
Озимые зерновые	Мелколестник канадский, полынь обыкновенная, амброзия полыннолистная, ежовник обыкновенный, щетинник сизый, росичка кроваво-красная, галинсога мелкоцветковая, звездчатка средняя	Сильная 3 балла
Пропашные	Ежовник обыкновенный, щетинник сизый, аксирис гибридный, топинамбур, щирица обыкновенная, канатник Теофраста, амброзия полыннолистная	Сильная 3 балла
Многолетние травы	Ежовник обыкновенный, щетинник сизый, полынь обыкновенная, амброзия полыннолистная, щирица обыкновенная, галинсога мелкоцветковая	Средняя 2 балла

В ходе исследования использовалась трехбалльная шкала (таблица 3).

Таблица 3. Бонитировочная шкала степени засоренности почвы

Число семян сорняков в пахотном слое, млн./га	Балл	Степень засоренности
Менее 10	1	слабая
10-50	2	средняя
Более 50	3	сильная

Таблица 4. Потенциальная засоренность почвы семенами сорняков

Культура	Горизонт	Кол-во семян на 1 га, млн. шт.	Общее кол-во семян на 1 га, млн. шт.
Озимые зерновые	0-15	121	186
	15-30	65	
Пропашные	0-15	238	343
	15-30	105	
Многолетние травы	0-15	178	303
	15-30	125	

Высокая степень засоренности обуславливает применение химических средств борьбы с сорняками. Нами был опробован широкий спектр современных средств контроля сорных растений (таблица 5) [5].

Для достижения лучшего результата мы опрыскивали культуры дважды за вегетацию, при этом наилучший результат был достигнут на посевах клевера (100% гибель сорняков), несколько хуже – на озимой пшенице и кукурузе (97% и 94% соответственно) – таблица 6.

Таблица 5. Рекомендуемые гербициды под основные культуры

Торговое название	Норма расхода препарата, (г/га)	Сорные растения	Способ, время обработки, особенности применения
озимые зерновые культуры			
Секатор-турбо	80	Широкий спектр однолетних и многолетних двудольных сорных растений	Опрыскивание посевов в фазу кущения
Топик	300	Однолетние однодольные сорные растения	Опрыскивание посевов в фазу кущения
пропашные культуры			
Риманол	50	Однолетние и многолетние двудольные и злаковые сорняки	Опрыскивание посевов в фазу 3-5 листьев
Стартерр	400	Однолетние, двулетние и некоторые многолетние двудольные сорняки	Опрыскивание посевов в фазу 3-5 листьев
многолетние травы			
Премьер 300	200	Трудноискоренимые сорняки, такие как бодяк, осот полевой и другие двудольные	Опрыскивание посевов до фазы бутонизации
Центурион	300	Однолетние и многолетние однодольные сорняки	Опрыскивание посевов до фазы бутонизации

Таблица 6. Влияние гербицидов на засоренность

Культура	Гербицид	Кол-во сорняков, шт/м ²			Гибель, %	
		до обработки	после обработки		герб*1	герб*2
			герб*1	герб*2		
Кукуруза	Риманол + Стартерр	32	8	2	75	94
Оз. пшен.	Секатор-турбо + Топик	30	5	1	83	97
Клевер	Премьер 300 + Центурион	30	5	-	83	100

*Примечание: герб*1 – однократная обработка, герб*2 - двукратная*

Обработки гербицидами благоприятно влияли на продуктивность сельскохозяйственных культур, повышая их урожайность (таблица 7).

Следовательно, наиболее отзывчива на борьбу с сорняками оказалась озимая пшеница (прибавка 52,8%), в меньшей степени кукуруза и клевер (прибавка 43,2% и 23,7% соответственно).

Затраты на покупку и внесение гербицидов, учитывающие стоимость препаратов (в пределах 500-1000 рублей в зависимости от фирмы-поставщика) и заработную плату работников составили в среднем на посевах кукурузы – 3,75 тыс. руб./га, озимой пшеницы – 3,92 тыс. руб./га, клевера – 4 тыс. руб./га.

Таблица 7. Продуктивность культур под влиянием гербицидов

Культуры	Урожайность, т/га		Прибавка	
	Контроль (без гербицидов)	Обработка гербицидами	т/га	%
Кукуруза	4,4	6,3	1,9	43,2
Оз пшеница	3,01	4,6	1,59	52,8
Клевер	36,2	44,8	8,6	23,7

Стоимость прибавки к урожаю от обработки гербицидами при стоимости 1т зерна пшеницы и кукурузы 5 тыс. руб. и сена многолетних трав 2 тыс. руб. в среднем составила: кукуруза – 35,5 тыс. руб./га, озимая пшеница – 19,0 тыс. руб./га, клевер – 47,3 тыс. руб/га.

Как следует из данных таблицы 8, мероприятия по обработке посевов гербицидами позволяют получить высокий урожай, доход от реализации которого покрывает затраты на борьбу с сорняками (на 1 руб. затраченных средств было получено как минимум 3,8 тыс. руб.).

Таблица 8. Экономическая эффективность применения гербицидов

Культура	Гербицид	Норма расхода препарата, г/га	Затраты на покупку и внесение гербицидов, тыс. руб/га	Максимальная прибавка урожая, т/га	Стоимость прибавки, тыс.руб/га	Чистый доход с 1га, тыс.руб	Окупаемость затрат, руб
Кукуруза	Риманол + Стартерр	50+400	3,75	7,1	35,50	31,75	8,5
Оз. пшен.	Секатортурбо + Топик	80+300	3,92	3,8	19,00	15,08	3,8
Клевер	Премьер 300+Центурион	200+300	4,00	20,5	51,25	47,25	11,8

Таким образом, применение гербицидов снижало засоренность посевов, повышая урожайность возделываемых культур и прибыль от реализации продукции.

Выводы:

1. Потенциальная и фактическая засоренность в предгорной зоне превышали средние (допустимые) значения, что обусловило применение гербицидов.

2. Наилучший результат гибели сорных растений достигался при двукратной обработке гербицидами на посевах клевера (100% гибели сорняков), несколько хуже – на озимой пшенице и кукурузе (97% и 94% соответственно).

3. Химические обработки благоприятно воздействовали на посевы, обеспечивая прибавку урожая на озимой пшенице 52,8%, на кукурузе - 43,2%, на клевере - 23,7%.

4. Применение гербицидов позволило получить на каждый затраченный руб. дополнительно 3,8 руб. чистого дохода.

Литература:

1. Адиньяев Э.Д., Адаев Н.Л. Сорняки и меры борьбы с ними. Владикавказ.- 2006. – 228 с.

2. Адиньяев Э. Д., Кожаев В.А. Мониторинг и вредоносность сорных растений в агроценозах РСО-Алания. Владикавказ. – 2016. – 160 с.

3. Кожаев, В. А. Влияние гербицидов на засоренность посевов и потребление питательных элементов сорняками в различных агроландшафтах РСО-Алания. // Известия Горского ГАУ. № 51, ч.1. Владикавказ, 2014. – С. 26-32

4. Кожаев В. А., Адиньяев, Э. Д. С учётом зональных особенностей // Защита и карантин растений. № 3. Москва, 2015. – С. 30-32

5. Темиров В.Э., Адиньяев Э.Д., Кожаев В.А. Влияние минеральных удобрений и гербицида на урожайность и качество зерна различных сортов озимой тритикале в лесостепной зоне РСО-Алания. Известия Горского ГАУ. т. 54 (1). Владикавказ. – 2017. – С. 30-36

УДК 633/635:633.1: 63:658.562; 63:005.6

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ПРЕДПОСЕВНОГО ОЗОНИРОВАНИЯ СЕМЯН НА ПРИМЕРЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

*Мамедова С.М.¹, Акпаров З.И.¹, Низамов Т.И.²,
Исаев Э.И.², Алиев А.А.²*

1-Институт Генетических Ресурсов НАНА,

2-Национальная Академия Авиации Азербайджана

Аннотация. На основе анализа биометрических характеристик проростков исследовано влияние разных режимов предпосевноозонирования на семена озимой пшеницы; приведены результаты полевых опытов с использованием интегрального параметра СТ (концентрация озона × экспозиция, ppm×мин) для выбора эффективного режима обработки в интервале экспозиции T=10...60 минут.

Ключевые слова: пшеница, зерно, озонирование, эффективный режим обработки, экспозиция, проростки, биометрические характеристики

SELECTION OF SEED PRE-SOWING OZONIZATION OPTIMUM MODE ON THE WINTER WHEAT MODEL

Mammadova S.M.¹, Akparov Z.I.¹, Nizamov T.I.², Isayev E.I.², Aliyev A.A.²

1-Genetic Resources Institute ANAS;

2-National Aviation Academy of Azerbaijan

Annotation. On the basis of seedling biometric characteristics analysis influence of the different modes of pre sowing ozonization on seeds of winter wheat is investigated; The results of field experiments using of the integrated CT parameter (concentration of ozone x exposition, ppm x sec.) for selection of the effective mode of processing in the range of an exposition T=10 ... 60 min is offered.

Key words: wheat, seed, ozonization, effective mode of processing, exposition, seedling, biometric characteristics

Высоко качественный семенной материал является важным условием, обеспечивающим получение высоких, стабильных урожаев иважное место в получении высоких урожаев сельскохозяйственных культур, принадлежит подготовке семян к посеву, что обусловливается необходимостью активизации начального периода их развития, процессов обмена веществ и на этой основе ускорением роста растений, обеспечением устойчивости к заболеваниям. Повышению урожайности сельскохозяйственных культур предпосевной обработкой семян озоновоздушной смесью (ОВС) посвящён ряд работ [1, 2]. Необходимым условием эффективности процесса обработки является выбор конкретной концентрации озона и экспозиции, обеспечивающих дезинфекцию поверхности семян от различных патогенов и стимуляцию обмена веществ внутри семян. При этом очевидно, что вследствие морфологических и иных различий в строении семян разных культур степень интенсификации биохимических процессов при одном режиме озонирования у них будет отличаться. В связи с этим для каждой культуры должен применяться свой режим озонирования, соответствующий оптимальной стимуляции обмена веществ. Пробелом большинства работ является отсутствие единых значений эффективной концентрации озона и экспозиции для рассматриваемого сорта семян. В известных работах для одной и той же с/х культуры значения концентрации и экспозиции имеют широкие диапазоны (в частности, от 50 мг/м³ до 200 г/м³ для концентрации и от нескольких минут до нескольких часов – для экспозиции, т. е. величины, могут отличаться на порядок) [2]. Наряду с этим, авторами не всегда учитывается «время отлежи» (для удобства обозначим его как Δ) – временной интервал между предпосевным озонированием и собственно посевом. В ряде работ оно варьируется от 7 до 20 сут. [3, 4, 5]. По данным [5], при $\Delta=20$ сут. эффект озонирования наиболее выражен по сравнению с $\Delta=10$ и $\Delta=30$ сут. и является рекомендуемым.

Указанные разночтения не позволяют установить точный режим предпосевного озонирования и составить график посевных работ, что затрудняет эффективное применение данной технологии. Неполные знания параметров технологии озонирования и ошибочное её применение могут повлечь за собой как низкую эффективность обработки семян, так и риск повреждения посевного материала избыточными концентрациями озона.

Проведённые нами предварительные опыты, на объёмных партиях (свыше 10 т) семян разных сортов пшеницы показали, что при экспозиции менее 10 минут (в независимости от концентрации озона и способа контакта зерна с ОВС, как то – обдув, перемешивание и т. д.) весьма затруднительно обеспечение полного и равномерного контакта всей массы семян с ОВС. При этом надо отметить, что увеличение времени экспозиции свыше 60 минут не представляется целесообразным вследствие неизбежного полураспада озона и вынужденной необходимости поддержания его на за-

данном уровне, что влечёт нежелательное нагревание зерен и дополнительные энергозатраты.

Затрагивая вопрос концентрации озона в ОВС, для установления оптимальных значений нами, проведены лабораторные озонирования небольших партий семян с варьированием концентраций озона и экспозиции, применением полупромышленного озонатора сконструированного в Национальной Академии Авиации (НАА) Азербайджана. Эксперименты заложены в лаборатории «Зародышевой плазмы» Института Генетических Ресурсов НАНА и в Конструкторском бюро в НАА. Обработанные семена проращивались в чашках Петри (в трех повторности), в течение 7 суток и затем измерялись средние длины ростков и корней у проростков.

Для измерения степени воздействия озона на семена, как определяющего параметра озонирования, применен интегральный параметр $СТ$, для оценки дозировки и представляющий собой произведение концентрации и экспозиции:

$$СТ = С \times Т,$$

где $С$ – концентрация озона, ppm; $Т$ – экспозиция, мин.

В дальнейшем, при озонировании основной партии, придерживались режима (значения $СТ$), обеспечивающего максимальные значения длины ростков и корней проростков. Целью исследования являлось установление параметров предпосевной обработки семян ($СТ$) на примере озимой пшеницы, обеспечивающих наивысший эффект стимуляции роста.

Установка для испытаний состояла из шнекового смесителя барабанного типа объёмом 50 л, генератора озона производительностью 10 г/ч и озонметра UV-106M (2VTECH) с погрешностью 0,01 ppm. Установка обеспечивала генерирование озона в пределах до 20 мг/л (до 10000 ppm) и равномерное воздействие озонированного воздуха на зерно; при этом скорость вращения барабана составляла 10 об/мин. Образцы зерна озимой пшеницы сорта «Безостая-1», отобранные по ГОСТ 12036, засыпались в шнековый смеситель. ОВС подавалось по эластичному шлангу через отверстие в неподвижной центральной полуоси барабана. Через симметричную полуось смесь из барабана поступала в озонметр. Концентрация озона варьировалась от 150 до 300 ppm, экспозиция – от 10 до 60 минут. Сразу после озонирования семена проращивались. Контрольные семена не обрабатывались. Оценку биометрических показателей (замер длины корней и ростков) проводили на 7-й день. Численные значения биометрических показателей получены статистически по результатам многократных измерений с вычислением среднего арифметического. Результаты лабораторных экспериментов, проведённых сравнительно с контрольным вариантом, представлены на рис. 1.

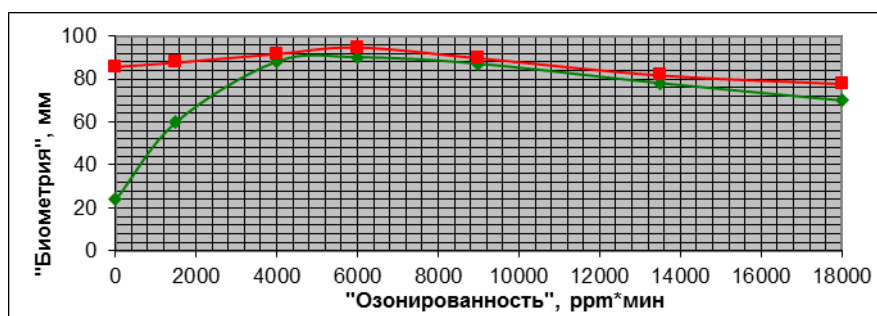


Рис.1. Влияние режима озонирования на длину корней и ростков проростков пшеницы «Безостая-1»:

■ – средняя длина корней; ◆ – средняя длина ростков

По итогам проведённых экспериментов по обработке семян выбирались значения СТ, обеспечивающие наилучшую всхожесть. Для озимой пшеницы сорта Безостая-1 максимальный эффект наблюдался при СТ=6000 ppm*мин. Эту величину следует понимать как всё множество равноценных эффективных режимов озонирования, в которых время экспозиции лежит в пределах $T=10\dots60$ мин, а концентрация озона в пределах $C=600\dots100$ ppm соответственно (рис. 2). Как следует из графика на рис. 1, с дальнейшим повышением величины СТ свыше 6000 ppm*мин происходит постепенное снижение показателей прорастания (угнетение).

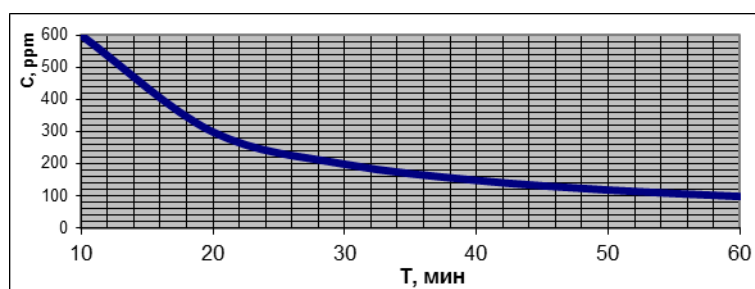


Рис. 2. Предполагаемый диапазон эффективных режимов предпосевного озонирования пшеницы

Литература

1. Глущенко Л.Ф., Глущенко Н.А. Эффективное использование озона в некоторых процессах производства и переработки сельхозпродукции//Международный журнал экспериментального образования. – 2011. – № 12 – С. 103-104.
2. Safonova O. et al. Ozone Usage for Adjustment of Technological Properties of Wheat Baking Flour. /The 11th International Congress on Engineering and Food (ICEF), 2011.
3. Онищенко И., Шарудо А., Камардин А., Дмитриева Н., Автономов В., Голота В., Ибрагимов П., Таран Г. Влияние предпосевной обработки семян хлопчатника в озono-воздушной смеси на параметры роста, устойчивости к заболеваниям и качество хлопкового волокна. //Химическая и биологическая безопасность, №6, 2005 г., с. 328-330

4. М.А. Сигачева, Л.Г. Пинчук, С.Б. Гридина. Предпосевное озонирование семян как фактор влияния на качество зерна яровой пшеницы. Вестник Алтайского государственного аграрного университета, №3 (101), 2013 г., с.21-24

5. Шевченко А. А., Сапрунова Е. А. Исследование влияния озона на ростовые процессы семян кукурузы. Научный журнал КубГАУ, №105(01), 2015 г.

УДК 631.527/53.02

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТРОДУКЦИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Муслимов М.Г., Куркиев К.У.

*Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова*

Аннотация. Интродукция новых культур, их сортов и гибридов является основой успешной селекционной работы. Процесс распространения сортов различных культур по всему миру способствует увеличению количества и повышению качества продовольствия. Так, например, всемирно известный сорт озимой пшеницы Безостая 1, получивший, благодаря своим ценным качествам и высокой адаптивности, большое распространение во всем мире, представляет наглядный пример успешной интродукции.

Основные посевы зерновых культур в Дагестане располагаются в низменной и предгорной зонах, где получению высоких урожаев благоприятствуют обилие тепла, высокий уровень солнечной активной радиации, относительно теплый зимний период, богатые минеральными веществами почвы; на плоскости – орошение, в предгорьях, в целом, достаточное количество осадков в осенне- зимний период. В то же время при выращивании этих культур возникают определенные проблемы: повышенная влажность воздуха в приморских районах вызывает развитие болезнетворных грибов, высокий агрофон способствует удлинению стеблей, а это в сочетании с сильными ветрами, характерными для летних месяцев, приводит к полеганию посевов. При этом затрудняется уборка урожая, резко возрастают потери, ухудшается качество зерна. Сорта зерновых культур, предназначенные для данного региона, должны обладать устойчивостью к вышеобозначенным факторам.

В связи с этим была проведена работа по изучению урожайности некоторых новых линий и сортов пшеницы, тритикале и сорго различного генетического состава и эколого-географического происхождения и выделению ценных генотипов, адаптированных к конкретным условиям среды.

Ключевые слова: селекция, интродукция, сорт, гибрид, пшеница, тритикале, сорго.

USE OF GRAIN CROPS INTRODUCTION FOR INCREASE OF GRAIN PRODUCTION IN CONDITIONS REPUBLIC OF DAGESTAN

Muslimov M.G., Kurkiev K.U.

Dagestan State Agrarian University Named after M.M. Dzhambulatova

Annotation. The introduction of new crops, their varieties and hybrids is the basis for successful selection work. The process of spreading varieties of different cultures around the world contributes to increasing the quantity and quality of food. So, for example, the world-famous variety of winter wheat Bezostaya 1, which, thanks to its valuable qualities and high adaptability, is widely spread all over the world, represents a good example of successful introduction.

The main crops of grain crops in Dagestan are located in the lowland and foothill zones, where an abundance of heat, a high level of solar active radiation, a relatively warm winter period, and mineral-rich soils are favorable for obtaining high yields; On the plane - irrigation, in the foothills, in general, a sufficient amount of precipitation in the autumn-winter period. At the same time, certain problems arise in the cultivation of these crops: the increased humidity in the coastal areas causes the development of pathogenic fungi, the high agrofon contributes to the lengthening of the stems, and this, combined with strong winds characteristic of the summer months, leads to the lodging of crops. At the same time, harvesting becomes more difficult, losses sharply increase, grain quality deteriorates. Grain grades intended for the region should be resistant to the above factors.

In this connection, work was carried out to study the yield of some new wheat lines and varieties, triticale and sorghum of different genetic make-up and ecogeographical origin, and to identify valuable genotypes adapted to specific environmental conditions.

Key words: selection, introduction, variety, hybrid, wheat, Triticale, sorghum.

Основными зерновыми культурами, выращиваемыми на больших площадях для обеспечения потребности Республики Дагестан в продовольствии и кормах, являются пшеница, рожь, тритикале, ячмень, кукуруза, рис и сорго. Важнейшим условием получения устойчивых и стабильных урожаев высококачественного зерна злаков является внедрение в производство новых сортов и элементов технологии их возделывания.

Интродукции имеет большое значение для развития сельского хозяйства. Обновление генетического материала за счет интродуцирования новых исходных форм является основой селекции сельскохозяйственных культур[4].

Успехи селекции культурных растений во многих странах связаны именно с интродукцией новых сортов. Сорты новейшей селекции различных культур распространяются по России и всему миру, способствуя повышению качества и количества продовольствия.

В связи с постоянным ростом населения и резким ухудшением экологической обстановки в мире, проблема обеспечения продовольствием выдвигает все новые требования к научным исследованиям, прежде всего в области биологии и земледелия. Перед сельскохозяйственными и биологическими науками стала задача перевести растениеводство на ресурсосберегающие экологически безопасные технологии. Одним из существенных методов, позволяющих решить эту проблему, является подбор и создание принципиально новых видов и сортов растений, которые способствовали бы получению высокой и качественной продукции при создавшихся агроэкологических и экономических условиях[3].

Необходимо переходить к адаптивному растениеводству, как составной части в целом сельскохозяйственного производства, базирующемуся на адаптивном размещении производственных посевов с целью получения высоких урожаев качественного продовольственного зерна, на основе использования набора сортов, максимально адаптированных к возможным флуктуациям погоды [3].

Повышение и максимальное использование адаптивного потенциала сортов – главнейшая задача современного растениеводства, решение которой определяется знанием биологических особенностей, проявляемых культурой в конкретных экологических условиях[1].

В настоящее время создано много сортов и селекционно-ценных линий пшеницы, тритикале и сорго, имеющих высокую продуктивность. Однако эти сорта практически не имеют агроэкологической оценки в различных условиях, не определен их адаптивный потенциал. Поэтому важное значение имеет выявление нормы реакций растений на определенные условия выращивания и отбор наиболее адаптивных и, как следствие, продуктивных линий и сортов, включение их в селекционные программы и внедрение в производство.

Дагестан является зоной рискованного земледелия, где не гарантировано получение ежегодно полноценного урожая, большинство земель имеют различные отрицательные качества (бедность питательных веществ, повышенное засоление, недостаточное количество осадков, ограниченность орошаемых земель, высотная зональность и т.п.). Поэтому крайне необходимо осуществлять меры по подбору и внедрению высокопродуктивных, устойчивых к различным факторам среды линии и сортов, отвечающих требованиям интенсивных технологий возделывания применительно к зональным особенностям. Основной задачей является подбор и рекомендации линий и сортов с наиболее высоким генетическим потенциалом продуктивности.

Одним из путей решения этой проблемы является использование имеющегося сортового разнообразия, предоставляемого крупнейшими селекционными центрами страны. В этом отношении важную роль для селекции имеет мировая коллекция растительных ресурсов, сосредоточенная во ВНИИР им. Н.И. Вавилова и ВНИИЗК им. И.Г. Калининко. Тесное сотрудничество сотрудников Дагестанского ГАУ с Дагестанской опытной станции ВИР и ВНИИЗК им. И.Г. Калининко позволяет вести большую работу по изучению мировой коллекции культурных растений в условиях Республики Дагестан.

Нами была проведена работа по изучению продуктивности новейших линий и сортов пшеницы, тритикале и сорго различного генетического состава и эколого-географического происхождения в различных агроэкологических условиях Дагестана и выделению ценных генотипов, адаптированных к конкретным условиям среды.

Кроме того следует отметить, что в селекции важную роль играет естественный отбор при формировании генотипов, приспособленных к условиям, в которых они будут использоваться и крайне важна роль среды в направленном формировании популяции на начальных этапах селекции[4]. Поэтому, несмотря на наличие определенного сортимента зерновых культур, большой эффект даст работа по созданию линий и сортов, которые будут отвечать агроклиматическим требованиям условий их выращивания. В связи с этим мы включили в исследования сортообразцы и линии дагестанской селекции.

Условия, материал и методы исследования

Материалом исследования служили сортообразцы и линии пшеницы, тритикале и сорго как из мировой коллекции ВНИИР им. Н.И. Вавилова, ВНИИЗК им. И.Г. Калининко, так и дагестанской селекции, выделившиеся по комплексу селекционно-значимых признаков. По образу жизни озимые и яровые. По эколого-географическому происхождению в состав привлеченных нами в исследования сортов вошли современные сорта пшеницы и тритикале занесенные в «Государственный реестр селекционных достижений», допущенных к использованию, и лучшие новейшие сорта и линии выделенные из мировой коллекции, а также созданные на Дагестанской опытной станции ВИР.

Вся работа проводилась в соответствии с методическими рекомендациями по изучению зерновых культур и с методическими указаниями по возделыванию зерновых культур в Дагестане.

Привлеченные в исследования сортообразцы изучены по следующим морфо-биологическим признакам: масса зерна с колоса, масса зерна с 1 м², масса 1000 зерен, выполненность (оценка) и стекловидность зерна, число продуктивных колосьев с 1 м². По сортам и гибридам сорго оценка велась по высоте растений, массе 1000 зёрен, устойчивости и полеганию, осыпанию, всхожести зёрен и вегетационному периоду.

Для математической обработки полученных экспериментальных данных применяли описательные методы статистики: средние значения, ошибка средней, НСР [2]. Статистическая и графическая обработка экспериментальных данных проведена с применением пакета статистических программ (MSEhel).

Результаты исследований

Уровень урожайности – основной критерий хозяйственной ценности создаваемого сорта, оценочный критерий эффективности создаваемого сорта, оценочный критерий эффективности селекционной работы.

Увеличение общего урожая может быть обусловлено ростом продуктивности колоса в целом за счет увеличения числа колосков в колосе (метёлке) и числа зерен в колоске (метёлке).

Второй по значению фактор, оказывающий влияние на урожай, - физические характеристики зерна, определяемые по показателям массы 1000 зерен. Кроме того важное значение имеет показатель продуктивной кустистости растений.

Таблица 1. Выделившиеся в условиях орошения сорта мягкой пшеницы

Название	высота	число стеблей с / м ²	масса зерна с / м ²	масса 1000 зерен	оценка зерна	Масса зерна с колоса
Безостая 1	115	470	440	42,4	8	0,9
Москвич	95	450	460	34,2	8	1,0
Юнона	85	420	450	34,8	8,5	1,1
Память	100	415	505	38,4	7,5	1,2
Фортуна	80	505	630	43	6	1,2
Мироновская 808	135	496	470	35,4	7	0,9

В условиях орошения при озимом посеве по урожайности выделились следующие сортообразцы и линии пшеницы: Москвич, Фортуна, Есаул, Безостая1, Мироновская 808 (таблица 1), тритикале: Раво, Каскад, ПРАГ 511, ПРАГ 530, Ньюо, Вокализ (табл. 2) и сорго: Аист, Великан, Хазине 28, Дюйм, Зерноградское 88 (табл. 3).

Таким образом, изучение генофонда пшеницы, тритикале и сорго в различных агроэкологических зонах показало разнообразие набора сортов и линий, выделившихся по урожайности в конкретной зоне выращивания. Наибольшая адаптивность показана у сортов пшеницы Москвич и Фортуна, сортообразцов тритикале ПРАГ 530 и Каскад, у сортообразцов сорго – Хазине 28 и Зерноградское 88.

Таблица 2. Выделившиеся в условиях орошения сортообразцы тритикале

Сорт, линия	Высота, см	Число стеблей с 1м ² , шт	Масса зерна с 1м ²	Оценка зерна, балл	Масса 1000 зерен, г	Масса зерна с колоса, г
Нewo	130	410	550	4	36	1,3
Вокализ	120	400	550	6	42,6	1,4
ПРАГ 488	135	402	550	5,5	43,8	1,4
Timbo	115	425	570	6	42	1,3
Бард	125	400	590	5,5	41,2	1,5
Зимагор	125	400	590	5,5	37,6	1,5
ПРАГ 511	125	413	610	6	42,4	1,5
Раwо	130	438	660	6	43,2	1,5
Каскад	125	402	670	6	39	1,7
ПРАГ 530	95	439	680	5,5	44,6	1,5

Таблица 3. Выделившиеся в условиях орошения сортообразцы сорго

Сорт, гибрид	Урожайность при стандартной влажности, ц/га	Высота стеблестоя, см	Масса 1000 зёрен, г	Устойчивость к, балл			Дней от всхода до полной спелости	Предуборочная влажность
				полеганию	осыпанию	засухе		
Аист	39,6	145	22,5	5	5	5	136	15,8
Великан	37,2	130	22,1	5	5	5	135	16,1
Хазине 28	41,6	135	22,9	5	5	4	133	14,6
Дюйм	35,8	141	21,9	05	5	4	131	15,0
Зерноградское 88	43,5	98	23,1	5	5	5	134	15,2

В целом следует также отметить, что большинство изученных сортообразцов и линий гексаплоидного тритикале превосходят по урожайности и сопряженных с нею признакам сорта пшеницы. Это указывает на необходимость более широкого внедрения культуры тритикале в производственные посевы в различных агроэкологических зонах Дагестана, что позволит значительно увеличить валовой выход зерна, как на корм скоту, так и при использовании на хлеб.

Что касается сорго, то как засухоустойчивая культура, она способна в засушливых условиях республики внести существенный вклад в создание кормовой базы для животноводческой отрасли.

Изучение сортообразцов и линий пшеницы, тритикале и сорго в различных почвенно-климатических условиях выявило различие в проявлении признаков. В различных условиях среды набор сортообразцов, выделенных по признакам продуктивности существенно менялся. Те геноти-

пы, которые хорошо чувствовали себя в одних условиях, при их смене, в большинстве случаев уступали другим сортообразцам.

Лишь небольшое количество сортообразцов показали наличие адаптивности при меняющихся условиях среды. Данные сортообразцы несомненно имеют ценность для адаптивной селекции. Кроме того следует отметить, что вариация признаков увеличивается при смене почвенно-климатических условий. Это указывает на популяционную гетерогенность исходных образцов. Данный момент очень важен, и указывает на необходимость длительного отбора в определенных условиях среды.

Изучение было проведено нами в трех различающихся почвенно-климатических условиях, однако эти участки не отражают весь спектр агроэкологических ниш, которые имеются как в Дагестане, так и во всем Северо-Кавказском регионе. Поэтому очень важно увеличить количество пунктов изучения, имеющих различные почвенные и климатические условия.

Литература:

1. Алабушев А.В. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика) (в соавт.). – Ростов-на-Дону, ЗАО «Книга», 2003.- 368 с.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Колос, 1979. - 416с.

3. Муслимов М.Г. Сорговые культуры в Дагестане. – Махачкала, 2004. – 158 с.

4. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (экологогенетические основы): 2 т., Изд-во Рос. ун-та Дружбы народов, 2001. -125 с.

УДК 634.8.06

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИНОГРАДНИКОВ В ДАГЕСТАНЕ

Рабаданов Г.Г.

Научно-производственная станция при АО им. Наримана Алиева

Аннотация. Раскрыты некоторые проблемы адаптивно-ландшафтного использования земель в условиях Дагестана. Результаты исследований, проведенные в условиях очагового засоления, позволили дать рекомендации хозяйству для проведения ряда мер по улучшению состояния виноградников. К указанным мерам относятся рассолительные агротехнические мероприятия, междурядное залужение с использованием солеустойчивых культур, повышение стрессоустойчивости виноградных растений за счет использования антидотного препарата Альбит, улучшение агрофона ви-

ноградников за счет использованием нулевой системы обработки почвы «no-till» и интенсификации питания растений путем внекорневой подкормки. При проведении меллиоративных мероприятий для повышения интенсивности рассоления почвы, по возможности, допустимо применение электроосмоса. Адаптивно-ландшафтное использование земель предполагает избежание проведения всех указанных дорогостоящих мер за счет предварительного объективного обследования и оценки земель под возделывания виноградников. При этом в условиях современного состояния взаимоотношения науки и практики в Дагестане необходима наглядная демонстрация доказательства объективности проведенных научных исследований.

Ключевые слова. адаптивно-ландшафтное использование, виноград, засоленность почвы, легкорастворимые соли, агрофон, фитомеллиорация, стрессоустойчивость, антидот, альбит, система «no-till», электроосмос.

SOME PROBLEMS OF INTRODUCTION OF ADAPTIVE-LANDSCAPE OF TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF VINES IN DAGESTAN

Rabadanov G.G.

Nauchno-proizvodstvennaya station at Hariman Aliev company

Annotation. Revealed some problems of adapted landscape land use conditions. The results of studies conducted in localized conditions of salinity, allowed to give recommendations to the au pair for a series of measures to improve the condition of the vineyards. These measures include rassolitel'nye, zaluzhenie mezhdurjadnoe agrotechnical measures using salt-tolerant crops, increasing the stress resistance of grape plants through the use of the drug antidotovogo, soil fertility improvement Albite vineyards due to the use of zero tillage system "no-till" and intensification of food plants through foliar feeding. When conducting melliorativnyh activities to increase the intensity of soil desalination possible valid application jelektroosmosa. Adaptive-landscape land use involves avoiding all these costly measures through objective preliminary survey and evaluation of land under cultivation of certain crops. While in the current state of the relationship between science and practice in Dagestan requires demonstrating proof of objectivity of the scientific research.

Keywords: adaptive-landscape use, grapes, soil salinity, highly soluble salts, soil fertility, fitomellioracija, stress, antidote, albite, «no-till» system, electro-osmosis

Развитие земледелия в России в течение последних нескольких десятков лет происходит под знаком новой, биосферной парадигмы природопользования, принятой конференцией ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 году. Суть ее заключается в экологизации хозяйственной деятельности, т.е. приведении ее в соответствие с законами и правилами природопользования на

основе экологического императива, сохранения жизнеобеспечивающих экологических функций биосферы. Конкретным выражением этой позиции является задача создания и конструирования экологически и экономически сбалансированных высокопродуктивных и устойчивых агроландшафтов, в максимальной мере адаптированных к местным природным условиям [1,2,3].

Термин «ландшафтная» означает, что она разрабатывается применительно к конкретной категории агроландшафта, или, другими словами, к агроэкологической группе земель (плакорных, солонцовых, засоленных и т.д.) [4].

Из множества природных факторов при адаптивном использовании земель учитываются те, которые связаны с биологическими требованиями растений, а также те, которые определяют ландшафтные связи и соответственно устойчивость агроландшафтов [5].

Проблемы адаптивно-ландшафтного использования земель нередки и в условиях Дагестана. В настоящее время при проектировании земель, оценка почв на пригодность ее под посадку виноградников проводится не достаточно объективно, поэтому среди прочих встречаются факты, когда высаженный виноградник через некоторое время начинает страдать. Так, например, проведенные нами в 2013 году обследования земель ГУП «Каспий» показали, что на исследуемом массиве наблюдается ярко выраженная неоднородность состояния трехлетних виноградников столовых сортов Кардинал и Молдова, связанное с засоленностью почвы. Кроме того, установлено, что по всему массиву уровень грунтовых вод неодинаковый. Ближе к морю уровень грунтовых вод составляет около 1 метра, в средней части участка - 1,7 м, а в наиболее удаленной части - более 2 м. Общее содержание солей в грунтовой воде составляет 4,8 г/дм³.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что содержание легкорастворимых солей в почве зависит от уровня залегания грунтовых вод. При уровне воды до 1 м засоление наблюдается с самого верхнего (0...0,2 м) слоя почвы. При УГВ более 2 м почва практически не засолена и пригодна для возделывания виноградников.

Как известно, отрицательное влияние высокого содержания вредных солей в почве проявляется, во-первых, в невозможности поступления воды из почвы в растения за счет высокого осмотического давления среды и во-вторых, ухудшением питательного режима почвы и прежде всего конкуренции в поступлении кальция в растения.

Существует мировой опыт предотвращения этих негативных факторов за счет частых поливов и внекорневых подкормок растений питательными веществами. Так, например, на некоторых виноградных насаждениях, расположенных в дельтах Терека, Волги и в Прикумье, содержание легкорастворимых солей в верхнем горизонте (0...0,4 м) доходит до 2,3...2,5 % и выше, а виноградные кусты растут и плодоносят [6].

Таблица 1. Содержание легкорастворимых солей в профиле лугово-каштановых почв ГУП «Каспий»

Глубина отбора образцов, м	Сухой остаток, %		
	УГВ-1,0 м	УГВ-1,7 м	УГВ-более 2,0 м
0...0,2	0,71	0,27	0,18
0,2...0,4	0,86	0,32	0,18
0,4...0,6	0,95	0,65	0,19
0,6...0,8	1,32	0,82	0,20
0,8...1,0	1,36	0,90	0,30

В связи с этим, хозяйству было указано о нежелательности возделывания виноградников в данных условиях. Однако ввиду, того, что виноградники уже высажены, рекомендован следующий комплекс адаптационных мер по оптимизации агрофона виноградников.

1. Прежде всего, это рассолительные агротехнические мероприятия, связанные с выводом грунтовых вод за пределы участка.

2. В мировой и отечественной практике известны примеры использования в качестве освоителей засоленных земель солеустойчивых растений, которые рекомендуются использовать при залужении виноградных плантаций [7]. В тоже время, фитомеллиоративная способность этих культур все еще вызывает сомнения в научном мире, поскольку оценка эффективности рассоления почв проводится по выносу солей с растениями, а насколько они снижают их содержание в почве данные не приводятся.

3. Чрезмерная засоленность почвы снижает стрессоустойчивость виноградных растений. Для повышения стрессоустойчивости виноградников рекомендуется обрабатывать виноградные растения антидотовыми препаратами и в частности препаратом Альбит [8]. Высокая эффективность данного препарата подтверждена результатами его широкомасштабного производственного испытания в 2016 году в разных хозяйствах Дагестана (Агрохолдинг «Татляр», МУП «Агрофирма Митаги», ГУП «Каякентский» и др.), в результате которого использование Альбита способствовало повышению урожая винограда на 20% и улучшению его качества.

4. Для улучшения агрофона виноградников на данном участке рекомендуется исключение перепашки междурядий виноградников с целью увеличения площади питания за счет мобилизации элементов из верхнего 0...0,2 м слоя. При этом на этих виноградниках необходимо адаптировать технологию нулевой системы обработки почвы «no-till». Имеется поучительный производственный опыт подобного содержания почв под виноградниками в условиях КФХ «Мирсад» Кайтагского района. Здесь на площади более 20 га состояние виноградных растений выгодно отличается от соседних, традиционно возделываемых участков. Экологичность производства определяется тем, что отсутствует понятия сорняков, а имеется понятие сопутствующей растительности, что предполагает рациональное сосуществование виноградного растения со всем иным растительным миром.

5. Необходимо обеспечить интенсивное минерального питания растений преимущественно за счет внекорневой подкормки. Для этого подходят традиционно используемые в хозяйствах препараты (Оксидат торфа, Экогум, Плантафол, Изабион, комплексные азотно-калийно-фосфорные удобрения и т.д.).

6. В науке известны меры повышения интенсивности рассоления почвы путем пропускания через нее постоянного электрического тока определенной плотности (электроосмос). При наличии возможности можно им воспользоваться [9].

Целесообразнее, конечно, избегать эти проблемы, ввиду дороговизны их разрешения, за счет объективного предварительного обследования и оценки земель под возделывания виноградников. Однако в этом направлении существуют определенные проблемы. Прежде всего, следует указать на то, что в настоящее время в Дагестане отсутствует какая-либо связь науки с практикой, ввиду того, что наука не пользуется авторитетом у производителей. В этих условиях необходима наглядная демонстрация доказательств объективности проведенных научных исследований. Так, например, в феврале 2017 года нами была проведена оценка возможности возделывания многолетних насаждений на участке площадью 10 га возле Чинарского поворота в Дербентском районе РД. Был заложен разрез, в котором грунтовая вода вскрыта на глубине 0,8 м. Этот показатель уже свидетельствует о нежелательности возделывания здесь многолетних культур. Агрохимический анализ горизонтов почв показал, что верхние слои не засоленные и довольно богатые питательными элементами. Было рекомендовано возделывание здесь только однолетних культур с неглубокой локализацией корневой системы. Однако, рекомендации всерьез восприняли не все арендаторы и, проявив свое убежденное недоверие к науке, посадили здесь виноградники.

В связи с выше изложенным, актуальной для прикладной аграрной науки в настоящее время является поиск путей сближения к производственным нуждам сельскохозяйственных предприятий республики. Подобный тандем необходим обеим сторонам, а решать это необходимо именно науке.

Литература:

1. Дубачинская Н.Н. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия на солонцовых землях Южного Урала /Н.Н. Дубачинская // Оренбург, 2000.–332с.
2. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение.- (Учебники и учеб.пособия для студентов высш.учеб.заведений). М.: Колос, 2010.-687с
3. Негруль А. М, Крылатов А. К. Подбор земель и сортов для виноградников. М.: Колос, 1964.-2018с.
4. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Под редакцией академика РАСХН В.И.Кирюшина, академика РАСХН А.Л.Иванова. Методическое руководство.-М.:ФГНУ "Росинформагротех", 2005.-784с.

5. Кирюшин, В.И. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий / В.И. Кирюшин, А. Л. Иванов, В.П. Якушев и др/ Методическое руководство МСХРФ, РАСХН.–М., ФГНУ « Росинформагротех», 2005. – 784с.

6. Аджиев А.М. Виноградарство Дагестана (стратегия, система и инновационные технологии возделывания).-Махачкала. 2009.-288с.

7. Мусаева З.М. Продуктивность многолетних трав в зависимости от разных способов обработки почвы на сильнозасолненных почвах Терско-Сулакской дельтовой подпровинции Республики Дагестан: автор. дисс. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. – Махачкала, 2014 – 24 с.

8. Злотников А.К., Алёхин В.Т., Андрианов А.Д. с соавт. Биопрепарат Альбит для повышения урожая и защиты растений: опыты, рекомендации, результаты применения / Под ред. акад. В.Г. Минеева // М.: Издательство «Агрорус». – 2008. – 248 с.

9. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв: Учебник.-3-е изд.-М.: Изд-во МГУ, 2003.-448с.

УДК 631.95:581.5

О ЗНАЧИМОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ АДАПТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Ашурбекова Т.Н.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова

Аннотация. В данной статье указываются возможные пути поддержания устойчивости экосистем через создание экологически адаптивных производств. Разработка и введение в практику мирового производства замкнутых технологических циклов может стать компромиссом между экономикой и экологией.

Ключевые слова: устойчивость экосистем, создание экологически адаптивных антропоценозов, биогеохимический круговорот в биосфере, замкнутый технологический цикл.

ABOUT THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTALLY RESPONSIVE INDUSTRIES

Ashurbekova T.N.

M.M. Dzhambulatov Dagestan State Agrarian University

Annotation. This article lists the possible ways to maintain the sustainability of ecosystems through the creation of ecologically adaptive productions. The

development and introduction of global production of closed technological cycles can be a compromise between economy and ecology.

Key words: sustainability of ecosystems, creation of environmentally adaptive antropoceno, biogeochemical Cycling in the biosphere, a closed technological cycle.

На современном этапе между природой и обществом с появлением человечества возникли сложные взаимоотношения, одним из проявлений которого является сдвиг в биосфере в сторону возникновения особых биогеоценозов антропогенного характера [1-3].

Для природы характерен безотходный процесс перемещения вещества и энергии. В биосфере потоки вещества в экосистемах, в отличие от линейного характера распределения в них энергии, перемещаются по циклам, называемым биогеохимическими круговоротами.

Круговороты элементов и вещества осуществляются за счет саморегулирующих процессов, в которых участвуют все компоненты экосистемы. Ничего бесполезного, лишнего или вредного в природе нет, все вовлекается в круговорот т.е. носит циклический характер.

Однако, все это происходит согласно существующему закону глобального замыкания биогеохимического круговорота в биосфере, действующий на всех этапах и уровнях ее развития, как и правило увеличения замкнутости биогеохимического круговорота в ходе сукцессии.

В процессе эволюции биосферы увеличивается роль биологического компонента в замыкании биогеохимического круговорота.

Ведущая функция биосферы заключается в обеспечении круговорота химических элементов, который выражается в циркуляции веществ между компонентами окружающей среды: атмосферой, почвой, гидросферой и живыми организмами.

В природе существует теснейшая взаимосвязь между всеми живыми организмами: зелеными растениями, животными, бактериями, грибами.

Круговорот веществ в природе поддерживается постоянным потоком энергии, единственным внешним источником, которым является излучение Солнца. В обобщенной схеме энергия проходит сквозь живую оболочку и выделяется в среду в уже «отработанном» виде, в виде тепла, которое не может быть вновь усвоено живыми организмами. В роли основных потребителей солнечной энергии выступают зеленые растения, которые способны непосредственно усваивать физическую энергию Солнца и трансформировать ее в энергию химических связей органических соединений. Если для круговорота веществ достаточно того запаса вещества, который имеется в биосфере, то поток энергии требует непрерывного поступления энергии извне – наша биосфера – открытая система. Вместе с круговоротом веществ в биосфере осуществляется и круговорот(миграция)атомов конкретных химических элементов. Они переходят из организма в организм, затем - в неживую природу и далее снова в организм.

Главенствующую роль в этом процессе играет вся масса живых организмов Земли. Положение о круговороте атомов является одним из основных законов геохимии биосферы. Суть его – в сфере атомы участвуют в биологических круговоротах, в ходе которых они поглощаются живым веществом и заряжаются энергией, затем покидают живое вещество, отдавая накопленную энергию во внешнюю среду. Все процессы природы находятся в закономерной связи и развитии. Любое нарушение этих связей, разрыв их порождают негативные явления, с которыми сталкиваются как отдельный человек, так и все общество в целом.

Человек нарушает сложившиеся круговороты веществ и в этом проявляется его геологическая сила, разрушительная по отношению к биосфере.

Когда около 4.5 млрд. лет тому назад на Земле появилась жизнь, атмосфера состояла из вулканических газов. В ней было много углекислого газа и очень мало кислорода, первые организмы были анаэробными. Так как продукция в среднем превосходила дыхание, за геологическое время в атмосфере накапливался кислород и уменьшалось содержание углекислого газа. Сейчас содержание углекислого газа в атмосфере увеличивается в результате сжигания больших количеств горючих ископаемых и уменьшения поглотительной способности «зеленого пояса». Последнее является как результатом уменьшения площади самих зеленых растений и снижения их фотосинтетической деятельности, так и того, что пыль и загрязняющие частицы в атмосфере отражают поступающие в атмосферу лучи.

В результате усиленной антропогенной деятельности степень замкнутости биогеохимических круговоротов уменьшается. Хотя она довольно высока (для различных элементов и веществ она не одинакова), но, тем не менее, не абсолютна, что показывает пример возникновения кислородной атмосферы. Иначе невозможна была бы эволюция (наивысшая степень замкнутости биогеохимических круговоротов наблюдается в тропических экосистемах – наиболее древних и консервативных).

Таким образом, следует говорить не об изменении человеком того, что не должно меняться, а скорее о влиянии человека на скорость и направление изменений и на расширение их границ, нарушающее правило меры преобразования природы. Учитывая это, необходимо помнить, что в ходе эксплуатации природных систем нельзя превышать некоторые пределы, позволяющие этим системам сохранять свойства самовоспроизводства, самоподдержания. Нарушение меры, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения, приводит к отрицательным результатам и необратимым процессам.

Современное сельское хозяйство нельзя представить без применения удобрений. Однако, избыток вносимых удобрений в сельском хозяйстве столь же вреден, сколь и недостаток. Это чувство меры утеряно современным человеком, считающим, что в биосфере ему позволено все.

Антропогенные воздействия уже приводят к значительным отклонениям в равновесии экосистем, делают прерывным биотический круговорот и отрицательно сказываются на биосфере в целом.

Необходимо отметить, что сбалансированность биологического круговорота, а, следовательно, и устойчивость экосистемы определяются максимально возможным числом связей между видами в пищевой сети. Следовательно, поэтому остро стоит проблема создания экологически адаптивных производств.

Учитывая выше изложенное, необходимо отметить, что определенные надежды на преодоление экологических трудностей вселяет разработка и введение в практику мирового производства замкнутых технологических циклов.

Таким образом, необходимо создаваемые человеком циклы превращения материалов устраивать желательно так, чтобы они подражали естественным циклам круговорота веществ. Тогда одновременно решались бы и проблема обеспечения человечества невозполнимыми ресурсами, и проблема охраны природной среды от загрязнения, и необратимых процессов, поскольку ныне только 1-2% от вовлекаемых в мировое производство природных ресурсов утилизируется в конечном продукте.

Литература:

1. Ашурбекова Т.Н. Экологические проблемы в сельском хозяйстве Учебно-методическое пособие для лабораторных работ по курсу "Агро-экология" / Махачкала, 2011.-45 с.

2. Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Система ведения сельского хозяйства - экологические аспекты//Проблемы развития АПК региона. -2016. Т. 4. -№ 4 (28).- С. 62-66.

3. Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Система ведения сельского хозяйства - экологические аспекты//Проблемы развития АПК региона. -2017. Т. 1. -№ 1 (29).- С. 53-57.

УДК 633.162; 632.51; 631.82

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЗАСОРЕННОСТИ ПОЧВ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ РСО – АЛАНИЯ.

*Цопанова М.В., Адиньяев Э.Д.
ФГБОУ ВО Горский ГАУ.*

Аннотация. Исследования проводились в условиях лесостепной зоны РСО – Алания на выщелоченных черноземах. Для посева использовали

сорта отечественной (Золотистый и Голозерный) и иностранной (Виктория) селекции. Установлено, что одно внесение удобрений без гербицидов оказывает негативное влияние на рост и развитие растений всех возделываемых сортов, увеличивая количество сорняков (в ср. за 2 г) на 26 шт./м², сырую их массу на 102 г, а сухую – на 66 г. Обработка посевов гербицидом Секатор-турбо (0,1л/га) в фазу кущения на фоне удобрений обеспечивала гибель сорняков на 42 шт./м², снижая сырую массу их на 274 г/м², а сухую – на 154 г/м², повышая продуктивность зерна на.....

Ключевые слова: засоренность, продуктивность, озимый ячмень.

INCREASE THE SUSTAINABILITY AND PRODUCTIVITY OF PROMISING VARIETIES OF WINTER BARLEY IN CONDITIONS OF HIGH POTENTIAL OF CONTAMINATION OF SOILS IN FOREST-STEPPE ZONE OF NORTH OSSETIA – ALANIA.

Tsopanova M.V., Adinyaev E.D.

FGBOU IN GORSKIY GAU, the city of Vladikavkaz

Annotation. The research were conducted in the conditions of forest-steppe zone of North Ossetia – Alania on leached chernozems. For seeding used domestic varieties (Golden and Hulless) and foreign (Victoria) breeding. It is established that one fertilizer without herbicides has a negative impact on the growth and development of plants of all cultivated varieties, increasing the number of weeds (cf. 2 g) 26 PCs/m², raw their weight 102 g, dry – 66 Treatment of crops with herbicide Pruner-turbo (0,1 l/ha) at tillering stage on the background of fertilizers ensured the destruction of weeds on 42 PCs/m², reducing the wet mass of 274 g/m², and dry – 154 g/m², increasing the productivity of grain.

Key words: weed infestation, productivity, winter barley.

Озимый ячмень возделывается в основном как зернофуражная и крупяная культура. В его зерне содержится мало белка (10-11%), что делает его особо ценным продуктом в пивоваренной промышленности. Это культура с большой потенциальной продуктивностью. Он лучше использует осенне-зимние запасы влаги, экономнее расходует их на единицу продукции и дает урожай зерна значительно выше, чем яровой, что делает его возделывание более рентабельным. [1]

Актуальность. В республике ранее не возделывались отобранные нами для испытания сорта ячменя - Виктория (Румыния), Дагестанский голозерный и «Дагестанский Золотистый».

Цель и задачи исследований заключались в - разработке приемов увеличения продуктивности сортов озимого ячменя с применением герби-

цида Секатор Турбо и минеральных удобрений ($N_{36}P_{36}K_{36} + N_{35} + N_{35}$) в условиях лесостепной зоны РСО – Алания.

Научная новизна исследований. Впервые в условиях РСО – Алания проводится опыт по возделыванию перспективных сортов озимого ячменя на выщелоченных черноземах лесостепной зоны РСО – Алания.

Почвы опытного участка - выщелоченные черноземы, подстилаемые галечником на глубине 25-120 см, по механическому составу - среднесуглинистые. Содержание гумуса в пахотном слое 5,2 - 6,3%, pH = 6,0-6,5 (близко к нейтральной).

Схема опыта: Фоны - А сорта озимого ячменя; А₁ - Золотистый (Республика Дагестан); А₂ - Виктория (Румыния.); А₃ - Голозерный (Республика Дагестан; В - удобрения, В₀ - без удобрений, В₁ - удобренный ($N_{36}P_{36}K_{36}$) + (N_{35}) + (N_{35}); С – гербицид, С₀ - без гербицида, С₁ - Секатор-турбо, А-, Площадь опытной делянки 30 м², повторность 3х-кратная, метод размещения вариантов – рендомизированный. Общая площадь опыта составляла 270 м²[2,3,4,6].

Потенциальная засоренность посевов в лесостепной зоне (с. Михайловское) высокая. Максимальная потенциальная засоренность на посевах наблюдалась к концу вегетации и в общем составила 510 млн. шт./га. В почвенных горизонтах встречались семена таких сорняков как: амброзия полыннолистная (*Ambrosiaartemisiifolia* L.), звездчатка средняя (*Stellariamedia*), марь многосемянная (*Chenopodiumpolyspermum*), щирица запрокинутая (*Chenopodiumpolyspermum*), щетинник сизый (*Setariaglauca*).[5]

Посевы опрыскивались весной в фазе кущения до выхода растений в трубку гербицидом Секатор-турбо (0,1л/га). Под основную обработку почвы вносили нитроаммофоску ($N_{36}P_{36}K_{36}$) и проводили две подкормки посевов аммиачной селитрой (по N_{35}). Посев ячменя в 2015 и 2016 гг. производился 3 октября, рядовым способом с междурядьем 15 см, норма высева составила 5 млн. всхожих семян/га, глубина заделки семян 4 см.

Засоренность посевов учитывалась три раза за период вегетации. Результаты учёта (табл. 1) показали, что наивысшая засоренность отмечена в фазе кущения на удобренном варианте, без гербицидов - В₁С₀ (70 шт./м² за 2015 г. и 76 шт./м² за 2016г.), а наименьшая – на не удобренном - с гербицидом - В₀С₁ (13 шт./м² за 2015г. и 15 шт./м² 2016г.). В посевах преобладали следующие сорняки: топинамбур (*Helianthustuberosus*), амброзия полыннолистная (*Ambrosiaartemisiifolia* L.), звездчатка средняя (*Stellariamedia*), марь многосемянная (*Chenopodiumpolyspermum*), щирица запрокинутая (*Chenopodiumpolyspermum*) Рис. 1.

Общая масса сорняков с 1м² в сыром виде после первой обработки гербицидом находилась в пределах 83 -109 г (2015г.) и 67- 115 г (2016г.), а в сухом - 35–56 г. (2015г.) и 33 – 48г.(2016г), а после повторной обработки посевов соответственно: 198 – 113г и 68- 63 г. (2015г.); 179 – 107г. и 59 – 53г. (2016г.)

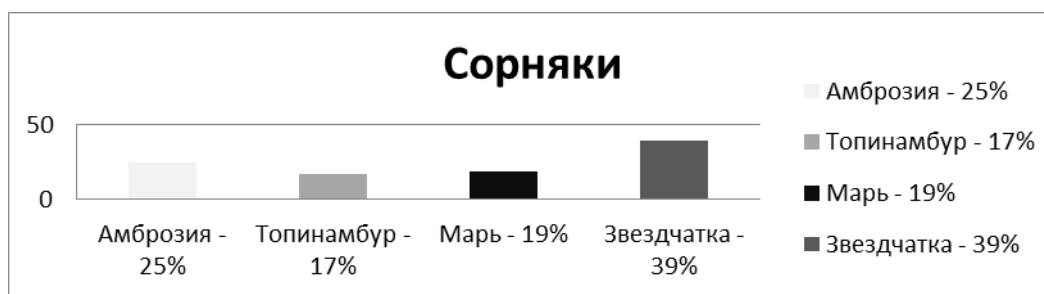


Рис. 1. Видовой состав сорняков.

На фоне естественного плодородия почвы первая обработка посевов гербицидом в ср. за 2 г - в фазе кущения привела к гибели сорняков, уменьшая их количество на 36 шт/м² (72%), снижая сухую их массу – на 92 г/м² (73%). Вторая обработка, проведенная перед выходом растений в трубку, способствовала гибели сорняков - на 21 шт/м² (47%) и снижала их массу – на 143 г/м² (69%).[9]

На фоне основного внесения удобрений (N₃₆P₃₆K₃₆) в сочетании с двумя подкормками (N₃₅) + (N₃₅) эффект от первой обработки посевов гербицидом проявился в снижении количества сырой массы сорняков на 55 шт/м² (75%), а сухой массы – на 154 г/м² (75%), а от второй обработки соответственно – на 47 шт/м²(75%) и 244г/м² (78%)[8].В конце вегетации был собран урожай и проведен учет урожайности (табл.2)

Таблица 1. Учет засоренности посевов

Фон		Кол-во сорняков на 1 м ² ,шт.			Масса сорняков, г					
					сырых			сухих		
		2015	2016	Ср.	2015	2016	Ср.	2015	2016	Ср.
До обраб. гербицидом	V ₀	45	39	42	137	124	131	49	34	42
	V ₁	67	69	68	230	226	228	110	105	108
После первой обраб.от	V ₁ C ₀	70	76	70	469	389	429	215	197	206
	V ₁ C ₁	19	16	18	109	115	112	56	48	52
	V ₀ C ₀	51	48	50	309	265	287	120	132	126
	V ₀ C ₁	13	15	14	83	67	75	35	33	34
После второй обраб.от	V ₁ C ₀	69	56	63	695	549	622	350	274	312
	V ₁ C ₁	14	17	16	113	107	110	63	53	68
	V ₀ C ₀	49	40	45	436	421	429	215	210	207
	V ₀ C ₁	26	21	24	198	179	189	68	59	64

Максимальная урожайность у сорта Виктория в 2015 году была отмечена на варианте с внесением удобрений и гербицида (A₂V₁C₁), составившая – 5,41 т/га, а минимальная – на удобренном фоне без внесения гербицида (A₂V₁C₀) – 2,15 т/га, а у сорта Золотистый - соответственно – 5,07 т/га и 2,33 т/га.

Таблица 2. Влияние удобрений и гербицидов на продуктивность различных сортов озимого ячменя

Варианты	Сорта	Урожай зерна, т/га		
		2015	2016	Средний
A ₁ B ₀ C ₀	Золотистый	3,22	4,01	3,62
A ₁ B ₀ C ₁		3,77	4,45	4,11
A ₁ B ₁ C ₀		2,33	3,23	2,78
A ₁ B ₁ C ₁		5,07	6,10	5,58
A ₂ B ₀ C ₀	Виктория	3,49	4,37	3,93
A ₂ B ₀ C ₁		3,94	4,09	4,01
A ₂ B ₁ C ₀		2,15	3,06	2,61
A ₂ B ₁ C ₁		5,41	6,65	6,03
A ₃ B ₀ C ₀	Голозерный	3,05	3,02	3,04
A ₃ B ₀ C ₁		3,68	4,32	4,00
A ₃ B ₁ C ₀		2,63	3,46	3,05
A ₃ B ₁ C ₁		4,59	5,43	5,01
НСР _{0,95} гл. эффект. пар. взаим.		0,19 0,27	0,12 0,16	

Аналогичные показатели продуктивности зерна выявлены нами и у сорта Голозерный на тех же фонах удобрений и гербицида, составившие - 4,59 т/га и 2,63 т/га.

В 2016 году максимальную урожайность показали следующие варианты: у сорта Виктория – вариант с внесением удобрений и гербицида (A₂B₁C₁) - 6,65 т/га, минимальная на варианте с внесением удобрений без гербицида (A₂B₁C₀) – 3,06 т/га. У сорта Золотистый - соответственно - 6,10 т/га и 3,23 т/га, Продуктивность зерна у сорта Голозерный на тех же фонах с внесением удобрений и гербицида (A₂B₁C₁) и с внесением удобрений без гербицида (A₂B₁C₀) составила – 5,43 т/га и минимальная 3,46 т/га.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие предварительные заключения:

1. Внесение удобрений без гербицидов оказывает негативное влияние на рост и развитие растений всех возделываемых сортов ячменя, увеличивая количество сорняков на 26 шт./м² (61,7%), их сырую массу на 97 г (42,5%), а сухую – на 66 г (61,1%). Обработка посевов гербицидом Секатор-турбо (0,1л/га) в фазу кущения на фоне удобрений обеспечивала гибель сорняков на 50 шт./м² (73,5%), снижая сырую массу их на 116 г/м² (50,8%), а сухую – на 56 г/м² (51,8%)

2. Относительно низкой урожайностью зерна отличались все возделываемые сорта при внесении удобрений, но без обработки посевов гербицидами (снижение составило на: Золотистый – 2,78 т, Виктория – 2,61 т и Голозерный – 3,05 т/га), а самой высокой продуктивностью – при двукрат-

ной обработке посевов гербицидами на фоне основного внесения $N_{36}P_{36}K_{36}$ в сочетании с двумя подкормками аммиачной селитрой по N_{35} (Золотистый – 5,58 т, Виктория – 6,03 т и Голозерный – 5,01т).

Литература:

1. Адиньяев Э.Д., Адаев Н.Л. Сорняки и меры борьбы с ними. Изд. полиграф. предприятие им. В. Гассиева. Владикавказ. - 2006. 228 с.
2. Адиньяев Э.Д., Абаев А.А., Адаев Н.Л. Учебно-методическое руководство по проведению исследований в Агрономии// Владикавказ: ФГБОУ ВПО "Горский госагроуниверситет"//, 2013. 653 с.
3. Адиньяев Э.Д., Цопанова М.В., - Отзывчивость различных сортов озимого ячменя на внесение удобрений и гербицидов// Вестник Горского ГАУ № 53, 2015. С. 33.
4. Адиньяев Э.Д., Темиров В.Э., Кожаев В.А. – Влияние гербицида 2,4 – Д Эстерон и минеральных удобрений на засоренность посевов и урожайность сортов озимой тритикале отечественной и зарубежной селекции в лесостепной зоне РСО – Алания// Известия Горского ГАУ, том 53, ч. 4. 2016 г. С. 8- 14.
5. Адиньяев Э.Д., Кожаев В.А. – «Мониторинг и вредоносность растений в агроценозах РСО – Алания»// Владикавказ, 2016 г. С. 158.
6. Цопанова М.В., Адиньяев Э.Д. – «Влияние удобрений и гербицидов на засоренность посевов и продуктивность озимого ячменя отечественной и зарубежной селекции на выщелоченных черноземах РСО – Алания»// Известия Горского ГАУ, том 54 ч. 1. 2017г. С. 41 – 47.

УДК 631.527/53.02

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ ВИДОВ ПШЕНИЦЫ ПО КАРИОТИПУ

*Герейханова А.Ю., Муслимов М.Г.
Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова*

Аннотация. Актуальной задачей сельского хозяйства в настоящее время является внедрение в производство сортов мягкой и твердой пшеницы интенсивного типа, отзывчивых на высокий агрофон и по качеству зерна близких к сильным пшеница.

С этой целью нами были проведены научные исследования по изучению продуктивности сортов мягкой и твердой пшеницы в условиях равнинной зоны Дагестана.

На опытах были посеяны сорта мягкой и твердой пшеницы с целью сравнительного изучения продуктивности твердой и мягкой пшеницы с учетом их генетической особенности.

По результатам исследований можно сделать вывод, что все сорта мягкой пшеницы отличались высокой продуктивностью и превосходили стандартный сорт - Одесска 51. Из твердых пшениц высокой продуктивностью отличились сорта Мелодия Дона (54,6 ц/га) и Харьковская (45,5 ц/га).

Вывод: урожайность и валовые сборы зерна пшеницы можно увеличить путем внедрения в сельскохозяйственное производство сортов интенсивного типа: Сила, Гром Мелодия Дона.

Ключевые слова: пшеница, мягкая, твердая, кариотип, продуктивность, урожай, сорт.

PRODUCTIVITY OF DIFFERENT KIND OF WHEAT ON KARYOTYPE

Gereykhanova A.Yu., Muslimov M.G.

Dagestan State Agrarian University Dzhambulatova

Annotation. The actual task of agriculture at the present time is to introduce into the production of varieties of soft and hard wheat of intensive type, responsive to a high agrofon and on the quality of grain close to strong wheat.

To this end, we conducted research on the productivity of soft and hard wheat varieties under the conditions of the Dagestan plain zone.

The varieties of soft and hard wheat were sown in experiments with the aim of comparative study of the productivity of hard and soft wheat, taking into account their genetic characteristics.

According to the results of the research, it can be concluded that all varieties of soft wheat were highly productive and superior to the standard variety - Odesa 51. Solid wheat was distinguished by the high productivity of the Don Melody (54.6 c / ha) and Kharkiv (45.5 c / ha).

Conclusion: the yield and gross collections of wheat grain can be increased by introducing intensive varieties into agricultural production: Strength, Thunder Melody of the Don.

Key words: wheat, soft, hard, karyotype, productivity, crop, variety.

Большинство сортов пшеницы, возделываемые в мировом земледелии, представлены, в основном, двумя видами - твердой и мягкой. Установлено, что за счет хлеба удовлетворяется около половины всей потребности в энергетических ресурсах организма человека.

Пищевая ценность зерна, муки, хлеба зависит от калорийности, содержания незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ. В пшеничном хлебе содержится до 14-18% и более белка и углеводов до

80%. Особую ценность для мукомольной и хлебопекарной промышленности представляют, так называемые, сильные сорта мягкой пшеницы и сорта твердой пшеницы, т.к. они отличаются высоким содержанием белка (свыше 15%) и сырой клейковины (свыше 28%)

По комплексу показателей, характеризующих мукомольно-хлебопекарные качества, сорта мягкой пшеницы делят на три группы: сильная, средняя и слабая пшеница.

Сильная пшеница отличается большим содержанием белка (свыше 15%) лучшего качества и упругой клейковинной, что обеспечивает высокий объемный выход хлеба. Кроме того, при небольшой добавке к муке слабой пшеницы она значительно улучшает качество хлеба из последней.

Средняя пшеница характеризуется средним содержанием белка (14-15%) хорошего или выше среднего качества и несколько пониженной упругостью клейковины.

Слабая пшеница содержит белка меньше (менее 15%), клейковина ее недостаточно упругая, что обуславливает пониженные показатели хлеба. Для улучшения их к муке из слабой пшеницы добавляют муку сильной пшеницы.

Твердая пшеница обладает твердым стекловидным зерном с повышенным содержанием белка (17-18%), обеспечивает получение отличной муки с высоким процентом клейковины, благодаря чему является незаменимым сырьем для макаронной промышленности. Наиболее важным признаком, определяющим производственное значение любого перспективного сорта является урожайность - это показатель, в котором находят отражение все элементы продуктивности. Каждый элемент продуктивности вносит определенный вклад в формирование урожая растений.

Актуальной задачей сельского хозяйства в настоящее время является внедрение в производство сортов мягкой и твердой пшеницы интенсивного типа, отзывчивых на высокий агрофон и по качеству зерна близких к сильным пшеница.

С этой целью нами были проведены научные исследования по изучению продуктивности сортов мягкой и твердой пшеницы в условиях равнинной зоны Дагестана.

На опытах были посеяны сорта мягкой и твердой пшеницы с целью сравнительного изучения продуктивности твердой и мягкой пшеницы с учетом их генетической особенности. Кариотип у твердой пшеницы состоит из 28 хромосом, у мягкой - из 42 хромосом. Для исследований использованы сорта мягкой пшеницы: - Одесская 51, Мирославская 808 улучшенная, Гром, Сила и сорта твердой пшеницы - Мелодия Дона, Салат Алтая, Харьковская 46, Крупинка.

По результатам исследований можно сделать вывод, что все сорта мягкой пшеницы отличались высокой продуктивностью и превосходили стандартный сорт - Одесска 51. Наиболее высокоурожайными были сорта

Гром (39,2 ц/га) и Сила (36,1 ц/га). Это обусловлено больше массой зерна: масса 1000 семян 35,1 и 32,2, соответственно.

Таблица 1. Структура урожая и продуктивность сортов пшеницы

Сорта мягкой пшеницы	Продуктивная кустистость	масса одного растения, г.	Масса зерна одного растения, г.	Масса 1000 зерен, г.	Урожайность зерна, ц/га	Сорта твердой пшеницы	Продуктивная кустистость	масса одного растения, г.	Масса зерна одного растения, г.	Масса 1000 зерен, г.	Урожайность зерна, ц/га
Одесская 51	1,0	1,12	1,01	28,4	30,0	Салат Алтая	1,2	1,31	34,8	45,2	38,0
Мирослав.	1,1	1,13	1,01	30,7	33,1	Мелодия Дона	1,4	,145	51,1	45,2	54,6
Гром	1,2	1,15	1,1	35,1	39,2	Крупинка	1,3	1,3	46,3	50,6	42,3
Сила	1,1	1,14	1,1	32,3	36,1	Харьковская 46	1,4	1,2	48,2	46,4	45,5

Из твердых пшениц высокой продуктивностью отличились сорта Мелодия Дона (54,6 ц/га) и Харьковская (45,5 ц/га). Масса 1000 семян 46,4 г. и 45,2 г. Они по урожайности превзошли стандарт (Салат Алтая) на 16,6 и 7,5 ц/га соответственно.

Таким образом, в равнинной зоне Республики Дагестан урожайность и валовые сборы зерна пшеницы можно увеличить путем внедрения в сельскохозяйственное производство сортов интенсивного типа (Сила, Гром Мелодия Дона и др.).

Литература:

1. Адиняев Э.Д. и др. Основные пути повышения урожая и качества зерна озимой пшеницы. Владикавказ 1999, с. 186-194.
2. Амирханов Г.Р. Пути повышения урожайности на Северном Кавказе "Земледелие № 2, 2001, с. 93.
3. Гасанов Г.Н. Урожай и качества зерна озимых культур. Махачкала, 1996, с. 28.
4. Посыпанов Г.С. Растениеводство, Москва, КОЛОС, 2006 - 425 с.
5. Паламарчук А.И. Результативность селекционной программы по твердой пшеницы. Сб. научных трудов СГИ - НЦНС, вып. 20 - Одесса, 2012 с. 97.

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ ПРИ РАЗНЫХ РЕГУЛЯТОРАХ РОСТА

*Мусаев М. Р., Алиярова Ш.Т.,
Магомедова А.А., Мусаева З.М.*

Аннотация. Приведены результаты исследований за 2014-2016 гг., по исследованию продуктивности сортов раннего картофеля в условиях Южной подпровинция РД. Исследования показали, что период вегетации у раннеспелых сортов - Жуковский ранний и Удача составил 85-89 дней, а у среднераннеспелых сортов (Волжанин, Предгорный, Невский и Василёк) - 91-97 дней. Применяемые регуляторы способствовали сокращению вегетационного периода. Максимальные показатели площади листовой поверхности и ЧПФ отмечены у сорта Жуковский ранний. Минимальные данные отмечены у стандарта – Волжанин. На делянках с регуляторами роста эти показатели увеличились. Более высокая продуктивность клубней зафиксирована у раннеспелого сорта Жуковский ранний. На второй позиции находится сорт Предгорный, а минимальные данные отмечены у стандарта.

Ключевые слова. Ранний картофель, сорта, регуляторы роста, Южная подпровинция РД, адаптация, продуктивность, эффективность.

PRODUCTIVITY OF EARLY POTATO VARIETIES WITH DIFFERENT GROWTH REGULATORS

*Musaev M.R., Aliyarova Sh.T.,
Magomedova AA, Musaeva Z.M.*

Annotation. The results of studies for 2014-2016, on the study of the productivity of varieties of early potato in the conditions of the Southern subprovince of the Republic of Dagestan are presented. Studies have shown that the period of vegetation in early ripening varieties - Zhukovsky early and Luck was 85-89 days, and for middle-aged varieties (Volzhanin, Predgorny, Nevsky and Vasilok) - 91-97 days. Applied regulators contributed to a reduction in the growing season. The maximal parameters of the leaf surface area and the PPS were noted in the early Zhukovsky variety. The minimum data was noted in the standard - Volzhanin. In the plots with growth regulators, these figures increased. The higher productivity of tubers was recorded in early ripening varieties Zhukovsky early. The second position is Predgorny, and the minimum data is marked in the standard.

Key words. Early potatoes, varieties, growth regulators, Southern subprovince RD, adaptation, productivity, efficiency.

В Дагестане картофель в основном выращивают в основном в предгорных и горных районах. Дополнительным резервом увеличения валового сбора картофеля является равнинная зона, почвенно-климатические условия благоприятны для формирования высокой продуктивности раннего картофеля.

Вопросами подбора сортов раннего картофеля и изучением некоторых элементов технологии их возделывания применительно к условиям центральной орошаемой зоны РД занимались Галимов А.Х., Магомедова А.А., Сердеров В.К. [1, 4,7]. При этом, данными исследованиями не были охвачены почвенно-климатические условия Южной подпровинции РД, а также не была изучена эффективность применения регуляторов роста под картофель, в связи с чем актуальным является проведение исследований, направленных на изучение адаптационного потенциала перспективных сортов раннего картофеля при разных регуляторах роста.

Для решения данной проблемы, нами в условиях Южной подпровинции Республики Дагестан, в 2014-2016 гг. были проведены исследования по изучению сортов раннего картофеля при разных регуляторах роста.

Исследования показали, что период вегетации у раннеспелых сортов - Жуковский ранний и Удача составил 85-89 дней, а у среднераннеспелых сортов (Волжанин, Предгорный, Невский и Василёк) - 91-97 дней.

В наших опытах регуляторы Эпин-Экстра и Гумат⁺7 способствовали сокращению межфазных периодов, а также вегетационного периода.

В среднем за 2014-2016 гг., наибольший показатель площади листовой поверхности, на варианте без применения регуляторов роста сформировал раннеспелый сорт Жуковский ранний - 49,1 тыс. м²/га. Это на 20,9 % выше стандарта (Волжанин), на 18,3 % больше данных по сорту Удача, на 6,5; 15,8 и 16,9 % выше данных сортов Предгорный, Невский и Василёк.

Минимальные данные отмечены у стандарта – Волжанин – 40,6 тыс. м²/га.

Применяемые регуляторы роста оказали значительное влияние на площадь листовой поверхности.

Примерно такая динамика отмечена также по показателю чистой продуктивности фотосинтеза.

В наших исследованиях наибольшая урожайность клубней картофеля, на варианте без регуляторов роста зафиксирована у раннеспелого сорта Жуковский ранний – 33,8 т/га (табл. 1). Достаточно высокие показатели урожайности и товарности (32,1 т/га и 83,2 %) сформировал также сорт Предгорный. Минимальные данные отмечены у стандарта (Волжанин).

Применяемые регуляторы роста обеспечили повышение продуктивности изучаемых сортов картофеля. Как видно из представленных данных табл., при обработке клубней картофеля регулятором роста Эпин-Экстра, урожайность картофеля возросла на 10,1 % у сорта Волжанин; на 15,7 % у

сорта Жуковский ранний; на 15,0% - у сорта Удача; на 13,1- у сорта Предгорный; на 11,8- у сорта Невский и на 12,4% - у сорта Василёк.

На делянках с регулятором роста Гумат⁺⁷ превышение составило по сортам соответственно 7,0; 13,3; 10,9; 9,0; 8,2 и 9,1%.

На делянках без применения регуляторов роста, в среднем за 2014-2016 гг., наибольшее содержание крахмала и сухого вещества отмечены у сортов Жуковский ранний и Предгорный – соответственно 15,3-14,8 % и 23,2 – 23,1%. Низкое содержание крахмала наблюдалось у сорта Удача- 12,7, а сухого вещества- у сорта Волжанин- 21,9 %.

Применяемые регуляторы роста, также способствовали повышению показателей крахмала и сухого вещества.

Таблица 1. Продуктивность сортов картофеля в зависимости от применяемых ростостимуляторов, (средняя за 2014-2016 г.)

Ростости- муляторы	Сорт	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля, т/га	Товарный урожай	
				т/га	% к об- щему урожаю
Контроль (без обра- ботки)	Волжанин (стандарт)	25,7	-	20,5	79,8
	Жуковский ранний	33,8	8,1	29,0	85,8
	Удача	27,4	1,7	22,3	81,4
	Предгорный	32,1	6,4	26,7	83,2
	Невский	30,5	4,8	25,1	82,3
	Василёк	29,7	4,0	24,2	81,5
Эпин- Экстра	Волжанин (стандарт)	28,3	-	22,9	80,9
	Жуковский ранний	39,1	10,8	34,1	87,2
	Удача	31,5	3,2	26,0	82,5
	Предгорный	36,3	8,0	30,7	84,6
	Невский	34,1	5,8	28,3	83,0
	Василёк	33,4	5,1	27,5	82,3
Гумат ⁺⁷	Волжанин (стандарт)	27,5	-	22,2	80,7
	Жуковский ранний	38,3	10,8	33,2	86,7
	Удача	30,4	2,9	24,9	81,9
	Предгорный	35,0	7,5	29,6	84,6
	Невский	33,0	5,5	27,3	82,7
	Василёк	32,4	4,9	26,6	82,1

Следовательно, данные урожайности, структуры урожая, а также качественные показатели указывают на преимущество выращивания сортов Жуковский ранний и Предгорный в условиях Южной подпровинции Республики Дагестан на фоне регуляторов роста Эпин- Экстра и Гумат⁺7.

Литература:

1. Галимов, А.Х. Опыт выращивания картофеля на узких грядах. Сборник научных трудов Даг. НИИСХ / А.Х. Галимов. Махачкала 2007. – С. 59-60.

2. Магомедова, А.А. Продуктивность раннего картофеля в зависимости от способов основной обработки почвы, посадки и режима орошения в условиях равнинного Дагестана: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Магомедова Аминат Ахмедовна. – Владикавказ, 2013. – 23 С.

3. Сердеров, В.К. Агротехника возделывания раннего картофеля в Дагестане.- Махачкала: ИД «Народы Дагестана», 2015.- 92 С.

УДК 633.11:581.573.4

ПРОДУКТИВНОСТЬ УЛЬТРАСКОРОСПЕЛЫХ ФОРМ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

*Ригин Б.В.¹, Кошкин В.А.¹, Зуев Е.В.¹, Тюнин В.А.²,
Шрейдер Е.Р.², Пыженкова З.С.¹, Матвиенко И.И.¹*

¹Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова

²Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Челябинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Аннотация. Изучены константные ультраскороспелые линий Фори яровой мягкой пшеницы, выделенные среди гибридов Фотон (к-55696) × Рико (к-65588), а также константные ультраскороспелые линий Рифор, отобранные среди гибридов Рико (к-65588) × Forlani Roberto (к-42641, из Сан-Марино). С участием линии Фори 7 создано шесть перспективных номеров, адаптированных к условиям Челябинской обл., а также сорт Эритроспермум 25513. Урожай зерна с 1 м² линий Рифор 1, Рифор 6 и Рифор 7 в условиях Ленинградской обл. достигает 81, 84, 95%, соответственно от урожая стандартного сорта Ленинградская 97. Это указывает на возможность преодоления отрицательной связи между скороспелостью и продуктивностью.

Ключевые слова: пшеница, ультраскороспелость, гены *Eps*, чувствительность к фотопериоду, реакция на яровизацию.

PRODUCTIVITY OF ULTRAEARLY-MATURING FORMS OF SPRING WHEAT AND OPPORTUNITY OF ITS INCREASING

*Rigin B. V.¹, Koshkin V. A.¹, Zuev E. V.¹ Tyunin V. A.², Shreyder E.R.²,
Pyzhenkova Z. S.¹, Matvienko I. I.¹*

*¹Federal Research Center the N. I. Vavilov All-Russian Institute
of Plant Genetic Resources,*

*²Federal State Budget Scientific Institution "Chelyabinsk Scientific
Research Institute of Agriculture*

Annotation. Constant ultraearly – maturing lines of spring wheat Fori and Rifor were studied. The line Fori was selected in hybrids Foton (k-556696) × Rico (k-65588) and Rifor was selected in combination Rico (k-65588) × Forlani Roberto (k-42641, from Sait Marino). The line Fori took part in creation of 6 perspective samples which are adapted in Chelyabinsk region condition and variety Erythrospermum 25513 as well. In the Leningrad region, yield of grain per 1m² lines Rifor 1. Rifor 6 and Rifor 7 reached 81, 84 and 95%, correspondently, from yield of standard variety Leningradskay 97. It is point to the opportunity of overcoming negative connection ultraearly maturity and productivity of the lines.

Key words: wheat, ultraearly – maturity, gene *Eps*, photoperiodic sensitivity, response to vernalization.

Селекция пшеницы в России, помимо формирования сортов с высокой адаптивностью, пластичностью и качеством, должна учитывать создание более скороспелых сортов с оптимальной величиной вегетационного периода, отражающих территориальные особенности окружающей среды. Крайне важным является преодоление отрицательной корреляции между скороспелостью и продуктивностью.

Опыты проведены в 2009 – 2014 гг в двух пунктах: в условиях Северо-Запада России (г. Санкт-Петербург) в Пушкинских лабораториях Всероссийский института генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (ВИР) и в условиях северной лесостепи предгорий Южного Урала в Челябинском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (ЧНИИСХ).

В условиях Северо-Запада России выделены три группы образцов яровой мягкой пшеницы: ультраскороспелые образцы, у которых период от посева до колошения равен или меньше 51 сут, раннеспелые (52-59), и среднеспелые (60-67). Районированные сорта Ленинградская 6 и Ленинградская 97 в этом случае относили к среднеспелым формам.

К ультраскороспелым образцам яровой пшеницы причисляются Рико (к-65588), линии Фори (кк-65589...65596, Россия, Ленинградская обл.), Фотон (к-55696, Россия, Краснодарский край); Камчадалка (к-38586 Рос-

сия, Красноярский край); Hybrid MG-16 (к-45970, Мексика); Луч Севера (к-40789, Россия, Архангельская обл.), Таежная (к-50777, Россия, Красноярский край); Двина (к-40790, Архангельская обл.) и некоторые др.

Для ультраскороспелых сортов *T. aestivum* характерно отсутствие реакции на яровизацию, слабая фотопериодическая чувствительность и самый короткий период до колошения по сравнению с образцами мягкой пшеницы коллекции ВИР.

Важно отметить, что скорость развития ультраскороспелых пшениц до колошения в наших опытах была сопоставима с темпами развития самых скороспелых образцов ячменя *Hordeum vulgare* L.: Bankuti Korai (к-18095, Венгрия), к-3307 (Китай) и к-15881 (Китай) (51,8, 45,8 и 43,4 сут от посева до колошения, соответственно).

Наши опыты с ультраскороспелыми образцами коллекции мягкой пшеницы выявили следующее. Для образцов с высокой скоростью развития характерна сравнительная низкорослость от 65 см у Рико (к-65588) до 95 см у Хоку 190 (к-39989, Сахалин), небольшой, 5-7 см, колос с 10-13 колосками и низкая продуктивность (20-30 зерен в зависимости от образца).

В этих экспериментах не выявлено различий между ультраскороспелыми формами пшеницы по скорости созревания зерновки, хотя сорта пшеницы различаются по продолжительности 8...11 стадий эмбрионального развития. По некоторым сведениям, скорость созревания зерновки у более позднеспелых форм определяется множественными генами.

Масса 1000 зерен ультраскороспелых образцов коллекции ВИР варьировала в существенных пределах от 15,6 г, (Ленинградская ранняя (к-33171, Ленинградская обл.) до 49,2 Hybrid МГ-19 (к-45973, Мексика).

Наличие высоких темпов развития ультраскороспелых образцов обусловлена присутствием, помимо генов *Vrn* и *Ppd*, также экспрессией генов *Eps* (*earliness per se*), которые ответственны за проявление собственно скороспелости или скороспелости *per se*. Эффекты генов *Eps* могут быть заметны не только в вегетативную фазу, но и в ранний период репродуктивной, поэтому таких генов может быть много, и их влияние может варьировать в зависимости от температуры и других факторов.

Экспериментально выделены константные ультраскороспелые линии Фори среди гибридов Фотон (к-55696) × Рико (к-65588) а также константные ультраскороспелые линии Рифор, отобранных среди гибридов Рико (к-65588) × Forlani Roberto (к-42641, из Сан-Марино).

В ЧНИИСХ с участием линии Фори 7 создано шесть перспективных номеров, адаптированных к условиям Челябинской области, а также сорт Эритроспермум 25513. Сорт Эритроспермум 25513, при урожайности, равной стандартному сорту Челяба 2, обладает более высокой устойчивостью к полеганию, повышенным содержанием белка и клейковины в зерне, комплексной устойчивостью к бурой (0 баллов) и стеблевой (1 балл) ржав-

чине, твердой головне (3,5%) при поражении стандарта соответственно на 4 балла, 3 балла и 12,7 %.

Одним из направлений селекции яровой пшеницы с высокой скоростью развития может быть увеличение продуктивности колоса и, в частности, за счет повышения озерненности колоска.

С этой целью были получены гибриды от скрещивания ультраскороспелой Рико с образцом Forlani Roberto (к-42641, из Сан-Марино). Во втором и последующих поколениях (до F₇) гибридов Рико × Forlani Roberto проводили положительный отбор фенотипов с высокой скоростью развития до колошения, равной скорости Рико, и высокими параметрами продуктивности. Многозерность колоска зависела от экспрессии двух – трех генов. Среди старших поколений F₆₋₇ гибридов Рико × Forlani Roberto выделены константные ультраскороспелые линии Рифор с хорошо озерненным колосом и крупным зерном (масса 1000 зерен 45-50 г).

Ультраскороспелые линии Рифор, как и Фори, на яровизацию не реагировали; также были самыми не чувствительными или слабо чувствительными к короткому 12-час дню по сравнению с другими образцами мягкой пшеницы коллекции ВИР.

Линии Рифор по всем параметрам продуктивности колоса превосходят родительскую форму Рико. Урожай зерна с 1 м² линий Рифор 1, Рифор 6 и Рифор 7 достигает 81, 84, 95%, соответственно от урожая стандартного сорта Ленинградская 97. Это указывает на возможность преодоления отрицательной связи между скороспелостью и продуктивностью.

Возможно ген *Eps*, является блоком полигенов (модификаторов) с малым эффектом, который идентифицируется менделевскими методами. Вероятно, за счет перекомбинации генов, контролирующих скороспелость *per se*, были получены более скороспелые линии, чем исходные формы мягкой пшеницы.

Использование в скрещиваниях пшеницы ультраскороспелых образцов с генами *Eps* расширяет наследственное разнообразие гибридов по длине вегетационного периода и, соответственно, возможность отбора ценных для селекции рекомбинантов по скорости развития и продуктивности.

РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РД

Мусаев М. Р., Алиярова Ш.Т., Магомедова А.А., Мусаева З.М.

Аннотация. В данной статье приведены результаты исследований по разработке режима орошения для сортов раннего картофеля в условиях Южной подпровинции Республики Дагестан. Установлено, что показатель суммарного водопотребления составил у изучаемых сортов соответственно 2756 - 2124 м³/га. В случае дифференциации глубины увлажнения водопотребление было меньшим и составило у сорта Предгорный - 2131 м³/га, а у Жуковского раннего- 1703 м³/га.

В исследованиях более экономное расходование поливной воды наблюдается на втором варианте- соответственно 61,0- 47,0 м³/т. Наибольшая урожайность сортов была получена на втором варианте. Так, у сорта Предгорный урожайность составила 34,8 т/га, а у сорта Жуковский ранний - 36,0 т/га.

При чередовании глубин промачивания слоёв почвы по схеме 0,3- 0,6 м отмечено повышение качественных показателей. Так, содержание крахмала у сорта Предгорный повысилось на 0,7 %, а сухого вещества- 0,8 %. У сорта Жуковский ранний эти показатели повысились на 0,6 %.

Ключевые слова. Ранний картофель, сорта, режим орошения, суммарное водопотребление, коэффициент водопотребления, урожайность, качество.

DEVELOPMENT OF AN OPTIMAL IRRIGATION REGIME FOR EARLY POTATOES IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN SUBPROVINCE RD

Musaev M.R., Aliyarova SH.T., Magomedova A.A., Musaeva Z.M.

Annotation. This article presents the results of research on the development of an irrigation regime for varieties of early potato in the conditions of the Southern subprovince of the Republic of Dagestan. It was found that the total water consumption index was 2756 - 2124 m³ / ha, respectively. In the case of differentiation of the depth of moistening, water consumption was less and amounted to 2131 m³ / ha in the Predgorny variety, and 1703 m³ / ha in Zhukovsky early.

In studies, a more economical expenditure of irrigation water is observed in the second variant, correspondingly 61.0-47.0 m³ / t. The highest yields of varieties were obtained in the second variant. Thus, Predgorny yield was 34.8 t / ha, and in the Zhukovsky variety, the early yield was 36.0 t / ha.

When the depths of soaking of soil layers alternate in accordance with the scheme of 0.3-0.6 m, an increase in the quality indicators is noted. Thus, the content of starch in the Predgorny variety increased by 0.7%, and the dry matter - 0.8%. In the Zhukovsky variety, these early indices rose by 0.6%.

Key words. Early potatoes, varieties, irrigation regime, total water consumption, water use coefficient, yield, quality.

Согласно данным многих исследователей [1,2,3,4,5] ранний картофель обеспечивает более высокую продуктивность в условиях орошения.

С учётом вышеизложенного, с целью разработки оптимального режима орошения, нами в условиях Южной подпровинции РД в 2014-2016 гг., были проведены исследования в 2-х двухфакторном опыте.

Результаты исследований показали, что показатель суммарного водопотребления в среднем за 2014-2016 гг., на варианте с постоянным промачиванием слоя почвы 0,6м составил у сорта Предгорный 2756 м³/га, а у сорта Жуковский ранний – 2124 м³/га. Удельный вес поливной воды составил соответственно 60,5 – 54,6 %, осадков- 23,8- 30,9 %, использованных почвенных запасов- 15,7- 14,5 % (табл. 1).

На варианте с дифференцированной глубиной увлажнения, данный показатель был минимальным и составил у Предгорного- 2131 м³/га, а у Жуковского раннего- 1703 м³/га. При этом доля поливов составила 54,8 – 49,0 %, осадков- 30,7- 38,2 %, почвенных запасов – 14,5- 12,8 %.

В наших исследованиях более экономное расходование поливной воды наблюдается на втором варианте- соответственно 61,0- 47,0 м³/т. В случае постоянного промачивания почвы на 0,6 м в течении вегетационного периода он составил у сортов 85,0- 63,0 м³/т.

В среднем за годы проведения исследований, общая урожайность среднераннеспелого сорта Предгорный на первом варианте составила 32,3 т/га, а товарная - 26,4 т/га. Показатель товарности составил 81,6 %.

На варианте с дифференциацией глубин увлажнения урожайность составила 34,8 т/га, что на 7,7 % больше по сравнению с первым вариантом. Товарность при этом составила 83,9 %.

Более высокая продуктивность наблюдалась у раннеспелого сорта Жуковский ранний. Так, при режиме орошения с постоянным промачиванием почвы на глубину 0,6 м, урожайность составила 33,5 т/га, а на втором варианте- 36,0 т/га. Показатели товарности составили соответственно 83,9- 87,4 %.

Превышение по сравнению с сортом Предгорный составило 1,2 т/га или 3,7 – 3,4 %.

Наибольшие значения массы товарного клубня наблюдались на втором варианте и составили у сорта Предгорный 65 г, а у Жуковского раннего – 70 г.

Анализ структуры урожая показал следующее. Доля крупных и средних клубней на первом варианте была невысокой и составила у Предгорного 57,3 %, сорта Жуковский ранний – 60%.

Более высокой эта доля была на втором варианте и составила соответственно 58,0 - 61,1 %.

На делянках с назначением поливов при 80 % НВ, в слое почвы 0,6 м наблюдался высокий процент мелких клубней - соответственно 18,2- 16,1 %. При оптимальном режиме орошения, их доля была невысокой и составила 16,7- 12,5 %.

В зависимости от изучаемых режимов орошения, качественные показатели клубней имели разные значения. На делянках с постоянным увлажнению сорта Предгорный, в среднем за годы проведения исследований содержание крахмала и сухого вещества составило соответственно 14,0 и 22,1 %. Данные показатели у раннеспелого сорта Жуковский ранний составили 14,4 и 23,3 %.

При чередовании глубин промачивания слоёв почвы по схеме 0,3- 0,6 м отмечено повышение качественных показателей.

Так, содержание крахмала у сорта Предгорный повысилось на 0,7 %, а сухого вещества- 0,8 %. У сорта Жуковский ранний эти показатели повысились на 0,6 %.

Таблица 1. Суммарное водопотребление сортов раннего картофеля, м³/га

Режим орошения	Годы	Почвенные запасы		Осадки		Оросительная норма		Суммарное водопотребление	Урожайность, т/га	Коэффициент водопотребления, м ³ /т
		м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%			
Предгорный										
Назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,6м	2014	430	14,2	600	19,8	2000	66,0	3030	33,0	92,0
	2015	470	19,0	505	20,4	1500	60,6	2475	31,6	78,0
	2016	401	14,5	860	31,1	1500	54,4	2761	32,4	85,0
	Среднее	434	15,7	655	23,8	1667	60,5	2756	32,3	85,0
Назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3м до фазы цветения и 0,6 м- в остальной период	2014	296	13,7	600	28,0	1250	58,3	2146	35,6	60,0
	2015	360	17,0	505	23,9	1250	59,1	2115	33,8	62,0
	2016	270	12,7	860	40,4	1000	46,9	2130	34,9	61,0
	Среднее	309	14,5	655	30,7	1167	54,8	2131	34,8	61,0

Жуковский ранний										
Назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,6м	2014	300	12,5	600	25,0	1500	62,5	2400	34,8	69,0
	2015	335	18,2	505	27,4	1000	54,4	1840	32,4	57,0
	2016	270	12,7	860	40,4	1000	46,9	2130	33,2	64,0
	Среднее	302	14,5	655	30,9	1167	54,6	2124	33,5	63,0
Назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3м до фазы цветения и 0,6 м- в остальной период	2014	203	11,2	600	33,3	1000	55,5	1803	37,5	48,0
	2015	240	16,1	505	33,8	750	50,1	1495	34,9	43,0
	2016	201	11,1	860	47,5	750	41,4	1811	35,6	51,0
	Среднее	215	12,8	655	38,2	833	49,0	1703	36,0	47,0

Вывод. Наиболее благоприятные условия для роста и развития растений картофеля создаются при режиме орошения, предусматривающий назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3м до фазы цветения и 0,6 м - в остальной период.

Литература:

1. Ванеян, С.С. Как поливать овощи/ С.С. Ванеян // Картофель и овощи – 1992. - № 2. – С. 28-36.

2. Магомедова, А.А. Поливной режим раннего картофеля в плоскостной зоне Республики Дагестан // Модернизация АПК в контексте обеспечения продовольственной безопасности государства: Материалы Международной научно-практической конференции / А.А. Магомедова . – Курск, 2011 а. – С.128-130.

3. Магомедова, А.А. Дифференцированный режим орошения раннего картофеля в условиях плоскостной зоны Дагестана // Проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды (Экологические и правовые аспекты): Материалы Международной научно-практической конференции/ А.А. Магомедова. – Москва - Махачкала, 2011б. – С.406-408.

4. Магомедова, А.А. Разработка способа посадки и режима орошения раннего картофеля в равнинной зоне Дагестана // Проблемы и перспективы развития АПК юга России/ Сборник научных трудов Международной

научно- практической конференции, посвящённой 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета / А.А. Магомедова, А.М. Магомедов - Махачкала, 2015 а.- С.153-156.

5.Магомедова, А.А. Разработка режима орошения раннего картофеля в равнинной зоне Республики Дагестан // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны/ Сборник материалов Всероссийской научно- практической конференции, посвящённой памяти члена- корреспондента РАСХН, М.М. Джамбулатова / А.А. Магомедова, А.М. Магомедов, И.Н. Исмаилов - Махачкала, 2015 б.- С.74-79.

УДК 634.64.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ГРАНАТА НА ДАГЕСТАНСКОЙ СОСВИО

Казахмедов Р. Э., Кафарова Н.М.

*Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение Дагестанская селекционная опытная
станция виноградарства и овощеводства*

Аннотация. В результате проведенных многолетних исследований в условиях Южного Дагестана (на 28 сортах коллекции гранатного сада, площадью 1 га, 1967 года посадки; схема посадки растений 5,0 x 4,0 м.), выделены сорта граната, которые обеспечивают стабильные урожаи плодов и пригодны для промышленного возделывания. Каждый сорт имеет свои биологические особенности, в соответствии с которыми для получения качественного урожая требуются определенные природные условия. В местных экологических условиях на повышенном агротехническом фоне гранат вступает в пору плодоношения на второй - третий год после посадки и приносит единичные плоды. Из всего набора сортов граната коллекции станции, более адаптивными к условиям среды в т.ч. к засухе, оказались и хорошо проявили себя сорта: Апшеронский, Ал- ширин- нар, Бала - Мюрсаль, Азербайджанский красный и Кырмызыкабух.

Ключевые слова: сорта, гранат, коллекция, рост, плодоношение.

RESULTS OF STUDYING OF POMEGRANATE ON THE DSOSVIO

Kazakhmedov R.E., Kafarova N.M.

*Federal public budgetary scientific institution Dagestan selection experimental
station of wine growing and vegetable growing*

Annotation. As a result of the conducted long-term researches in the conditions of Southern Dagestan (on 28 grades of a collection of a granatny garden, of

1 hectare, 1967 of landing; the scheme of landing of plants 5,0 x 4,0 m), pomegranate grades which provide stable harvests of fruits are allocated and are suitable for industrial cultivation. Each grade has the biological features according to which for receiving a qualitative harvest a certain environment is required. In local ecological conditions on the raised agrotechnical background of grenades enters a fructification time on the second - the third year after landing and bears single fruits. From all set of grades of pomegranate of a collection of the station, more adaptive to conditions of the environment including by a drought, were and grades have well proved: Apsheron, It is scarlet - width - plank beds, Bala - Myursal, Azerbaijani red and Kyrmyza the kabukh.

Key words: grades, pomegranate, collection, growth, fructification.

Введение. Подавляющее большинство территории РФ не входит в зону промышленного выращивания субтропических культур, а в пределах юга России самыми благоприятными зонами для этого являются отдельные районы Краснодарского края, Дагестана, Адыгеи и Крыма. Южный Дагестан и некоторые районы горно-долинного садоводства – Унцукульский и Гергебильский – характеризуются весьма благоприятными почвенно-климатическими условиями для возделывания промышленных садов субтропических культур [1]. Среди субтропических плодовых культур гранат является одной из наиболее ценных. Гранат – южное растение, он любит тепло и вызревает в теплых регионах к середине осени, если не позже. В зависимости от сорта граната, а также от местности, в котором он выращивается, плоды могут быть кислыми или сладкими. Сладкий вкус обычно имеют плоды граната, выращенные в Туркмении, Азербайджане, близ Талышских гор и Нахичевани, Средней Азии. Кислого вкуса карабахские и гянджинские западно-азербайджанские сорта граната. Грузинские сорта можно узнать также по кислому вкусу и розовой мякоти с белыми, чуть розоватыми зернами[2].

В России гранат выращивается в Сочи и Южном Дагестане. В производственных насаждениях Дербента и Дербентского района наиболее распространенными сортами являются Бала - Мюрсаль и Гюлоша красная, которые занимают большую часть площадей. Другие сорта граната распространены незначительно.

Ранний сбор граната здесь вынуждены проводить в связи с выпадением большого количества осадков в период созревания (октябрь- ноябрь), в связи с чем актуальным является поиск сортов с коротким вегетационным периодом в условиях юга Дагестана. В Дагестане отмечается большое число солнечных дней. С увеличением высоты местности над уровнем моря уменьшается количество пасмурных дней и увеличивается интенсивность солнечной радиации. Анализ светового режима периода апрель – сентябрь в условиях Южного Дагестана показывает, что в Дербенте продолжительность солнечного освещения равна около 1449 часов. Южный Дагестан бо-

гат солнечным освещением, главным образом летом, т.е. в период созревания урожая. Сумма активных среднесуточных температур составляет около 3950⁰С. Годовое количество осадков в приморской низменности Южного Дагестана составляет 360 - 400 мм, что является недостаточным и компенсируется искусственным орошением. С повышением местности над уровнем моря (в предгорной части) количество осадков увеличивается до 400 – 540 мм. Следует отметить, что основная часть осадков выпадает в период созревания и сбора урожая, что приводит к растрескиванию и загниванию плодов и отражается на качестве плодов граната.

Объект и краткая методика исследований

Коллекция гранатного сада заложена на площади 1 га (в 1967 году) в условиях достаточной защиты от ветров. Схема посадки растений 5,0 x 4,0 м.

На коллекции представлено 28 сортов граната: Апшеронский, Казьянский, Закатальский, ВИР крупноплодный, Красный закатальский, Кай ачиканор, Агдашский, Шоулянский, Ал–ширин–нар, Бала–Мюрсаль, Закатальский №6, Шах нар, Кадананор, Ахсуинский №2, Каиманор, Г-15 -3, Казаке анор, Гибрид 15, Кизил анор, ВИР апшеронский, Шаар сабзы, Аг – нар, Нар алма, Афганский 1715, Крымызы ширин, Азербайджанский красный, ВИР – 15, Кырмызыкабух [3].

На основании многолетнего изучения[4,5] сортов граната по развитию растений, морозостойкости, урожайности и качеству плодов нами выделены как перспективные для республики Дагестан следующие сорта.



Рис.1 Апшеронский

Апшеронский. Азербайджанский сорт (рис.1). Сорт средне морозостойкий. Урожай с куста 8,8кг. Средний выход стандартных плодов 48 %, максимальный – 77 %. Масса плода 220 г. Вредителями и болезнями плоды повреждаются в сильной степени. Растрескиваются в средней степени, солнечными ожогами повреждаются в слабой степени [3]. Оценка внешнего вида плодов 4,5 балла, вкуса – 4,1 балла.

Околоплодник тонкий, основная окраска желтая, покровная – красная. Зерна крупные, красные, кисло – сладкие. Масса 100 семян 2,19 г. твердость 2,6 балла. Выход сока до 51,3 %, сахаров 14,8 г/100см³, кислоты 1,12 г /дм³. Лежкость плодов до 4 месяцев.



Рис.2 Ал – ширин – нар

Ал – ширин – нар. Азербайджанский сорт (рис.2). Сорт средне морозостойкий. Урожай с куста 7,1кг. Средний выход стандартных плодов 27 %, максимальный 65 % [3].

Вредителями и болезнями плоды повреждаются в сильной степени, растрескиваются в средней степени, солнечными ожогами почти не повреждаются. Масса плода 245 г. Оценка внешнего вида плода 4,8 балла, вкус - 4,6 балла. Околоплодник средней толщины, основная окраска желтая, покровная – красная, сплошная. Зерна крупные, темно – красные, кисло – сладкие. Масса 100 семян 3,03 г, твердость 2,4 балла. Выход сока до 44,6 %, сахаров 16,0 г/100см³, кислоты 1,59 г/дм³. Лежкость плодов до 6 месяцев.

Кырмызы–кабух. Азербайджанский сорт (рис.5). Основная окраска плодов – кремово– белая. Покровная окраска темная, малиново–красная, весьма интенсивная, с продольными частыми полосками по всему плоду. Кожура очень тонкая. Сорт– поздних сроков созревания. Плоды сорта Кырмызы – кабух средних размеров или мелкие [2,3]. Масса плода 317 г. Форма плода приплюснуто– округлая. Окраска зерен и сока интенсивная – темно– вишневая. Зерна средних размеров или крупные, масса зерен (100 шт.) 35 – 50 г. Семена средних размеров или мелкие, масса 100 семян 3,40 – 3,50 г. Содержание сахаров достигает 14,5 г/100см³, кислоты 2,1 г/дм³. Выход сока достигает 60 % общей массы плодов. Плоды созревают в середине или третьей декаде октября.



Рис.5 *Кырмызы-кабух*

Плоды обладают относительно хорошей лежкостью (4 - 5 месяцев), но плохой транспортабельностью. Вредителями и болезнями плоды повреждается очень слабо.

Заключение

Изучение 28 сортов граната в условиях юга Дагестана позволило выделить перспективные сорта по таким признакам как: урожайность, качество плодов и устойчивостью к морозам. Выделенные сорта отличаются относительно лучшей способностью к восстановлению после повреждения морозами.

Литература:

1. Мукайлов М.Д. Нетрадиционные и малораспространённые культуры в Дагестане: состояние и перспективы возделывания / М.Д. Мукайлов, Т.Г. Габибов, Х.А. Алиев, Н.М. Кафарова // проблемы развития АПК региона. №2. 2015. – С.34-35
2. Нестеренко Г.А. Гранат./ Г.А. Нестеренко, А.Д. Стребкова - Сельхозгиз.- 1949.-с.55
3. Каталог мировой коллекции. - Выпуск 288.- Гранат. - Ленинград.- 1980.-с.44
4. Кафарова Н.М. Интродуцированные сорта граната в Южном Дагестане. Садоводство и Виноградарство. №2. 2003.-С.2.
5. Кафарова Н.М. Устойчивость субтропических плодовых культур к стрессорам осеннее - зимнего периода в условиях Южного Дагестана / Н.М. Кафарова, Р.Э. Казахмедов // Материал международной научно-практической конференции «Современные сорта и технологии для интенсивных садов» - Орел.- ВНИИСПК.- 15-18 июля 2013.- С. 115

РОЛЬ НОВЫХ СОРТОВ САХАРНОГО И ЗЕРНОВОГО СОРГО В УКРЕПЛЕНИИ КОРМОВОЙ БАЗЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Муслимов М.Г.

*Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова*

Аннотация. Надежным источником повышения производства сочных и зеленых кормов, зерна могут стать посевы сахарного и зернового сорго. В зоне недостаточного увлажнения сорго не имеет себе равных по продуктивности среди кормовых и зерновых культур. Однако список сортов сорго, рекомендованных для возделывания в условиях Республики Дагестан очень скудный. Это связано, прежде всего, отсутствием должной системы семеноводства в республике.

Сахарное и зерновое сорго могут занять должное место в ассортименте культур, способствующих укреплению кормовой базы в засушливых условиях Республики Дагестан. Наряду с селекционной работой важную роль имеют работы по интродукции рекомендованных для региона сортов и гибридов сорго.

Наиболее высокоурожайным из сахарного сорго оказался гибрид Зерсил, который в среднем за годы исследований сформировал в условиях орошения 617 ц/га зеленой и 171 ц/га сухой массы.

Результаты исследований по зерновому сорго показали, что лучшие показатели продуктивности были у сорта Зерноградское 88. За годы исследований урожайность составила в среднем 43,5 ц/га (табл. 3). К тому же этот сорт более устойчив к полеганию и более удобен для уборки комбайном за счет своей низкорослости (98 см). Немного ниже, но стабильные урожаи зерна дали сорта Хазине 28 и Аист – 41,6 и 39,6 ц/га, соответственно.

Ключевые слова: сорт, сорго, сахарное, зерновое, кормовая база.

THE ROLE OF NEW VARIETY OF SUGAR AND GRAIN SORGO IN STRENGTHENING THE STERN BASE IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Muslimov M.G.

Dagestan State Agrarian University Dzhambulatova

Annotation. A reliable source of increasing the production of juicy and green forages, grains may be the sowing of sugar and grain sorghum. In the zone of insufficient moisture, sorghum has no equal in productivity among fodder and

grain crops. However, the list of sorghum varieties recommended for cultivation in the Republic of Dagestan is very meager. This is due, first of all, to the lack of a proper system of seed production in the republic.

Sugar and grain sorghum can take a proper place in the assortment of crops that contribute to the strengthening of the fodder base in the arid conditions of the Republic of Dagestan. Along with selection work, the introduction of recommended sorghum varieties and hybrids is important.

The most high-yielding sugar sorghum was the Zersil hybrid, which, on average, during the years of research, formed 617 centners / ha of green and 171 centners / ha of dry matter under irrigation conditions.

The results of the research on grain sorghum showed that the best productivity indicators were in the Zernogradskoye 88 variety. During the years of research, the yields averaged 43.5 c / ha (Table 3). In addition, this variety is more resistant to lodging and is more convenient for harvesting by the combine due to its short stature (98 cm). A little lower, but stable harvests of grain yielded grades of Hazine 28 and Aist - 41.6 and 39.6 centner / ha, respectively.

Key words: variety, sorghum, sugar, grain, fodder base.

Природные условия Республики Дагестан (резко континентальный климат, недостаток влаги и высокие температуры) требуют поиска новых путей повышения эффективности земледелия. Надежным источником повышения производства сочных и зеленых кормов, зерна могут стать посевы сахарного и зернового сорго. Высокая засухоустойчивость, малая требовательность к почвам, относительная солевыносливость, стабильность урожаев силосной и зеленой массы, зерна позволяют широко возделывать сорговые культуры во многих засушливых районах страны. В зоне недостаточного увлажнения сорго не имеет себе равных по продуктивности среди кормовых и зерновых культур [2,3].

Результаты исследований. В условиях Республики Дагестан сахарное сорго – одна из самых урожайных кормовых культур. В фазах молочно-восковой и восковой спелости оно дает 250-350, а в условиях орошения – до 500-600 ц/га высококачественной силосной массы, содержащей до 10-12% сахаров, что очень важно для балансирования кормов по сахаро-протеиновому соотношению. В острозасушливые годы сорго более гарантированно обеспечивают получение растительной массы, чем кукуруза, при этом для посева требуется в 3-4 раза меньше семян [2, 3].

Сахарное сорго получило высокую оценку не только как урожайная и засухоустойчивая культура, но и как культура, имеющая прекрасные кормовые достоинства.

В Республике Дагестан с 90-х годов прошлого столетия районирован и, в основном, возделывают гибрид сахарного сорго Кубань-1. Гибрид засухоустойчив. Обладает достаточно высокой урожайностью зеленой массы – от 350 до 550 ц/га, сухого вещества 130-150 ц/га и семян от 15 до 30 ц/га.

Кормовые качества зеленой массы высокие. В 100 кг зеленой массы, убранной в фазе выметывания, содержится 18-20 кормовых единиц, 1,5-1,7 кг переваримого протеина. В соке стеблей содержится 8-10% водорастворимых сахаров.

Установлено, что продуктивное действие зеленой массы сахарного сорго Кубань-1 значительно. Среднесуточные привесы бычков, поедавших этот вид корма, составили 810 г. В группе бычков при скормливании зеленой массы кукурузы привесы составили 750 г.

Эффективность силоса из сорго не ниже силоса из кукурузы. В 100 кг соргового силоса содержится 22-25 кормовых единиц. В опытах Дагестанского ГАУ (2010-2014 г.) у коров, получавших в рационе сорговый силос, среднесуточные удои составили 10,15 кг молока, кукурузный – 8,45 кг. Кроме того, включение в рацион силоса из сорго способствовало повышению жирности молока.

Однако список сортов сорго, рекомендованных для возделывания в условиях Республики Дагестан очень скудный. Это связано, прежде всего, отсутствием должной системы семеноводства в республике.

Создание местных сортов сорго, приспособленных к условиям республики решило бы эту проблему. Но процесс этот сложный и долговременный. Наряду с селекционной работой сегодня положение можно и нужно улучшить путем интродукции сортов и гибридов, выведенных в различных научно-исследовательских учреждениях и рекомендованных к возделыванию в Северо-Кавказском регионе.

С учетом этого, мы решили изучить продуктивность некоторых сортов и гибридов сорго в условиях равнинной зоны Дагестана. Испытывали сорта и гибриды селекции ВНИИЗК им. И.Г. Калининко.

Результаты исследований показали, что исследуемые сорта и гибриды сорго обеспечили высокие урожаи зеленой массы (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность сортов сахарного сорго в равнинной зоне Дагестана (в среднем за 2010-2014 гг.)

Сорт, гибрид	Урожайность, ц/га		Период от всходов до восковой спелости
	Зеленая масса	Сухая масса	
Зерноградский янтарь	562	164	102
Дебют	541	149	90
Зерсил	617	171	101
Северное 44	515	150	87

Наиболее высокоурожайным оказался гибрид Зерсил, который в среднем за годы исследований сформировал в условиях орошения 617 ц/га зеленой и 171 ц/га сухой массы. Высота растений достигала 211-225 см.

Гибрид зерноградский янтарь немного уступает по урожайности гибриду Зерсил (в среднем 562 ц/га зеленой и 164 ц/га сухой массы, высота растений 211 см.)

Сорт Северное 44 и гибрид Дебют обеспечили сравнительно низкие, но достаточно устойчивые урожаи зеленой и сухой массы (415 и 121 ц/га; 541 и 149 ц/га соответственно). Однако эти сорта являются скороспелыми и это ценное свойство может быть использовано для получения раннего зеленого корма. Это особенно важно при организации зеленого конвейера.

Питательная ценность корма во многом определяется облиственностью растений. По этому показателю лидером является гибрид Зерсил (33%), у других сортов облиственность составляет 25-25% (табл. 2).

В Республике Дагестан основной культурой, дающей фуражное зерно, является ячмень. Однако в острозасушливые годы (2002, 2005, 2009, 2010) урожайность его резко падала, что отрицательно сказалось на обеспечении животноводства фуражным зерном. Альтернативной фуражной культурой должно стать сорго зерновое. Оно способно более надежно формировать высокие и удовлетворительные урожаи зерна в засушливые и исключительно сухие годы, когда другие яровые культуры погибают.

Таблица 2. Сравнительная характеристика растений различных сортов и гибридов сахарного сорго (в среднем за 2010-2014 гг.)

Наименование сорта, гибрида	Высота растений, см	Облиственность, %	Масса одного растения, г	Кустистость, %
Зерноградский янтарь	211	25,3	168,3	2,5
Дебют	221	26,4	208,5	2,1
Зерсил	225	33,1	216,6	2,7
Северное 44	219	24,2	206,0	2,6

Зерновое сорго является хорошим концентрированным кормом для всех видов скота, птицы, рыбы. В 100 кг зерна содержится до 130 кормовых единиц. В зерне находится 17 незаменимых аминокислот, витамины (Е₁, В₁, В₂, В₃, каротин), минеральные вещества (Р₂О₅, К₂О, MgO). Опыты по скормливанью зерна сорго животным, проведенные за рубежом и в России, показывают, что привесы крупного рогатого скота составляют не менее 1 кг в сутки, свиней – 800 г.

Результаты исследований по зерновому сорго показали, что лучшие показатели продуктивности были у сорта Зерноградское 88. За годы исследований урожайность составила в среднем 43,5 ц/га (табл. 3). К тому же этот сорт более устойчив к полеганию и более удобен для уборки комбайном за счет своей низкорослости (98 см). Немного ниже, но стабильные урожаи зерна дали сорта Хазине 28 и Аист – 41,6 и 39,6 ц/га, соответственно.

Таблица 3. Урожайность сортов зернового сорго в равнинной зоне Дагестана (в среднем за 2010-2014 гг.)

Сорт, гибрид	Урожайность	Высота стеблестоя, см	Масса 1000 семян
Аист	39,6	145	22,5
Великан	37,2	130	22,1
Хазине 28	41,6	135	22,9
Дюйм	35,8	141	21,9
Зерноградское 88	43,5	98	23,1

Выводы. Сахарное и зерновое сорго могут занять должное место в ассортименте культур, способствующих укреплению кормовой базы в засушливых условиях Республики Дагестан. Наряду с селекционной работой важную роль имеют работы по интродукции рекомендованных для региона сортов и гибридов сорго.

Литература:

1. Алабушев А.В. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика) – Ростов-на-Дону, ЗАО «Книга», 2003.- 368 с.
2. Джамбулатов З.М., Муслимов М.Г., Гамзатов И.М. Сорго: технология возделывания и основные пути использования. – Махачкала, 2004. – 43 с.
3. Муслимов М.Г. Сорговые культуры в Дагестане. – Махачкала, 2004. – 158 с.
4. Шепель Н.А. Сорго. – Волгоград, 1994 – 448 с.

УДК 633.13:631.547.1

КУСТИСТОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ ОВСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМ ВЫСЕВА И УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ

¹Магарамов Б.Г., ²Куркиев К.У., ¹Муслимов М.Г.

¹ Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова

² Дагестанская опытная станция ВИР

Аннотация. Продуктивная кустистость растений имеет большое значение при формировании потенциального урожая сорта. Были проведены исследования с целью изучения влияния нормы высева, условий выращивания и сортовых особенностей на кустистость голозерных и пленчатых сортов овса. В результате изучения было показано, что наиболее благоприятным для хорошего развития продуктивного стеблестоя у овса являются условия выращивания с орошением. Со снижением нормы высева умень-

шается и число стеблей с единицы площади. Голозерные формы овса являются более кустистыми по сравнению с пленчатыми. Голозерный сорт Левша из Кемеровской области выделился по продуктивному стеблестоя во всех вариантах опыта.

Ключевые слова: норма высева, овес, условия выращивания, кустистость.

BUSHY ACCESSIONS OATS DEPENDING ON SEEDING RATES AND CONDITIONS OF GROWING

Magaramov B.G., Kurkiev K.U., Muslimov M.G.

*Federal State Educational Institution of Higher Education Dagestan State Agrarian University named after MM Dzhambulatov
Dagestan Experimental Station VIR*

Annotation. The productive bushiness of plants is of great importance in the formation of a potential crop variety. Studies were carried out to study the influence of the seeding rate, growing conditions and varietal features on the bushiness of holer and foil varieties of oats. As a result of the study, it was shown that the conditions for growing with irrigation are the most favorable for good development of productive stems in oats. With a decrease in the rate of sowing, the number of stems from a unit of area decreases. Holoform forms of oats are more bushy than foamed ones. The lefthander left-hander from the Kemerovo region was distinguished by productive stems in all variants of the experiment.

Key words: seeding rate, oats, growing conditions, bushiness.

При формировании урожайности показатель кущения и продуктивного стеблестоя с единицы площади весьма важны. При поиске резервов в повышении продуктивности новых сортов, важно знать биологию, сортовые различия и прочие особенности связанные с данными показателями.

Продуктивная кустистость растений имеет большое значение при формировании потенциального урожая. Сорта, имеющие хорошо озерненные метелки и высокую продуктивную кустистость формируют повышенный урожай. Сорта, отличающиеся хорошей продуктивной кустистостью, имеют низкую норму высева, что позволяет существенно экономить при приобретении семенного материала. Продуктивная кустистость зависит не только от сорта, но также от почвенно-климатических условий и агротехнических приемов, используемых хозяйственниками.

Показатель продуктивной кустистости показывает потенциал сорта при формировании урожая. В оптимальных для произрастания условиях преимущество получают растения не с одной мощной метелкой, а с несколькими пусть и менее развитыми, что к тому же способствует предотвращению полегания.

Однако сам признак кущения оценивается не однозначно. Наряду с тем, что хорошее кущение способствует нарастанию листовой поверхности, вырабатываться много органического вещества, идущего на образование зерна. Боковые стебли при этом могут дать до половины урожая зерна в благоприятные годы. В условиях же повышенной увлажненности, сильное кущение может привести к полеганию, снижению фотосинтетической активности и росту потерь при уборке урожая. Поэтому, определение оптимального продуктивного стеблестоя важно, при разработке технологии возделывания овса в конкретных условиях.

Ранее нами были проведены работы по изучению морфобиологических признаков у пленчатых форм овса [1-2], без учета норм высева и условий выращивания. Голозерные овсы в этом отношении мало изучены.

В связи с этим цель данной работы состояла в изучении влияния нормы высева, условий выращивания и сортовых особенностей на кустистость голозерных и пленчатых сортов овса.

Материал и методы

Изучение было произведено в контрастных почвенно-климатических условиях Республики Дагестан: низменность (орошение; Дербентский район и г. Махачкала (опытное поле учебного хозяйства Дагестанского ГАУ)), и предгорная зона (богара, Сулейман- Стальский район).

Материалом исследования служили 4 сортообразца голозерного овса и 2 пленчатого (таблица 1). Работа проводилась в соответствии методическим рекомендациям по изучению зерновых культур ВИР и с методическими указаниями по возделыванию зерновых культур в Дагестане.

У привлеченных в исследование сортов изучено число стеблей с единицы площади в зависимости от почвенно-климатических условий выращивания и нормы высева. Норма высева составляла 3,0, 4,5 и 6,0 млн. зерен на гектар. Кустистость мы определяли подсчетом количества продуктивных стеблей с единицы площади (1м²).

Таблица 1. Сортообразцы голозерных форм овса, привлеченные в исследование

№ каталога ВИР	Происхождение	Название	Разновидность
15014	Россия, Кемеровская обл.	Левша	A.sativa L. v. inermis
15132	Франция	PI 40 1772	A.sativa L. v. inermis
15120	Белорусь	Гоша	A.sativa L. v. inermis
15115	Кемеровская обл.	Алдан	A.sativa L. v. inermis
11256	Марокко	B.V.Z. Precoce P4 Moroc N 095	A. byzantina C.Koch
13559	Россия, Республика Адыгея	Подгорный	A. sativa L v.mutica, grisea

Для математической обработки полученных экспериментальных данных применяли описательные методы статистики [3]. Статистическая обработка экспериментальных данных проведена с применением пакета статистических программ (MS Excel).

Результаты и обсуждение

Лучшие показатели кустистости на низменности при орошении отмечены у сорта Левша (546,2 шт/м²) при норме высева 6,0 млн. семян на га (табл. 2). Следом идут голозерный сорт Алдан (538,1 шт/м²) и PI401772 (528,9 шт/м²). У пленчатых сортов кустистость по сравнению с голозерными значительно меньше - Подгорный (475,62 шт/м²) и к.11256 (469,72 шт/м²). У всех сортов отмечено снижение кустистости при уменьшении норм высева.

На низменности в условиях богары у голозерных сортов так же выделился сорт Левша (519,2 2 шт/м²) при норме высева 6,0 млн. семян на га, за ним следуют сорта PI 40 1772, Алдан, Гоша (501,6, 493,5, 481,2 2 шт/м²соответственно). У пленчатых сортов продуктивный стеблестой ниже - Подгорный (457,12 шт/м²) и к.11256 (435,92 шт/м²). В целом, как и при орошении, повышение нормы высева приводит к увеличению стеблестоя.

Таблица 2. Кустистость сортов овса в зависимости от нормы высева и условий выращивания

Сортообразцы	Норма высева, млн.всх.семян шт./га			Средняя по сорту
	6,0	4,5	3,0	
Низменность богара				
<i>Голозерные</i>				
Левша	519,2	485,2	449,2	484,5
PI 40 1772	501,6	470,6	425,8	466,0
Гоша	481,2	455,2	410,3	448,9
Алдан	493,5	464,5	468,9	475,6
<i>пленчатые</i>				
к.11256	435,9	411,7	366,2	404,6
Подгорный	457,1	424,4	378,5	420,0
Средняя по орошению	481,4	451,9	416,5	
Низменность орошение				
<i>голозерные</i>				
Левша	546,2	515,5	469,1	510,3
PI 40 1772	528,9	497,7	451,3	492,6
Гоша	517,6	481,0	438,6	479,1
Алдан	538,1	503,4	459,7	500,4
<i>пленчатые</i>				
к.11256	469,7	433,5	388,4	430,5
Подгорный	475,3	441,1	398,6	438,3
Средняя по богаре	512,6	478,7	434,3	

Предгорье				
<i>голозерные</i>				
Левша	491,8	467,7	421,3	460,3
PI 40 1772	476,2	449,4	402,6	442,7
Гоша	459,7	431,7	386,4	425,9
Алдан	485,1	452,3	408,4	448,6
<i>пленчатые</i>				
к.11256	440,7	405,1	359,7	401,8
Подгорный	429,1	396,2	351,6	392,3
Средняя по предгорью	463,8	433,7	388,3	

Самые низкие значения кустистости отмечены у голозерных сортов в предгорье. Лучшие показатели отмечены при норме высева 6,0 млн. зерен на га. Как и при остальных условиях выращивания здесь выделился сорт Левша (491,8 (519,2 шт/м²), за ним следуют сорта Алдан, PI 40 1772, Гоша (485,1, 476,2, 459,7 шт/м² – соответственно). У пленчатых сортов показатели ниже - Подгорный (429,1 шт/м²) и к.11256 (440,7 шт/м²). У всех сортов отмечено снижение продуктивного стеблестоя при понижении норм высева.

Таким образом, по результатам наших исследований можно сделать следующие выводы:

- наиболее благоприятным для хорошего развития продуктивного стеблестоя у овса являются условия выращивания с орошением;
- со снижением нормы высева уменьшается и число стеблей с единицы площади;
- голозерные формы овса являются более кустистыми по сравнению с пленчатыми;
- голозерный сорт Левша из Кемеровской области выделился по продуктивному стеблестоя во всех вариантах опыта.

Литература:

1. Альдеров А.А., Магарамов Б.Г. Внутривидовое разнообразие и селекционная ценность культурных видов овса *Avena sativa* L., *Avena byzantina* C.Koch. по продолжительности вегетационного периода// Доклады РАСХН, №6 2005. С. 3-4.
2. Альдеров А.А., Магарамов Б.Г. Изменчивость основных элементов продуктивности у культурных видов овса *Avena sativa* L., *Avena byzantina* C.Koch. разного эколого-географического происхождения в условиях Дагестана// Сельскохозяйственная биология, №5, 2008.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта - М.: Колос. - 1979. - 416 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ И АДАПТАЦИИ РАСТЕНИЙ ВИНОГРАДА IN VITRO

Батукаев¹ М.С., Шишхаева² М.Г., Батукаев^{1,2} А.А.
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет¹»
ФГНУ ФАНО «Чеченский НИИ сельского хозяйства²»

Аннотация. Основная цель исследований заключалась в совершенствовании технологий клонального микроразмножения с использованием регуляторов роста.

В эксперимент были включены следующие сорта: Августин, Молдова, Восторг, Мускат итальянский, Ранний Магарача, Подарок Магарача, Виорика.

В качестве регуляторов роста в питательную среду добавляли ауксины и цитокинины в различных концентрациях и сочетаниях. Проведенные эксперименты показали, что регенерация побегов из изолированных апексов происходила при всех концентрациях 6-БАП, кроме добавки препарата в количестве 5,0 мг/л, когда верхушки сразу начинали чернеть и гнили.

Эффективное влияние 6-БАП оказал в диапазоне концентрации 0,5...1,0 мг/л. Тем не менее, следует отметить наибольший прирост микропобегов, который был зафиксирован в варианте с концентрацией 1,0 мг/л. Для ускорения процесса удлинения микропобегов параллельно проводили изучение действия гибберелловой кислоты в различных концентрациях в сочетании 6-БАП. Как показал опыт, при сочетании 0,5 мг/л 6-БАП + 1,0 мг/л ГК был достигнут наилучший результат.

Исследования, проведенные применением индолил-масляной кислоты (ИМК) на укоренение побегов растений винограда *in vitro* при повторном черенковании показали, что через 15 дней после применения, наибольшее число корней образовалось в варианте опыта при концентрации ИМК 2,0 мг/л. В дальнейшем корнеобразование продолжалось, и через 30 дней количество корней увеличилось. Параллельно начался интенсивный рост растений, удлинялись черешки листьев, разрасталась листовая пластинка, вытягивался стебель.

Ключевые слова: виноград, сорта, размножение, питательная среда, регуляторы роста, *in vitro*, *in vivo*.

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF BREEDING AND ADAPTATION OF GRAPES IN VITRO

M.S. Batukaev¹, M.G. Shishkhaeva², AA Batukaev^{1,2}
Chechen State University¹
Chechen Research Institute of Agriculture²

Annotation. The main objective aim of study was to improve the technology of clonal micropropagation using growth regulators.

There were included in experiment the following varieties: Augustine, Moldova, Vostorg, Muscat Italian, Early Magaracha, Gift of Magaracha, Viorica.

Auxins and cytokinins in various concentrations and combinations were added into the culture medium as growth regulators.

The conducted experiments showed the shoots regeneration of isolated apexes occurred at all concentrations of 6-BAP except additive formulation in an amount of 5.0 mg/l when the tops immediately began to blacken and died.

Effective influence of 6-BAP concentrations was in the range of 0.5...1.0 mg/l. Nevertheless, the greatest increase of microshoots fixed in the embodiment with a concentration of 1.0 mg/l should be noted. To speed up the process of microshoots lengthening, the study of the gibberellic acid effect in different concentrations combined with 6-BAP was simultaneously conducted. The experience has shown that the combination of 0.5 mg/l 6-BAP + 1.0 mg/l (GA) achieved the best result.

Studies conducted by using indole butyric acid (IBA) for shoots acceleration of grape plants *in vitro* by repeated cuttings showed that in 15 days after application, the greatest number of roots in the embodiment was formed at a concentration of experience ISB 2.0 mg/l. Subsequently rooting continued, and after 30 days the number of roots was increased. In parallel, the rapid growth of plants began, petioles lengthened, leaf blade grew, stem stretched.

Key words: grape varieties, propagation, culture media, growth regulators, *in vitro*, *in vivo*.

Введение

Виноград – одна из самых распространенных сельскохозяйственных культур, играющая существенную роль в мировой экономике. Увеличение производства винограда требует не только расширения площадей, но и разработки и совершенствования технологий, обеспечивающих ускоренное размножение перспективных сортов.

Современное виноградарство России должно базироваться на производстве сертифицированного посадочного материала. Производство посадочного материала высших категорий в РФ отсутствует [1].

Основная цель исследований заключалась в совершенствовании технологий клонального микроразмножения с использованием регуляторов роста. Задача состоит в получении здорового посадочного материала винограда и введение системы сертификации посадочного материала по образцу европейских стран.

Современная технология производства оздоровленного посадочного материала в качестве составной части включает биотехнологические приемы, комплексное оздоровление с использованием культуры изолированных апексов, ускоренное размножение оздоровленных экземпляров на искусственных питательных средах и создание коллекций оздоровленных форм *in vitro* [2]. Наиболее иллюстративным примером реализации потен-

циала растений (или их отдельных тканей и органов) с помощью биотехнологических приемов может стать клональное микроразмножение, при котором реальные коэффициенты размножения в сотни и даже тысячи раз выше, чем при любом из традиционных приемов [3].

Объекты и методы исследований

Объектом исследований явились комплексно-устойчивые сорта винограда селекции Всероссийского НИИВиВ имени Я.И.Потапенко, ВНИИВиВ "Магарач", молдавской, венгерской селекции и др.

В качестве исходного материала были взяты интенсивно растущие зеленые побеги винограда, которые разрезали на одноглазковые черенки и далее проводили вычленение меристем в ламинарных боксах. В эксперимент были включены следующие сорта: Августин, Молдова, Восторг, Мускат итальянский, Ранний Магарача, Подарок Магарача, Виорика и др.

Одноглазковые черенки перед вычленением меристемы стерилизовали в 2 %-м растворе гипохлорита натрия. Простерилизованные органы помещали в стерильную чашку Петри. Перед вычленением с верхушки глазка удаляли покровные чешуи, последовательно обнажая верхушечную меристему с примордиальными листочками. Эту операцию проводили с помощью препаровальной иглы под стереоскопическим микроскопом МБС-10, установленным в пылезащитной камере (ламинар-боксе). Вычленяли меристемы от 200 до 400 микрон специальной препаровальной иглой и немедленно помещали на поверхность агаризованной среды в чашки Петри, которые в свою очередь были размещены в культуральной комнате с соответствующими условиями: освещенность 3...4 тыс. люкс, температура 27...28⁰С, относительная влажность воздуха 65...70 %. При этом использовали модифицированную питательную среду MS (Мурасиге и Скуга) с витаминами: тиамин - 1 мг/л, пиридоксин - 1 мг/л, никотиновая кислота - 1 мг/л, мезоинозит - 50 мг/л, источник углерода (сахароза) - 2 %, агар - 0,7 % и доводили рН до 6,4...6,5.

В качестве регуляторов роста в питательную среду добавляли ауксины и цитокинины в различных концентрациях и сочетаниях. Из группы ауксинов было изучено влияние индолил-масляная кислота (ИМК) и индолилуксусная кислота (ИУК), из группы цитокининов: 6-бензиламинопурин (6-БАП), 2-изопентил-аденин (2iP), кинетин, а также гибберелловая кислота (ГК).

Культивирование растительного материала осуществляли на первом этапе в чашках Петри, далее в пробирках размером 40 x 120 мм, содержащих 20 мл питательной среды. Пересадку эксплантов проводили по мере необходимости, при этом учитывали следующие показатели: приживаемость верхушечных меристем и одноглазковых эсплантов, интенсивность роста эксплантов, формирование и развитие корневой системы.

Результаты исследований

Метод получения свободных от вирусов растений основывается на том, что по направлению к верхушке побега содержание вирусов в больном растении снижается. Апикальная меристема обычно свободна от вирусов. Собственно апикальная меристема, представляет собой конус активно делящихся клеток высотой 0,2...0,4 мм [3, 4, 5]. Однако собственно меристему бывает трудно вычленивать без повреждения, поэтому часто отделяли вместе с ней один...два листовых примordia.

Проведенные наблюдения показали, что на первом этапе выращивания (2 недели) часть меристем (40-60% в зависимости от сорта), начали некротизировать. Оставшиеся меристемы через месяц после посадки развились в микропобеги размерами 2...2,5 мм. Эти микропобеги повторно пересаживали на такую же по составу питательную среду. Пересадку производили в биологические пробирки.

Степень приживаемости апикальных меристем на этапе введения в культуру *in vitro* у группы столовых сортов (Августин, Восторг, Мускат итальянский, Ранний Магарача) находится в среднем на уровне 50%, а у технических сортов (Подарок Магарача, Виорика, Ркацителли) - 40-45%. Гибель апикальных меристем в процессе культивирования, по-видимому, наступает за счет повреждения апикальных структур в процессе вычленения.

Прижившиеся апикальные меристемы, через месяц после посадки были пересажены на питательную среду с содержанием тех же компонентов. Пересадку производили в биологические пробирки размером 40 x 120 мм, в течение 45...55 дней образовались регенеранты размерами 6...10 см. Далее эти микрорастения были расчеренкованы и получены микроклоны.

На этапе пересадки кластер-побегов приживаемость их достаточно высокая, которая колеблется в зависимости от сорта: 75% у сорта Ркацителли и более 90 % у сорта Молдовы и Мускат итальянский. Очень низок процент инфицированных побегов. По-видимому, здесь сыграл фактор стерилизации апикальных меристем при введении в культуру *in vitro*, а также пересадки растений в стерильных условиях (ламинар-боксах).

В течение 55...60 дней образовались регенеранты растений размерами 6...10 см. Далее мы приступили к их клональному микроразмножению. Растения-регенеранты разрезали на фрагменты, включавшие узел с листом и почкой (нижняя часть междоузлия длиннее верхней на 1...2 см). Полученные микрочеренки высаживали в биологические пробирки (40 x 120 мм) на агаровую среду так, чтобы нижняя часть междоузлия была погружена в агар. Пробирки закрывали фольгой и помещали их в культуральную комнату с соответствующими методике условиями.

Резюмируя полученные результаты, следует отметить, что 40% приживаемость апикальных меристем дает возможность дальнейшего их культивирования и размножения, при котором возможно получение безвирусного посадочного материала. Дальнейшие исследования нами были проведены с одноглазковыми эксплантами, полученными из изолированных апикальных меристем.



Рисунок 1 – Растения различных сортов винограда в культуре *in vitro* (А-В), в адаптационных сосуд-пакетах (С), на доращивании до стандартных саженцев в защищенном грунте (D).

Одним из важнейших и неотъемлемых компонентов питательной среды являются регуляторы роста [6,7]. Их тщательный подбор и выявление оптимальных концентраций позволяют повысить эффективность метода клонального микроразмножения винограда.

Проведенные эксперименты показали, что регенерация побегов из изолированных апексов происходила при всех концентрациях 6-БАП, кроме добавки препарата в количестве 5,0 мг/л, когда верхушки сразу начинали чернеть и гибли. Микропобеги, выращиваемые на среде с концентрацией 0,1 мг/л 6-БАП, развивались очень медленно. Вероятно, это связано с тем, что такие низкие концентрации препарата слабо стимулируют процессы органогенеза растений.

Эффективное влияние 6-БАП оказал в диапазоне концентрации 0,5...1,0 мг/л. Тем не менее, следует отметить наибольший прирост микропобегов, который был зафиксирован в варианте с концентрацией 1,0 мг/л. Минимальная длина микропобега наблюдалась в вариантах с концентрациями 0,1, а при концентрации 5,0 мг/л вообще подавлялось развитие побега.

Таблица 1. Влияние 6-БАП на развитие одноглазковых черенков винограда *in vitro* (см)

Сорта	Концентрация, мг/л					НСР ₀₅
	0,1	0,5	1,0	2,0	5,0	
Августин	4,8	10,2	12,1	8,2	0,0	1,96
Молдова	5,1	11,5	11,9	7,9	0,0	2,06
Восторг	5,0	9,9	10,6	7,2	0,0	1,84
Мускат итальянский	4,8	9,8	12,0	8,1	0,0	2,08
Ранний Магарача	5,1	11,6	11,9	8,4	0,0	1,86
Подарок Магарача	4,4	7,0	9,2	5,0	0,0	1,56
Виорика	4,6	8,2	11,5	5,8	0,0	2,18
Ркацителли	4,9	9,1	11,8	6,1	0,0	2,35

Это свидетельствует о том, что низкая концентрация недостаточна для роста и развития микропобега, а во втором случае, наоборот, - высокая концентрация препарата ингибирует развитие микропобегов (табл.1).

Для ускорения процесса удлинения микропобегов параллельно проводили изучение действия гибберелловой кислоты в различных концентрациях в сочетании 6-БАП. Как показал опыт, при сочетании 0,5 мг/л 6-БАП + 1,0 мг/л ГК был достигнут наилучший результат. Такое сочетание препаратов ускоряло вытягивание стеблей у растений, и через две недели размер побегов достигал 25...26 мм. В других сочетаниях побеги намного уступали побегам, выращенным на среде с 6-БАП в концентрации 0,1 мг/л. Таким образом, проведенные нами эксперименты показали эффективное действие ГК (1,0 мг/л) и пониженной концентрации 6-БАП (0,5 мг/л) для удлинения побегов перед этапом укоренения.

Важнейшим моментом размножения растений *in vitro* является этап укоренения побегов. Именно в этот период необходимо обеспечить развитие нормальной корневой системы, после чего растения можно высаживать в почву, либо помещать на длительное хранение при пониженных температурах.

Как известно, для стимуляции корнеобразования применяют ауксины. Учитывая это, нами был изучен характер действия регулятора роста ауксиновой природы с целью установления оптимальной концентрации использования препарата.

Вначале были испытаны на укоренение побегов *in vitro* различные концентрации ИМК. Через 15 дней после применения наибольшее число корней образовалось в варианте опыта при концентрации ИМК 2,0 мг/л. В дальнейшем корнеобразование продолжалось, и через 30 дней количество корней увеличилось. Параллельно начался интенсивный рост растений, удлинялись черешки листьев, разрасталась листовая пластинка, вытягивался стебель (табл.2).

Спустя месяц число укоренившихся побегов ни при одной концентрации ИМК не увеличилось, продолжался только рост центральных и частично боковых корней.

Следует отметить, что к 30-му дню у многих растений, при концентрации ИМК 5,0 мг/л наблюдалось почернение корней.

В последующем, с целью увеличения коэффициента размножения исследовали два варианта комбинаций регуляторов роста – 6-БАП с 2-иР и 6-БАП с кинетином. Контролем служила модифицированная среда Мурасиге-Скуга, дополненная 6-БАП в концентрации 0,5 мг/л и 1,0 мг/л. На экспериментальные среды высаживали одноглазковые микрочеренки винограда сортов Августин и Надежда АЗОС. Длительность культивирования составляла 4 недели, после чего определяли коэффициент размножения и среднюю длину побегов.

Присутствие 2iP в питательной среде оказывало отрицательное действие на образование дополнительных побегов у эксплантов винограда, снижая как коэффициент размножения, так и среднюю длину побегов. Так, при одинаковой концентрации 6-БАП, равной 0,5 мг/л, коэффициент размножения у эксплантов сорта Августин снизился от 2,5 до 1,9; у эксплантов сорта Надежда АЗОС - от 2,7 до 1,9. Еще в большей степени снижение коэффициента размножения наблюдали в вариантах с использованием комбинации 2-iP с 6-БАП в концентрации 1,0 мг/л.

Присутствие кинетина в питательной среде в комбинации с 6-БАП положительно влияло на развитие эксплантов. Так, на фоне концентрации 6-БАП 0,5 мг/л присутствие кинетина (0,5 мг/л) обеспечило максимальный коэффициент размножения для обоих сортов винограда 2,9 и некотором уменьшении средней длины побегов. В вариантах с концентрацией 6-БАП 1,0 мг/л присутствие кинетина не уменьшало коэффициент размножения побегов сорта Августин, по сравнению с вариантом без кинетина. При культивировании эксплантов сорта Надежда АЗОС отмечено некоторое уменьшение коэффициента размножения -на 11% (кинетин 0,25 мг/л) и 20% (кинетин 0,5 мг/л). Таким образом, для этапа микроразмножения винограда сортов Августин и Надежда АЗОС целесообразно совместное использование 6-БАП и кинетина в концентрации 0,5 мг/л каждого, что обеспечивает максимальный коэффициент размножения.

Таблица 2. Влияние ИМК на развитие корней у одноглазковых черенков *in vitro* (n = 20)

Выводы

№ п/п	ИМК, мг/л	Через 15 дней		Через 30 дней	
		Кол-во корней, шт.	Длина корней, мм	Кол-во корней, шт.	Длина корней, мм
Сорт Августин					
	Среда без ИМК (контроль)	1,9	3,8	4,2	10,3
	0,5	2,4	7,4	6,3	18,5
	1,0	3,2	17,4	8,6	40,8
	2,0	3,8	20,3	8,4	39,4
	5,0	2,4	12,5	5,8	27,7
	НСР ₀₅			1,94	
Сорт Подарок Магарача					
1	Среда без ИМК (контроль)	1,4	3,2	3,1	8,8
2	0,5	1,9	6,3	4,0	14,0
3	1,0	2,3	14,5	5,6	20,4
4	2,0	2,8	18,4	5,8	38,3
5	5,0	1,5	13,5	4,2	23,7
	НСР ₀₅			1,46	

Проведенные исследования показали возможность успешного размножения испытуемых сортов винограда методом культуры изолированных тканей и органов *in vitro*, что объясняется высокой потенциальной способностью винограда к вегетативному размножению вообще и к микроклональному в частности.

Приживаемость апикальных меристем, из которых вырастает растение *in vitro* (10-12 см), дает возможность дальнейшего их культивирования и размножения (путем повторного черенкования), при котором возможно получение безвирусного посадочного материала.

Из испытанных регуляторов роста наиболее результативно проходила регенерация побегов при концентрации 6-БАП 0,5...1,0 мг/л. При массовом размножении побегов оптимальной оказалась концентрация 6-БАП 2 мг/л.

Действие ГК в концентрации 1,0 мг/л в сочетании с 6-БАП 0,5 мг/л, ускоряло вытягивание стеблей у микрорастений *in vitro*.

Присутствие кинетина в питательной среде в комбинации с 6-БАП положительно влияло на развитие эксплантов. Так, на фоне концентрации 6-БАП 0,5 мг/л присутствие кинетина (0,5 мг/л) обеспечило максимальный коэффициент размножения для испытываемых сортов винограда

Литература:

1. Кравченко Л.В. Производство сертифицированного посадочного материала винограда через культуру *in vitro* на иммунных песках опытного поля ВНИИВиВ им. И.Потапенко /Л.В.Кравченко, Н.П.Дорошенко// Современные достижения биотехнологии в виноградарстве и других отраслях сельского хозяйства. Материалы конференции. – Новочеркасск – 2005 – С.3-31.

2. Бургутин, А.Б. Быстрое клональное размножение виноградного растения / Р. Г. Бутенко Н. В., Катаева, П.Я. Голодрига // с.-х. биология. – 1983. – № 7. – с. 48-50.

3. Высоцкий, В.А. Биотехнологические приемы в современном садоводстве / В.А., Высоцкий // Сборник научных работ ВСТИСиП РАСХН – Т.ХХVI – Москва, 2011.- С.3-10

4. Батукаев А.А. Совершенствование технологии ускоренного размножения и оздоровления посадочного материала винограда методом *in vitro*. /Батукаев А.А./Монография-М.:-издательство МСХА -1988-221с.

5. Дорошенко, Н.П. Повышение регенерационной способности меристем при получении безвирусного материала винограда / Дорошенко Н.П. // Виноград и вино России.-1997.-№2-с.6-9

6. Garre, M. La cultur de meristemes et la multilplication Végetative in Vitro au service de la pepiniere / M. Garre, J. Martin-Tanguy, P. Mussillon // Bulletin Petits Fruit. – 1979. – № 14. – P. 7-65.

7. Гамбург, К. З. Ауксины в культурах тканей и клеток растений / К.З. Гамбург, Н.И. Рекославская, С.Г. Швецов. – Новосибирск: Наука, 1990. – 243 с.

8. Кулаева, О. Н. Цитокинины, их структура и функции / О.Н. Кулаева – М.: Наука, 1973. – 264 с.

СОРГО В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Горпиниченко С.И., Ковтунова Н.А., Ковтунов В.В.,
Ермолина Г.М., Романюкин А.Е., Шишова Е.А.
ФГБНУ Аграрный научный центр «Донской»*

Аннотация. Одной из основных задач кормопроизводства является повышение урожайности кормовых культур. Около 2/3 площади Ростовской области является засушливой. В этих условиях большое значение приобретает подбор засухоустойчивых культур, таких как сорго, которое при соответствующей технологии и правильном подборе сортов способно давать высокие и устойчивые урожаи. За последние 4 года (2013-2016 гг.) посевные площади, занятые под культурой сорго увеличились по области в 3-4 раза, достигнув пика 58,4 тыс. га в 2014 году уровня дореформенного периода. Средняя урожайность зерна сорго зернового по области за 2012-2016 гг. составила 1,5-1,9 т/га, что на 0,5-0,6 т/га выше, чем в предыдущие годы. Это на уровне средней урожайности зерна в мире.

Ключевые слова: сорго, засуха, почва, Ростовская область, урожайность, посевная площадь.

SORGO IN THE ROSTOV REGION

*Gorpinichenko S.I., Kovtunova N.A., Kovtunov V.V.,
Ermolina G.M., Romanyukin A.E., Shishova E.A.
FSBSI Agricultural Research Center 'Donskoy', Zernograd*

Annotation. One of the main tasks of fodder production is to increase the yield of fodder crops. About 2/3 of the area of the Rostov region is arid. Under these conditions, the selection of drought-resistant crops such as sorghum is of great importance, which, with appropriate technology and proper selection of varieties, can produce high and stable yields. Over the last 4 years (2013-2016), the acreage under cultivation of sorghum increased by 3-4 times in the region, reaching a peak of 58.4 thousand hectares in 2014, the level of the pre-reform period. The average grain yield of grain sorghum in the region for 2012-2016. Was 1.5-1.9 t / ha, which is 0.5-0.6 t / ha higher than in previous years. This is at the level of the average grain yield in the world.

Keywords: sorghum, drought, soil, Rostov region, yield, sowing area.

Одной из основных задач кормопроизводства в соответствии с приоритетным национальным проектом «Развитие АПК РФ на период 2013-2020 года» является повышение урожайности кормовых культур, направ-

ленное на получение большого количества растительного белка в кормах, что позволит увеличить темпы развития животноводства и улучшить качество производимой животноводческой продукции. Величина и стабильность урожайности кормовых культур во многом зависит от их способности противостоять почвенной и воздушной засухе, более рациональному использованию выпадающих атмосферных осадков[1-4].

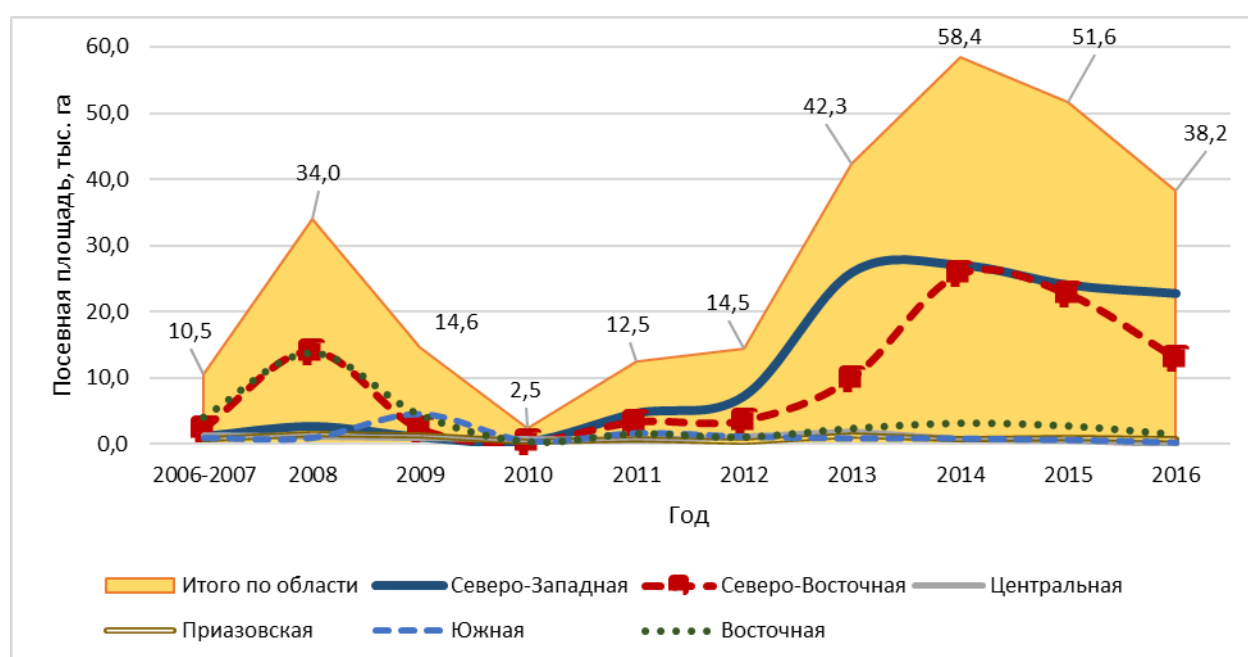
По совокупности природно-климатических условий Ростовская область подразделяется на 6 основных природно-сельскохозяйственных зон, различающихся между собой по климатическим показателям, составу почвенного покрова, соотношению различных почв и подстилающих пород, а в конечном итоге различной пригодностью для возделывания сельскохозяйственных культур. Наряду с наличием плодородных почв, обилием тепла присутствуют и неблагоприятные факторы. Преобладающая часть территории Ростовской области характеризуется недостаточным и неустойчивым увлажнением. Около 2/3 площади является засушливой. Устойчивость земледелия – наиболее уязвимое место в сельскохозяйственном производстве Ростовской области в районах с достаточным количеством тепла и недостатком влаги. Количество осадков уменьшается с запада на восток. Если западную часть области можно отнести к зоне неустойчивого увлажнения, то восточную часть с полным основанием можно считать засушливой. В этих условиях большое значение приобретает подбор засухоустойчивых культур, способных формировать высокие и стабильные по годам урожаи зерна и зеленой массы. Одной из таких культур является сорго, которое при соответствующей технологии и правильном подборе сортов способно давать высокие и устойчивые урожаи [5, 6]. В крайнезасушливой полупустынной зоне (восточные районы Ростовской области) с выпадением осадков 200-250 мм в год на слабогумусовых почвах в сочетании с солончаками и солонцами сорго обеспечивает 1,0-1,5 т/га зерна и 8,0-12,0 т/га зеленой массы. В условиях этой зоны оно является незаменимой кормовой культурой, особенно перспективными здесь являются суданская трава и сорго-суданковые гибриды.

В засушливой зоне северо-запада и северо-востока области с годовым количеством осадков 250-300 мм сорго стабильно дает 2,0-3,0 т/га зерна и 20,0-25,0 т/га зеленой массы. В зоне неустойчивого увлажнения, которая включает юго-западную часть Ростовской области с выпадением осадков 350-400 мм в год новые сорта сорго формируют до 4,5-5,0 т/га зерна и 40-50 т/га зеленой массы[7]. Введение в структуру посевных площадей в этих районах засухоустойчивого сорго, особенно в засушливые годы имеет большое значение для повышения устойчивого земледелия.

Потенциальные возможности сорго в зависимости от зоны возделывания показывают, что его можно возделывать как в крайне засушливой зоне, где другие культуры практически гибнут от засухи, так и в условиях достаточного увлажнения и на орошении, где урожайность зерна достигает

7-11 т/га и 70-120 т/га зеленой массы[8]. Так, на орошении, по данным РосНИИПМ, на тестовом полигоне в Предгорном районе Ставропольского края (ст. Суворовская) в 2010 году сорта зерноградской селекции сформировали урожайность зерна 8,1-9,1 т/га (Хазине 28 – 8,1 т/га, Лучистое и Орловское – по 8,4 т/га, Зерноградское 53 – 9,1 т/га).

Сорго возделывают во всех природно-климатических зонах Ростовской области, однако размещение его посевов за последние 11 лет (2006-2016 гг.) в разрезе природно-климатических зон претерпело некоторые изменения. Сократились посевные площади сорго зернового в Южной и Центральной орошаемой зонах, где природно-климатические условия наиболее благоприятны для возделывания сорго и увеличились в засушливых зонах области – Северо-Западной и Северо-Восточной (рис. 2).

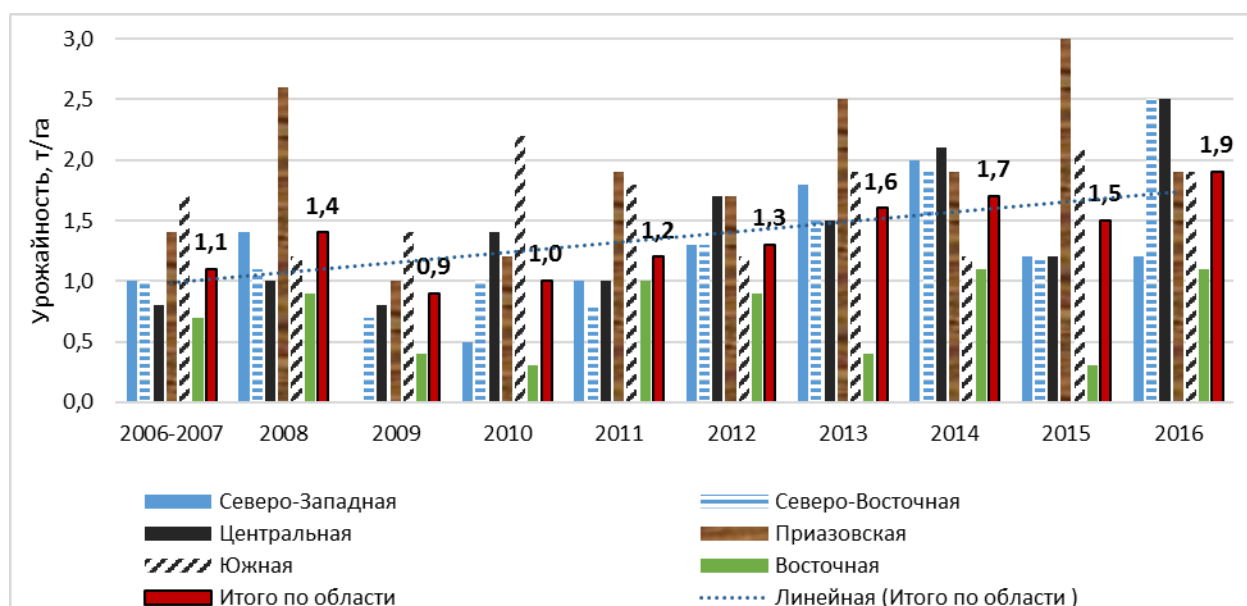


*данные Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области

Рисунок 2 – Посевные площади сорго зернового по зонам Ростовской области (2006-2016 гг.)

За последние 4 года (2013-2016 гг.) посевные площади, занятые под культурой сорго увеличились по области в 3-4 раза, достигнув пика 58,4 тыс. га в 2014 году. И если раньше на долю Восточной и Северо-Восточной зон приходилось почти половина площадей посевов сорго зернового, то сейчас на них приходится 85-90% всех площадей, занятых под данной культурой. За последние 4 года расширились площади посева в Северо-Западной зоне, где почвы более плодородные, больше выпадает осадков за вегетационный период, но меньшая обеспеченность теплом (2980°C). Это стало возможно в связи с потеплением климата и возделыванием раннеспелых сортов сорго зернового с вегетационным периодом 95-100 дней[9, 10].

Для сельскохозяйственных культур объективным критерием сравнительной эффективности их возделывания является урожайность. Средние ее значения по сорго зерновому по области за 2012-2016 гг. составила 1,5-1,9 т/га, что на 0,5-0,6 т/га выше, чем в предыдущие годы 2006-2010 гг. (рис. 3).



*данные Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области

Рисунок 3 – Урожайность сорго на зерно по зонам Ростовской области (2006-2016 гг.)

Потенциальные возможности сорго используются во всех зонах области на 20-40%, причем в последние годы этот показатель вырос.

В Ростовской области, как и в России в целом, в разные периоды к сорго относятся неоднозначно. Интерес к сорго возрастает в острозасушливые, неурожайные годы, в условиях часто повторяющихся засух, когда традиционные культуры – кукуруза, яровой ячмень практически гибнут от засухи или их урожаи зерна нестабильны и резко колеблются по годам [11-13]. Примеры этому, острозасушливый 1998 и 1999-2001, 2008, 2013-2015 гг. В эти периоды посевные площади сорго зернового по области достигали своего максимума. Средняя урожайность зерна в эти годы составляла 1,5-1,7 т/га, в 2016 г. – 1,9 т/га. Так, в засушливом 2014 году урожайность кукурузы на зерно в Северо-Западной зоне области составила 2,23 т/га, сорго на зерно – 2,02 т/га, а в Северо-Восточной – 1,87 и 1,90 т/га соответственно. Это объясняется двумя причинами: с одной стороны, сорго всегда отличалось повышенной зерновой продуктивностью и засухоустойчивостью, а, с другой стороны, оно оставалось второстепенной культурой, которой не придавалось значение как страховой. А между тем, сорго является страховой культурой не только на случай часто повторяющихся засух, но и в случае гибели озимых, или плохой их перезимовки, как культура позднего срока сева.

Для стабилизации экономики АПК в зонах недостаточного увлажнения, одной из страховых культур должно стать сорго, которое позволит достигнуть прироста урожайности только в сочетании с внедрением новых сортов с высокой устойчивостью к стресс-факторам, болезням, вредителям и совершенствованием технологии возделывания.

Литература:

1. Васильченко С.А., Метлина Г.В., Ковтунов В.В. Влияние метеорологических условий на продуктивность сорго зернового в южной зоне Ростовской области // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 120. С. 744-754.

2. Ковтунова Н.А., Ермолина Г.М., Шишова Е.А. Влияние метеорологических условий на основные хозяйственно-ценные признаки сорго сахарного // Зерновое хозяйство России. 2013. №1(25). С.31-34.

3. Ковтунова Н.А., Ковтунов В.В., Шишова Е.А. Влияние метеорологических условий на урожайность и качество зеленой массы суданской травы // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2016. №3. С. 39-41

4. Ковтунов В.В., Горпиниченко С.И., Сарычева Н.И., Лушпина О.А. Зерно сорго как источник растительного белка для животных // Молодые ученые – агропромышленному комплексу Поволжья. Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. 2010. С. 72-74.

5. Володин А.Б., Жукова М.П. Потенциальные возможности сахарного сорго // Кормопроизводство. 2002. № 4. С. 11-15.

6. Сыркина Л.Ф., Антимонов А.К., Антимонова О.Н., Акимова Л.И. Роль сахарного сорго в укреплении кормовой базы в засушливых условиях среднего Поволжья // Зерновое хозяйство России. 2011. №5. С. 19-21.

7. Горпиниченко С.И., Гурский Н.Г. Научная концепция совершенствования процесса селекции и семеноводства культуры сорго в Российской Федерации // Достижения, направления развития сельскохозяйственной науки России. Всероссийский научно-исследовательский институт зерновых культур им. И.Г. Калиненко ВНИИЗК-75 лет. Ростов-на-Дону, 2005. С. 241-248.

8. Горпиниченко С.И. Особенности выращивания сорго на орошении // Достижения, направления развития сельскохозяйственной науки России. Всероссийский научно-исследовательский институт зерновых культур им.И.Г.Калиненко – 75 лет. Ростов-на-Дону, 2005. С. 254-257.

9. Романюкин А.Е., Шишова Е.А., Ковтунова Н.А., Ермолина Г.М. Признаковая и генетическая коллекция скороспелых форм сахарного сорго // Аграрный вестник Урала. 2016. № 07 (149). С. 46-50.

10. Ковтунова Н.А., Ковтунов В.В. Использование сорго и основные направления селекционной работы во ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко // Таврический вестник аграрной науки, №3 (7), 2016. С. 60-70.

11. Раева С.А. Производство зернового сорго в Ростовской области // Кукуруза и сорго. 2005. №6. С. 12-14.

12. Алабушев А.В., Анипенко Л.Н. Эффективность производства сорго зернового. Ростов-на-Дону, ЗАО «Книга», 2002. 192 с.

13. Алабушев А.В., Горпиниченко С.И., Ковтунов В.В. Состояние и проблемы селекции сорго зернового // Зерновое хозяйство России. 2013. № 5. С. 5-9.

УДК 634.8

СОХРАНЕНИЕ ВИНОГРАДА НА КУСТАХ В ГОРНОМ ДАГЕСТАНЕ

*Магомедов М.Г., Рамазанов О.М., Рамазанов Ш.Р., Рамазанов Д.М.
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет им М.М.Джамбулатова»*

Аннотация. Настоящая работа посвящена изучению сохраняемости винограда на кустах. По нашим представлениям результаты могут быть использованы при разработке эффективных способов хранения винограда. Объектом исследования служили сорта позднего и очень позднего периодов созревания, возделываемые в условиях горно – долинной зоны Дагестана.

Ключевые слова: столовый виноград, сорта, сохраняемость, горно-долинная зона, хранение на кустах.

PRESERVATION OF GRAPE ON THE KUSTANHW IN THE MOUNTAIN DAGHESTAN

*Magomedov M.G., Ramazanov O.M., Ramazanov Sh.R., Ramazanov D.M.
FGBOU V "Dagestan GAU*

Annotation: this work is devoted to study persistence of grapes on the bushes. In our perception, the results can be used to develop efficient ways of storing grapes. The object of the study were varieties late and very late periods of ripening, cultivated in a mountain – valley zone of Dagestan.

Keywords: table grapes, varieties, keeping, mountain-valley area, storage in the bushes.

Вопросы обеспечения сохранности винограда, сокращения их потерь имеют большое значение. На наш взгляд, сохранения винограда на кустах - один из эффективных методов сохранения их качества при последующем их хранении в различных условиях.

Общим правилом при определении сроков хранения винограда, которым следует руководствоваться, является – при преждевременном сборе качество урожая ухудшается, а опоздание приводит к значительным потерям и ухудшению качества продукции[1,2].

Возможность длительного сохранения винограда на кустах объясняется, в первую очередь, биологическими особенностями исследуемых сортов - лежкостью, т.е. способность сохраняться в течение определенного времени без значительных потерь в массе, поражения паразитарными и физиологическими заболеваниями и ухудшения товарного качества [3,4].

Здесь, наряду с биологическими особенностями сорта, также важное значение имеют агроэкологические условия места выращивания винограда. В горном Дагестане для культуры винограда издревле имеют значения речные долины с виноградо-пригодными аллювиально-луговыми, луговыми, лугово-каштановыми и каштановыми почвами[5,6].

На основании многолетних исследований нами определены сроки уборки и сохранения винограда на кустах (табл.1).

Как видно из данных, приведенных в таблице1, после наступления технической зрелости виноград сортов позднего сроков созревания: Агадаи, Коз узюм, Нимранг, Тайфи розовый, очень позднего срока созревания – Мола гусейн цибил, Хоп халат, Чол бер можно сохранять на кустах в течение 30-40 суток. Укрыв кусты, растущие у подпорочных стен соломой и кукурузными стеблями сроки хранения можно продлить еще дольше: сортов Агадаи, Тайфи розовый и Нимранг – до конца ноября; Коз узюм – до конца первой декады декабря; Хоп халат – до конца второй декады декабря; Мола гусейн цибил и Чол бер – до конца первой декады января.

Таблица 1. Сроки уборки и сохранения винограда исследуемых сортов на кустах (среднее за 2010-2014 гг.)

Наименование сорта	Сроки уборки и сохранения винограда на кустах													
	Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь	
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	
Гимра	+	+	+											
Риш баба			+	+	+	+								
Будай шули			+	+	+	+	+	+						
Агадаи			+	+	+	+	+	+	+					
Тайфи розовый			+	+	+	+	+	+	+					
Нимранг			+	+	+	+	+	+	+					
Коз узюм			+	+	+	+	+	+	+	+				
Хоп халат				+	+	+	+	+	+	+	+			
Мола гусейн цибил				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Чол бер					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	- на кустах без укрытия		+	- на кустах, укрытых соломой и кукурузными стеблями										

На наш взгляд, представляет определенный интерес изучение технологии выращивания и сохранения винограда на кустах, применяемые в

условиях горно-долинной зоны Дагестана. Нашими многолетними исследованиями установлено, что для качественного сохранения винограда на кустах очень важное значение имеет не только правильный выбор сорта винограда, агроэкологические условия места выращивания, но и технология выращивания продукции. Так, для сохранения гроздей на кустах, после того как ягоды накопят до 18-20 г/100см³ сахаров виноград оставляют на кустах до понижения температуры воздуха до 0°С [6,7].

Для длительного сохранения винограда на кустах, кусты винограда или отдельные рукава формируют на подпорочных стенах на высоте 70-100 см. от земли. При понижении температуры воздуха до 0° кусты или рукава с урожаем укрывают сначала соломой, а затем кукурузными стеблями и оставляют так до конца декабря – первой декады января. Грозди сохраняются в хорошем состоянии.

Очень часто в горных долинах Дагестана виноград выращивают у подпорных стен и над большой кучей камней, собранных с участка или над большими каменными глыбами, оставшихся на поле[8]. Мы задались целью изучить преимущества такой технологии выращивания винограда.

Установлено, что температура воздуха над кучей камней и валуном, а также у подпорной стенки из бутового камня выше на 0,8-1,5 градусов (рис.1), а относительная влажность воздуха ниже на 1,5-3,5%.

Все это оказывает положительное воздействие на развитие виноградного растения, на его продуктивность и качество урожая. Грозди и ягоды имеют более привлекательный внешний вид и вкусо-ароматические показатели.

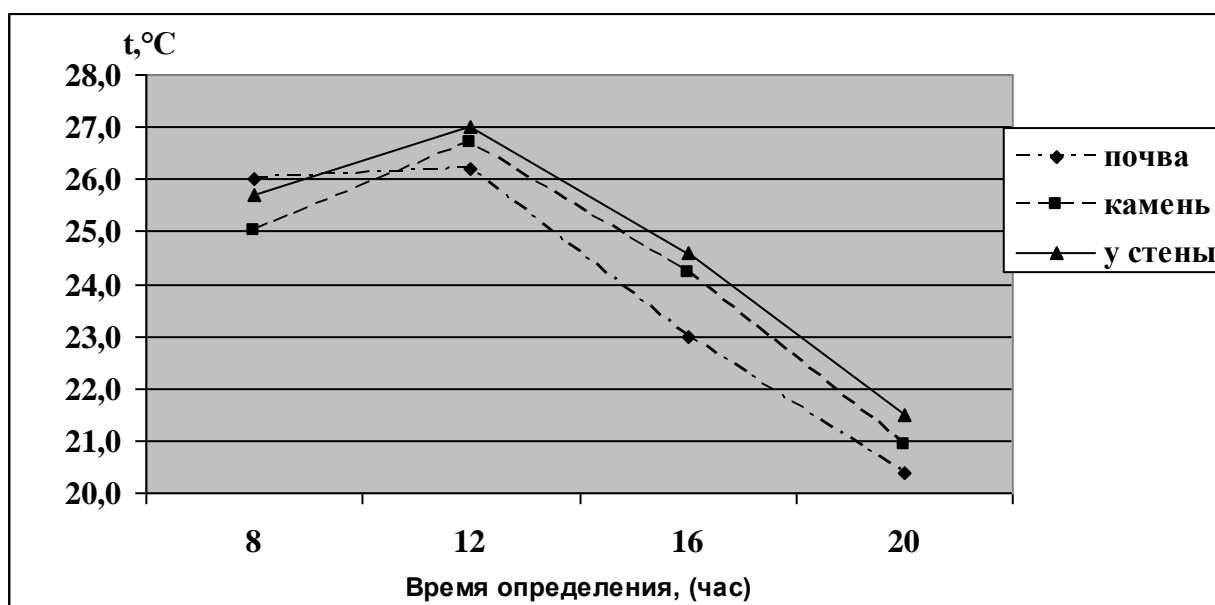


Рис.1. Температура воздуха над кучей камней, валуном, а также у подпорной стенки из бутового камня.

Примечание: *Продолжительность сохранения для сорта Агадаи (и других сортов): 40+30 означает: 40 дней - на кустах без укрытия; 30 дней - на кустах, укрытых соломой и кукурузными стеблями.

Нами определялась сохраняемость винограда на кустах сортов позднего и очень позднего периодов созревания и проводилась дегустационная оценка винограда (табл.2).

Как видно из данных, приведенных в таблице 2, продолжительность времени сохранения гроздей на кустах без укрытия с момента наступления технической зрелости составляет у сортов Агадаи, Коз узюм, Нимранг, Тайфи розовый, Мола гусейн цибил - 40 суток, а у сортов Хоп халат и Чол Бер – 30 суток. Продолжительность времени сохранения гроздей на кустах в укрытом состоянии соломой и кукурузными стеблями у сортов Агадаи, Нимранг и Тайфи розовый составляет 30 суток, у сорта Коз узюм – 40 суток, Хоп халат – 50 суток, а у сортов Мола гусейн цибил и Чол Бер – 60 сут.

Определение товарного качества винограда после уборки по ГОСТ 25896-83 показало, что выход стандартного винограда в среднем по всем сортам позднего и очень позднего периодов созревания составляет 91,47%.

Таблица 2. Сохраняемость исследуемых сортов винограда на кустах (среднее за 2010-2014 гг.)

Наименование сорта	Продолжительность сохранения, сут.*	Товарное качество винограда по ГОСТ 25896-83, %		
		Стандартный, всего	нестандартный	
			всего	в пересчете на 1 месяц
Позднего периода созревания				
Агадаи	40+30	91,6	8,4	3,6
Коз узюм	40+40	92,8	7,2	2,7
Нимранг	40+30	90,7	9,3	4,0
Тайфи розовый	40+30	89,4	10,6	4,5
Очень позднего периода созревания				
Мола гусейн цибил	40+60	92,3	7,7	2,3
Хоп халат	30+50	89,7	10,3	4,4
Чол бер	30+60	93,8	6,2	2,1
НСР ₀₅				1,05

Наибольший выход товарного винограда у сортов Чол Бер – 93,8%, Коз узюм – 92,8% и Мола гусейн цибил – 92,3%. У других сортов этот показатель составляет: Агадаи- 91,6%, Нимранг – 90,7%, Тайфи розовый – 89,4%, Хоп халат – 89,7%.

Выход нестандартного винограда в пересчете на один месяц сохранения его на кустах в среднем по семи сортам позднего и очень позднего периодов созревания составляет 3,37%. Этот показатель меньше его средней величины у сортов Коз узюм – 2,7%, Мола гусейн цибил – 2,3%, Чол Бер – 2,1%, больше у сортов Агадаи – 3,6%, Нимранг – 4,0%, Тайфи розовый – 4,5%, Хоп халат – 4,4%.

Таким образом, подбор и рациональное размещение сортов столового винограда максимальное использование биологических (сортовых) и природных факторов в сложнейших географических условиях внутригорного Дагестана (Унцукульский район) позволяет организовать поступления винограда прямо с виноградников на рынок, начиная с первого сентября до конца декабря, а виноград отдельных сортов и до конца первой декады января.

Литература:

1. Лазаревский М.А. Сорты винограда на Северном Кавказе: пособие по апробации и массовой селекции / М.А. Лазаревский, А.М. Алиев. – Ростов на Дону: Ростовское книжное издательство, 1965. – 244 с.

2. Магомедов М.Г. Научное обоснование и разработка системы круглогодичного обеспечения населения столовым виноградом: на примере Дагестана: автореф. дис... докт. с.-х. наук / М.Г. Магомедов. – Новочеркасск, 1997.-594 с.

3. Рамазанов О.М. Агробиологическая оценка винограда в условиях горно-долинной зоны Дагестана / О.М. Рамазанов, Ш.Р. Рамазанов // Земельные ресурсы: состояние и перспективы использования: сб. научн. тр. – Ставрополь: АГРУС, 2006. - С.190-192.

4. Магомедов М.Г. Особенности хранения винограда на кустах и в простейших хранилищах / М.Г. Магомедов, Ш.Р. Рамазанов, О.М. Рамазанов, М. Гаджиабдуллаев // Проблемы развития АПК региона. – 2011. - № 2(6). – С. 54-58.

5. Рамазанов Ш.Р. Агробиологическая характеристика столовых сортов винограда в условиях горно-долинной зоны Дагестана / Ш.Р.Рамазанов, М.Г. Магомедов, М.Д. Мукайлов, О.М. Рамазанов // Проблемы развития АПК региона. – 2012. - № 1(9). – 48-51 с.

6. Магомедов М.Г. Повышение качества и сохраняемости столового винограда/ М.Г. Магомедов, А.Н. Алиева, М.Д. Мукайлов и др.: научно-практическое издание.-М.:Мир,2003.-256 с.

7. Рамазанов О.М.,Магомедов М.Г.,Магомедова Ж.Г.,Абдулкеримов Г.М.,Мукайлов М.Д. Хранение и транспортирование винограда//Учебное пособие.-Махачкала:ДГСХА,2009-с.243.

8. Магомедов М.Г. Виноград: основы технологии хранения: Учебное пособие.-СПб.:Издательство «Лань»,2015.-240с.:ил.-(Учебники для вузов. Специальная литература).

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ И ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ЛУГОВО- КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

*Мусаев М.Р., Курамагомедов А.У., Магомедова А.А., Мусаева З.М.
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М. М. Джамбулатова, г. Махачкала*

Аннотация. В данной статье приведены результаты исследований по изучению адаптивного потенциала сортов и гибридов подсолнечника на лугово- каштановых почвах. Из изученных сортов и гибридов на лугово- каштановых почвах Терско-Сулакской подпровинции наибольшую продуктивность обеспечил среднеспелый сорт Мастер - 3,09 т/га. Превышение по сравнению со стандартом (Круз), гибридом Кубанский 930 и сортами Умник и Бузулук составило соответственно 12,9; 21,1; 7,0 и 34,3 %. Наименьшую урожайность сформировал сорт Бузулук- 1,37 т/га.

Среднеспелый сорт Мастер также отличался по масличности и выходу масла с единицы площади- 54,2% и 1,00 т/га.

На следующей позиции по этим показателям находился сорт Умник (52,9 % и 0,91 т/га). Невысокие значения зафиксированы у сортов Круз, Бузулук и гибрида Кубанский 930.

Ключевые слова. Терско- Сулакская подпровинция, подсолнечник, сорта, Круз, Кубанский 930, Мастер, Умник, Бузулук, продуктивность, качество.

CROP PRODUCTIVITY AND QUALITY OF VARIETIES AND HYBRIDS OF SUNFLOWER ON ARC-CHESTNUT SOILS OF THE FREQUENCY ZONE OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

*Musaev M.R., Kuramagomedov A.U., Magomedova A.A., Musaeva Z.M.
FGBOU VO "Dagestan State University named after MM Dzhambulatov*

Annotation. This article presents the results of studies on the study of the adaptive potential of sunflower varieties and hybrids on meadow chestnut soils. Among the studied varieties and hybrids on the meadow-chestnut soils of the Tersko-Sulak subprovince, the medium-ripening grade Master-3,09 t / ha provided the greatest productivity. Excess in comparison with the standard (Cruise), hybrid Kubansky 930 and grades Umnik and Buzuluk was 12.9, respectively; 21.1; 7.0 and 34.3%. The lowest yield was generated by the grade Buzuluk-1.37 t / ha.

The medium-ripened Master variety also differed in oil yield and oil yield from a unit area of 54.2% and 1.00 t / ha.

In the next position, according to these indicators, there was a variety of Umnik (52.9% and 0.91 t / ha). Low values were recorded in varieties Cruise, Buzuluk and hybrid Kubansky 930.

Keywords. Tersko-Sulaksubprovince, sunflower, varieties, Cruise, Kuban 930, Master, Umnik, Buzuluk, productivity, quality.

Актуальной задачей на сегодняшний день является создание и внедрение в сельскохозяйственное производство высокопродуктивных сортов и гибридов подсолнечника и разработка технологии их выращивания[5].

Согласно данным [6,7] сорт или гибрид подсолнечника является важнейшим элементом технологии возделывания. Поэтому посев следует проводить только рекомендованными к возделыванию сортами и гибридами интенсивного типа. Именно они при прочих равных условиях способны на 35-50% и более повышать валовые сборы семян.

Как считают [1,2,3,4], только современные интенсивные сорта и гибриды способны с наибольшей отдачей использовать биоклиматический потенциал и создаваемые условия.

С целью изучения адаптивного потенциала сортов и гибридов подсолнечника в условиях ООО МХП «Чародинское» в 2014-2016 гг. были проведены исследования. Изучали следующие сорта и гибриды: Круиз (стандарт); Кубанский 930; Мастер; Умник; Бузулук.

Таблица 1. Урожайность сортов и гибридов подсолнечника, т/га

Сорт, гибрид	Годы			
	2014	2015	2016	Средняя
Круиз (стандарт)	1,40	1,68	1,82	1,63
Кубанский 930	1,33	1,49	1,74	1,52
Мастер	1,52	1,99	2,02	1,84
Умник	1,43	1,80	1,94	1,72
Бузулук	1,20	1,38	1,53	1,37
НСР ₀₅ т	0,05	0,10	0,06	

В среднем за 2014-2016 гг., наибольшая продуктивность отмечена у среднеспелого сорта Мастер – 1,84 т/га, что соответственно на 12,9;21,1;7,0 и 34,3 % выше данных стандарта (Круиз), гибрида Кубанский 930, сортов Умник и Бузулук (табл.1). Невысокие данные наблюдались у сорта Бузулук- 1,37 т/га.

При выращивании подсолнечника важным моментом является получение высокого качества маслосемян для повышения выхода масла при переработке.

В наших исследованиях, наибольшие показатели масличности и выхода масла отмечены у среднеспелого сорта Мастер- соответственно 54,2% и 1,00 т/га (табл.2).

Масличность семян сортов Умник и Бузулук составила соответственно 52,9-51,2 %. Невысокие показатели зафиксированы у стандарта и гибрида Кубанский 930 (48,2-46,8 %).

Таблица 2. Масличность семян гибридов подсолнечника

Сорт, гибрид	Масличность, %				Выход масла, т/га			
	2014	2015	2016	Средняя	2014	2015	2016	Средняя
Круиз (стандарт)	48,2	47,6	48,8	48,2	0,67	0,80	0,89	0,79
Кубанский 930	46,8	47,1	46,6	46,8	0,62	0,70	0,81	0,71
Мастер	53,3	54,2	55,0	54,2	0,81	1,08	1,11	1,00
Умник	52,1	53,0	53,5	52,9	0,74	0,95	1,03	0,91
Бузулук	51,5	50,9	51,2	51,2	0,62	0,70	0,78	0,70

Что касается выхода масла с гектара, то на второй позиции находился сорт Умник (0,91 т/га), минимальные значения отмечены у сортов Круиз, Бузулук и гибрида Кубанский 930- 0,79; 0,70 и 0,71 т/га.

Следовательно, по урожайности семян, масличности и выходу масла отличается среднеспелый сорт Мастер. Неплохие показатели отмечены у раннеспелого сорта Умник.

Литература:

1. Васильев, Д.С. Агротехника подсолнечника / Д.С. Васильев. – М.: Колос, 1983.- 197 С.
2. Васильев, Д.С. Подсолнечник / Д.С. Васильев – М.: Агропромиздат, 1990.- 174 С.
3. Васильев, М.Н. Подсолнечник – эффективная культура/М.Н. Васильев//Масличные культуры. – 1996.-№3. – С.11.
4. Васильев, М.Н. Сорта, гибриды и их семеноводство/М.Н. Васильев//Подсолнечник. – М. – 1999. – С.21-23.
5. Горбаченко, Ф.И. Новые раннеспелые гибриды Донской селекции / Ф. И. Горбаченко, О.Ф. Горбаченко, Т.В. Усатенко и др. // Земледелие.- №3.- 2011.- С.45-46.
6. Фомин, Г.А. Подсолнечник Донской 22/Г.А. Фомин//Земледелие. – 1992.-№1-2. – С.27-28.
7. Фомин, Г.А. Создание новых сортов подсолнечника для ЦЧР/Г.А. Фомин//Технические культуры. – 1995.-№22-3. – С.18.

ФОРМООБРАЗОВАНИЕ У ЧЕСНОКА В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Гасанов С.Р., Мамедова С.А.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Аннотация. Интродуцированные образцы чеснока, приспособившиеся к условиям того или иного места, при перенесении в нехарактерные условия, приспособляются медленно, проявляя несвойственные для них качества, по-видимому, возвращаясь к признакам древней организации, характерным для фенотипа далеких предков, а в ряде случаев, вырождаясь. Среди стрелкующих сортов и сортообразцов чеснока, выращенных в несвойственных им условиях наблюдались в большом количестве нестрелкующие растения и, наоборот.

Ключевые слова: чеснок, формообразование, стрелкование, сорт, зубки

FORM FORMATION IN GARLIC IN AZERBAIJAN CONDITIONS

Hasanov S.R., Mammadova S.A.

Institute of Genetic Resources of ANAS, Baku

Annotation. Introduced samples of garlic, adapted to the conditions of a particular place, when transferred to unusual conditions, adapt slowly. They exhibit uncharacteristic qualities, apparently returning to the features of an ancient organization, characteristic of the phenotype of distant ancestors, and in some cases, degenerating. Among the arrowed garlic varieties grown in unusual conditions were observed large number of non- arrowed plants and, conversely.

Key words: garlic, shaping, sprinkling, variety, teeth

Чеснок, однолетнее, «живородящее», распространившееся повсеместно из Средней Азии растение, считается одной из древнейших овощных культур. Родоначальниками чеснока были, вероятно, *A. longicuspis* Regel (лук длинноостроконечный), распространенный в горах Тянь-Шаня, Копетдага и Памиро-Алая, *A. arenarium* и *A. scorodoprasum* L. (лук причесочный) [2]. Чеснок широко используется как лекарственное растение, так как богат витамином С. В чесночном масле содержится много фитонцидов, обладающих сильным бактерицидным действием против многих болезнетворных микробов. В листьях содержится множество биологически активных веществ (аминокислоты, эфирные масла, макро - и микроэлементы, каротиноиды, флавоноиды, стероидные соединения) [1].

По классификации А. В. Кузнецова, вид культурного чеснока - *Allium sativum* L. разделяется на два подвида: *subsp. sagittatum* Kuzn.- стрелкующий чеснок; *subsp. vulgare* Kuzn.- обыкновенный чеснок, не образующий стрелок. Внутри каждого подвида имеется две группы - среднеазиатская (континентальная) и восточно - средиземноморская (южно - приморская) [4].

В период развития у растений могут проявляться признаки древней организации, характеризующие внешний облик далеких предков, исходя из которого, сравнением морфологических признаков проростков можно судить о филогенетической изменчивости видов и форм [3].

Целью исследования было сравнительное изучение формообразования интродуцированных и местных сортов чеснока в условиях Азербайджана.

Исследование интродуцированных и местных сортов чеснока проводилось в течение 10 лет на Апшеронской опытной базе Института Генетических ресурсов АН Азербайджана. Материалом для исследования служили образцы стрелкующего сорта чеснока «Узбекский фиолетовый», привезенного из Узбекистана, нестрелкующего образца чеснока, полученного из Люксембурга и двух стрелкующих местных сортов «Джалилабадский» и «Исмаиллинский местный».

Луковицы стрелкующего сорта «Узбекский фиолетовый», массой до 40 грамм, плоско - округлой формы с тремя сухими наружными чешуями, содержали до 12 крупных зубков. Луковицы нестрелкующего люксембургского сортообразца имели до 15 крупных (по 2-5 грамм) сочных покрытых одной тонкой чешуей зубков. Вес луковиц местных сортов варьировал от 30 до 45 грамм, количество зубков от 9 до 12.

Исследуемый материал каждого образца был разделен на две партии. Луковицы одной партии были разделены на зубки, и в октябре месяце высажены в хорошо удобренную рыхлую почву. Вторая часть луковиц, хранилась в темном и сухом месте. Через определенное время при проверке состояния второй партии луковиц было обнаружено, что почти все проростки высохли. Весь этот материал чеснока был очищен от обертки, разделен на зубки и помещен в воду. Через сутки у нескольких зубков люксембургского сортообразца появились проростки. В марте прорастающий чеснок разделили на зубки, высадили их рядом с ранее высаженными нормально проросшими образцами чеснока. Через 5-7 дней посадки у люксембургских образцов появились проростки. У некоторых образцов проростки были слабыми, тонкими и их вегетационный период был завершен в августе, после чего они были выкопаны. Луковицы этих растений были цельными, однозубками или «яблочками – однозубками», наружная чешуя (обертка) у этих луковиц оказалась сетчатой.

Листья растений у этих цельных однозубок и других луковиц интродуцированных образцов, высаженных в октябре следующего года, были широкими (6-7 см), длинными (30 - 40 см) по 7 - 9 на каждом растении. На

столонах очень крупных подземных луковиц сформировались луковички, называемые «орешками», с наружной кожистой очень жесткой оболочкой желтого цвета. Вес исходных луковиц составлял в среднем 37 г, тогда как у выращенной формы он достигал 275-325 г. Новая форма сильно отличалась от обычного чеснока не только крупными, но и плотными, хорошо сохраняющимися луковицами. На их растениях образовывалось стерильное семенное соцветие, а на донцах луковиц чесночные «орешки», которые в дальнейшем давали хорошие проростки. У некоторых луковиц, которые были высажены вместе с яблочками – однозубками, отрастали и ложные стрелки размером в несколько сантиметров. Внутри ложной стрелки или в шейке луковицы образовывались воздушные луковички различной формы, некоторые из которых перемещались вплоть до самого верха, образуя группу воздушных луковичек на конце цветочной стрелки.

Исследования, проведенные на Апшеронской Опытной Базе показали, что узбекский стрелкующий чеснок, высаженный весной в ранние сроки после хранения при температуре 18-20°C, отрастал медленно и созревание луковиц задерживалось. Озимая форма интродуцированного стрелкующего чеснока при весенней посадке стрелок не образовывал. Воздушные луковички имели различную степень прорастания. Некоторые из них при осеннем посеве в октябре или ноябре хорошо росли, тогда, как другие долго лежали в почве и давали очень слабые всходы или погибали. В первый год посадки от воздушных луковичек, как правило, образовывались небольшие неделимые луковички, из которых в следующем году формировались нормальные луковицы с 5-6 зубками.

При проращивании луковиц стрелкующих местных сортов чеснока «Джалилабадский» и «Исмаиллинский местный» каких-либо отклонений в развитии не наблюдалось.

Таким образом, интродуцированные образцы чеснока, приспособившиеся к условиям того или иного места, при перенесении в нехарактерные условия, приспособлялись медленно, проявляя несвойственные для них качества, по-видимому, возвращаясь к признакам древней организации, характерным для фенотипа далеких предков, а в ряде случаев, вырождаясь.

Литература:

1. Алиев Ш.А. Овощеводство.- Баку: БГУ, 1997.- с. 190-194
2. Бексеев Ш.Г. Большая энциклопедия огородничества. - СПб.- Диля, 1999
3. Гасанов С.Р. Биоморфологические особенности и экология видов рода *Allium* L. распространенных на территории Азербайджанской Республики // Известия НАН Азербайджана. Баку: Элм, 2015.- том 70.- №1. - с.94.-100
4. Казакова А.А. Культурная флора СССР. Том 10. - Ленинград: Колос, 1978. - с. 224-226

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И УВОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ГОРНО - ДОЛИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА

*Рамазанов О.М., Магомедов М.Г., Рамазанов Ш.Р., Рамазанов Д.М.
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет им М.М. Джамбулатова»*

Аннотация: В статье излагаются результаты исследования по механическому составу (показатели строения и структуры грозди и сложения ягоды) и химическому составу (массовую концентрацию сахаров, массовую долю титруемых кислот, рН сока ягод, содержание витамина «С», β -каротина и пектиновых веществ) винограда столовых сортов в горно-долинной зоне Дагестана.

Ключевые слова: виноград, увология, строение и структура грозди, сложения ягод, аборигенные, интродуцированные, химический состав.

CHEMICAL COMPOSITION: UVOLOGICAL ESTIMATION OF THE TABLE VINOGRAD IN THE CONDITIONS OF THE MINING AND VALLEY ZONE OF DAGHESTAN

*Ramazanov O.M., Magomedov M.G., Ramazanov Sh.R., Ramazanov D.M.
FGBOU V Dagestan State Agrarian University named after M. Dzhambulatov*

Annotation: The article presents the results of a study mechanical structure (structure and clusters and addition of berries) and chemical composition (mass concentration of sugars, mass fraction of titratable acids and pH of fruit juice, the content of vitamin C, β -carotene and pectin) of table grapes in the mountain-valley area of Dagestan.

Keywords: grapes, ufologia, structure and structure of the clusters, addition of berries, indigenous, introduced species, chemical composition.

Для химико-технологической оценки сорта винограда очень большое значение имеет определение химического и механического состава винограда [1,2,3].

Количественные признаки винограда, обуславливающие химический состав, питательную и диетическую ценность его ягоды исследуемых сортов изучены не в полной мере, хотя накоплен огромный научный и практический материал, характеризующий отдельные компоненты химического состава зрелой ягоды [3,4,5].

Для оценки химического состава в винограде исследуемых сортов мы определяли массовую концентрацию сахаров, массовую долю титруемых кислот, рН сока ягод, содержание витамина «С», β-каротина и пектиновых веществ (табл. 1).

В ягодах винограда исследуемых сортов массовая концентрация сахаров варьирует от 145,0 до 193,0 г/дм³. Высоким содержанием сахаров отличается виноград сортов Гимра – 193,0 г/дм³, Нимранг – 188,0 г/дм³, Тайфи розовый – 184,0 г/дм³. У других сортов массовая концентрация сахаров составляет: Агадаи -145,0 г/дм³, Будайшули и Коз узюм – по 167,0 г/дм³, Мола гусейнцибил – 177,0 г/дм³, Хоп халат – 168,0 г/дм³, Чолбер – 151,0 г/дм³, Риш баба – 164,0 г/дм³.

Установлено, что содержание титруемых кислот в ягодах винограда исследуемых сортов варьирует в зависимости от сорта от 4,1 до 7,8 г/дм³.

Таблица 1. Химический состав исследуемых сортов винограда (среднее за 2010-2014 гг.)

Наименование сорта	Массовая концент-я сахаров, г/дм ³	Массовая доля тит-х кислот, г/дм ³	Активная кислот-ность (рН)	Вита-мин С, мг/%	β-каротин, мг	Пекти-новые в-ва, %
Аборигенные сорта						
Агадаи	145,0	4,1	2,0	8,9	0,26	1,1
Будайшули	167,0	6,9	2,4	8,4	0,21	1,5
Гимра	193,0	5,2	2,6	7,5	0,17	0,8
Коз узюм	167,0	6,9	2,8	8,4	0,14	1,2
Мола гусейнцибил	177,0	4,8	2,8	9,2	0,28	1,3
Риш баба	164,0	2,4	1,6	8,7	0,14	1,2
Хоп халат	168,0	7,8	3,1	9,1	0,26	1,2
Чолбер	151,0	6,8	3,2	10,8	0,27	1,2
Интродуцированные сорта						
Нимранг	188,0	5,1	2,0	10,9	0,13	1,1
Тайфи розовый	184,0	5,1	2,2	10,7	0,12	1,3

Среди исследуемых сортов наибольшим содержанием титруемых кислот относится виноград сорта Хоп халат – 7,8 г/дм³, а наименьший у сорта Риш баба – 2,4 г/дм³. У других сортов содержание титруемых кислот в ягодах составляет: Агадаи - 4,5 г/дм³, Будайшули и Коз узюм – по 6,9 г/дм³, Гимра – 5,2 г/дм³, Мола гусейнцибил – 4,8 г/дм³, Чолбер – 6,8 г/дм³, Нимранг и Тайфи розовый – 5,1 г/дм³.

Нами установлено, что при сравнительной оценке полученных данных, сахаристость сока ягод винограда у сортов Агадаи, Будайшули, Коз узюм, Хоп халат, Чолбер, Риш баба – низкая, а у сортов Гимра, Мола гусейнцибил, Нимранг и Тайфи розовый – средняя. При сопоставлении дан-

ных массовой доли титруемых кислот также установлено, что кислотность сока ягод винограда сорта Риш баба - очень низкая, у сортов Агадаи и Мола гусейнцибил – низкая, у сортов Будайшули, Гимра, Коз узюм, Чолбер, Нимранг и Тайфи розовый – средняя, а у сорта Хоп халат – высокая.

Активная кислота (рН) сока ягод винограда исследуемых сортов в зависимости от сорта колеблется от 1,6 до 3,2 и по сортам составляет: Агадаи и Нимранг – по 2,0%, Будайшули – 2,4, Гимра – 2,6, Коз узюм и Мола гусейнцибил – по 2,8, Хоп халат – 3,1, Чолбер – 3,2, Риш баба – 1,6.

Исследования по определению содержания витамина С, в ягодах винограда исследуемых сортов показало, что его содержание больше у сортов Нимранг – 10,9 мг/%, Чолбер – 10,8 мг/%, Тайфи розовый – 10,7 мг/%. У других сортов содержание витамина С в винограде составляет: Агадаи - 8,9 мг/%, Будайшули и Коз узюм – по 8,4 мг/%, Гимра – 7,5 мг/%, Мола гусейнцибил – 9,2 мг/%, Хоп халат – 9,1 мг/%, Риш баба – 8,7 мг/%.

Содержание β-каротина в винограде исследуемых сортов незначительное и по сортам составляет: Агадаи и Хоп халат – по 0,26 мг, Будайшули – 0,21 мг, Гимра – 0,17 мг, Коз узюм, и Риш баба – по 0,14 мг, Мола гусейнцибил – 0,28 мг, Чолбер – 0,27 мг, Нимранг – 0,13 мг, Тайфи розовый – 0,12 мг.

Содержание в ягодах винограда исследуемых сортов пектиновых веществ меньше всего у сорта Гимра – 0,8%, а у остальных сортов находится в пределах 1,1% (Агадаи) – 1,5% (Будайшули).

Известно[6,7], что на механический состав винограда значительное влияние оказывают биологические особенности сорта и агроэкологические условия места выращивания. Механический состав винограда отражает биологическую природу сорта, и определяют для выяснения назначения сорта, а также для оценки транспортабельности и лежкости.

При определении механического состава винограда не всегда определяют количество семян в ягоде и массу 100 семян, хотя, на наш взгляд, эти показатели во многом определяют технологические достоинства сорта винограда, особенно столового винограда. Нами определены не только эти показатели исследуемых сортов винограда, но и масса кожицы с твердыми частями мякоти, масса сока, гребней, показатели строения и структуры грозди, сложения ягоды, полученные результаты выглядят следующим образом[8,9].

Среднее содержание семян в ягоде у сортов винограда Будайшули, Гимра, Коз узюм, Мола гусейнцибил, Хоп халат, Нимранг и Риш баба составляет 1-2 шт., а у сортов Агадаи – 3-5 шт., Чолбер – 2 шт., Тайфи розовый – 2-3 шт.

Масса 100 ягод у исследуемых сортов винограда колеблется от 4,1 до 8,9 г. Наибольшая масса 100 семян у сорта Агадаи – 8,9 г, а затем у сортов Будайшули – 7,8 г и Коз узюм – 7,6 г. Масса 100 семян у этих сортов больше на 2,6 г или 41,3% (Агадаи) и 1,5 г или 23,8% (Будайшули), 1,3 г

или 20,6% (Коз узюм) среднего показателя массы 100 семян у всех исследуемых сортов. У других сортов масса 100 семян составляет: Гимра – 5,4г, Мола гусейнцибил – 5,0 г, Хоп халат – 5,8 г, Чолбер – 5,1 г, Нимранг – 6,4 г, Риш баба – 6,8 г, Тайфи розовый – 4,1 г. Самая наименьшая масса 100 семян у сорта Тайфи розовый, она небольшая также у сортов Мола гусейнцибил, Чолбер и Гимра.

При характеристике по содержанию сока с мякотью в ягодах, результаты исследований показали, что у всех исследуемых сортов очень высокое, а содержание кожицы у сортов Будайшули, Гимра, Коз узюм, Мола гусейнцибил, Чолбер, Нимранг, Риш баба, Тайфи розовый – очень низкое, а у сортов Агадаи, Хоп халат – низкое.

Содержание гребня в грозди у сорта Гимра – низкое, у сортов Агадаи, Будайшули, Коз узюм, Мола гусейнцибил, Чолбер, Нимранг, Риш баба, Тайфи розовый – среднее, а у сорта Хоп халат – высокое.

Важным показателем, характеризующим механический состав винограда, точнее строение грозди, является показатель строения (отношение массы ягод к массе гребня). Показатель строения исследуемых сортов винограда колеблется от 22,8 до 51,0. Среднее значение этого показателя по всем исследуемым сортам винограда составляет 37,7. Показатель строения больше его среднего значения по всем сортам у сортов: Агадаи - 38,3, Будайшули – 43,4, Гимра – 51,0, Риш баба – 44,5, а меньше у сортов: Коз узюм – 33,8, Хоп халат – 22,8, Чолбер – 34,7, Нимранг – 36,0, Тайфи розовый – 34,8.

Показателем строения грозди является ягодный показатель (число ягод на 100 г грозди). Ягодный показатель у исследуемых сортов составляет: Агадаи - 22,8, Будайшули – 19,6, Гимра – 31,1, Коз узюм – 26,0, Мола гусейнцибил – 24,8, Хоп халат – 29,6, Чолбер – 28,4, Нимранг – 20,4, Риш баба – 21,5, Тайфи розовый – 20,2.

Определение показателя сложения ягоды (отношение массы мякоти к массе кожицы) является обязательным, при увологическом изучении сортов винограда. Среднее значение показателя сложения ягоды по всем исследуемым сортам винограда составляет 10,8. Показатель сложения ягоды выше его среднего значения у сортов: Гимра – 13,8, Мола гусейнцибил – 11,1, Нимранг – 12,3, Риш баба – 12,5 и Тайфи розовый – 11,0, а меньше у сортов: Агадаи – 7,9, Будайшули – 9,9, Коз узюм – 9,8, Хоп халат – 7,6 и Чолбер – 10,0.

Нами установлено, что твердый остаток (сумма гребней, кожицы и семян) у исследуемых сортов винограда варьирует от 15,1 (Гимра) до 73,0 (Тайфи розовый). У других сортов твердый остаток составляет: Агадаи - 54,2, Будайшули – 45,3, Коз узюм – 30,9, Мола гусейнцибил – 45,4, Хоп халат – 83,9, Чолбер – 48,3, Нимранг – 62,1, Риш баба – 26,7.

Сумма гребней и кожицы (скелет) у исследуемых сортов винограда в среднем по всем сортам составляет 37,2. Этот показатель среди исследуе-

мых сортов наибольший у сорта Тайфи розовый – 57,8, превосходит среднего показателя всех исследуемых сортов винограда у сортов: Хоп халат – 53,0, Нимранг – 49,4, Чолбер – 39,0. Скелет меньше среднего показателя всех исследуемых сортов винограда у сортов: Будайшули – 37,1, Коз узюм – 24,5, Мола гусейнцибил – 34,9, Риш баба – 20,6. У сорта Гимра – 12,3, т.е. в 2-4 раза меньше, чем у остальных исследуемых сортов.

Отношение мякоти к скелету (структурный показатель) в среднем по всем исследуемым сортам винограда составляет 8,1. У сортов Гимра - 11,9, Мола гусейнцибил - 8,3, Нимранг - 8,9, Риш баба - 9,5 структурный показатель превосходит среднего его значения по всем исследуемым сортам винограда, а у сортов Агадаи - 6,4, Будайшули - 7,9, Коз узюм - 7,4, Хоп халат - 5,5, Чолбер - 7,5. У сорта Тайфи розовый структурный показатель грозди равен среднему его значению по всем исследуемым сортам.

Между варьирующими явлениями, объектами, условиями среды, ростом, продуктивностью растений и другими показателями существуют определенные взаимосвязи: значение средней величины одного показателя изменяется при изменении другого признака[5,7,9].

Коэффициент корреляции показало, что между твердым остатком и скелетом существует очень тесная прямая корреляционно – регрессионная зависимость ($R^2 = 0,9962$), математическим ожиданием которой является функция $y = vx - a$, где y – скелет; x – твердый остаток; a – исходная точка регрессии; v – коэффициент частной регрессии с уравнением $y = 0,8084x - 0,3938$ и линией регрессии (рис. 1).

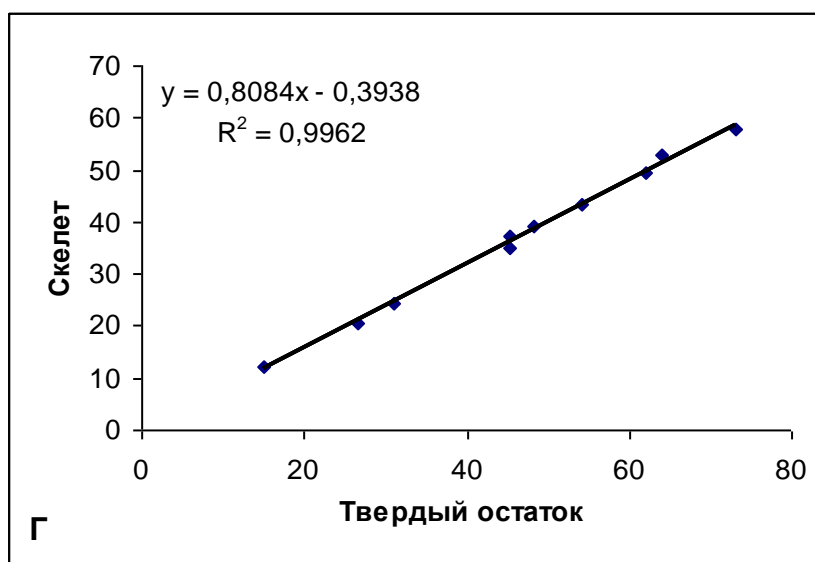


Рисунок 1. Корреляционно-регрессионная зависимость между твердым остатком и скелетом (среднее за 2010-2014 гг.)

Полученные уравнения и линия регрессии показывают, что каждому показателю 10 единиц твердого остатка соответствует 8,0 единиц скелета.

Таким образом, на основании наших исследований по изучению химического и механического состава столового винограда аборигенных сортов: Агадаи, Будайшули, Гимра, Коз узюм, Мола гусейнцибил, Риш баба, Хоп халат, Чолбер; интродуцированных сортов: Нимранг, Тайфи розовый, выращиваемых в условиях горно-долинной зоны Дагестана (Унцукульский район), можно заключить, что исследуемые сорта винограда заметно отличаются между собой и характеризуются высокими химико-технологическими показателями и пищевой ценностью.

Литература:

1.Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (Увология).-М.: Пишепромиздат, 1963.-с.80.

2.Смирнов К.В., Раджабов А.К., Морозова Н.М. Виноградарство, М.: МСХА, 1998.- с.510.

3.Магомедов М.Г. Научное обоснование и разработка системы круглогодичного обеспечения населения столовым виноградом: на примере Дагестана: автореф. дис... докт. с.-х. наук / М.Г. Магомедов. – Новочеркасск, 1997.-594 с.

4.Рамазанов О.М. Механические свойства и транспортабельность винограда при хранении с периодическими обработками диоксидом углерода / О.М. Рамазанов, М.Д. Мукайлов, М.Г. Магомедов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2002. - № 1. – С. 26-27.

5.Магомедов М.Г. Повышение качества и сохраняемости столового винограда/ М.Г. Магомедов, А.Н. Алиева, М.Д. Мукайлов и др.: научно-практическое издание.-М.:Мир,2003.-256 с.

6.Ибрагимов Э.Б. Механический и химический состав винограда / Э.Б. Ибрагимов, М.Г. Магомедов, О.М. Рамазанов // Образование, наука, инновационный бизнес – сельскому хозяйству регионов: материалы Всероссийской науч.-прак. конф., посвященной 75-летию ДГСХА, 22-23 ноября 2007. – С.172-174 .

7. Рамазанов О.М., Магомедов М.Г., Магомедова Ж.Г., Абдулкеримов Г.М., Мукайлов М.Д. Хранение и транспортирование винограда//Учебное пособие.-Махачкала:ДГСХА,2009-с.243.

8.Рамазанов Ш.Р. Агробиологическая и товарно-технологическая оценка аборигенных и интродуцированных столовых сортов винограда в условиях горно-долинной зоны Дагестана: автореф.дисс...канд.с.-х. наук.-Махачкала, 2012.-25 с.

9.Магомедов М.Г. Виноград: основы технологии хранения: Учебное пособие.-СПб.:Издательство «Лань»,2015.-240с.:ил.-(Учебники для вузов. Специальная литература).

СРАВНИТЕЛЬНАЯ БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ КАПУСТЫ ЦВЕТНОЙ

Гаджимустапаева Е.Г.
Дагестанская ОС ВИР

Аннотация. Цветная капуста - головка, как пищевой продукт, высоко ценятся за свои питательные, вкусовые и особенно диетические свойства. В исследованиях отмечено, наряду с географической изменчивостью химического состава наблюдается сильное его колебания в различные годы в одном и том же пункте (с. Вавилово), что в основном зависит от метеорологических условий вегетационного периода. Выделены сорта и гибриды капусты цветной с высоким содержанием химического состава: белка, сумма сахаров, моносахариды, сахароза, яблочная кислота и содержанием сухих веществ.

Ключевые слова: цветная капуста, головка, пищевая ценность, содержании сухого вещества, сумма сахаров, моносахариды, сахароза, белка, яблочная кислота.

COMPARATIVE BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF COLORS OF CABBAGE

Gadzhimustapaeva E.G.
Dagestan OS VIR

Annotation. Cauliflower - head, as food, highly valued for their nutritional, taste and especially nutritional properties. In the studies noted, along with the geographical variability of chemical composition observed strong fluctuations in different years in the same paragraph (p. Vavylove), which mainly depends on the meteorological conditions of the vegetation period. Selected varieties and hybrids of cabbage of a color with a high content of the chemical composition: protein, the amount of sugars, monosaccharide's, sucrose, malic acid and solids content.

Key words: cauliflower, head, nutritional value, content of dry substances, sum of sugars, monosaccharide's, sucrose, protein, malic acid.

Большинство видов капусты, в том числе и сорта цветной (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) в мире возделываются в прибрежных районах. Где климат умеренный и влажный с длинным периодом вегетации [1].

Капуста сильно различается биологическими особенностями и морфологией органов, употребляемых в пищу как: кочан, головка, лист, стеблеплод и это обуславливает большую изменчивость химического состава.

По пищевым достоинствам капуста цветная значительно превосходит белокочанной. Диетическую и вкусовую ценность ее создают высокое содержание белка, минеральных веществ и витаминов, а также меньшее количество клетчатки в сравнении с белокочанной капустой.

По количественному содержанию сухого вещества, сырого белка и витаминов, крайне необходимых для жизнедеятельности человека, цветная капуста значительно превосходит широко распространенные овощные культуры, как томаты, огурцы, белокочанная капуста.

Изучение динамики накопления веществ в процессе роста и созревания растений показывает, что цветная капуста ко времени созревания головки содержит максимальное количество сухого вещества и сахаров, которое по мере «расхождения головок» начинается снижаться: содержание аскорбиновой кислоты увеличивается к этому времени и максимально в перезревших головках.

По данным литературных источников, исследования химического состава цветной капусты сводилась к определению общих показателей и приведены преимущественно в центральных и северных областях страны. Подобные исследования в условиях южной зоны ограничены [3].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

На Дагестанской ОС ВИР, в лаборатории генетических ресурсов овощных, плодовых культур и винограда в 2006-2016 гг. были заложены мелко деляночные опыты. Цель исследования было изучить влияние минеральных удобрения и поливы на урожай, качество и химический состав цветной капусты (*Brassicacauliflower*Lizg.) при возделывании летне-осенний и осенне-зимний период.

Исследования по биохимии были проведены Санкт-Петербург в отделе биохимии и молекулярной биологии ВИР 2006-2011гг, под руководством кандидат б. наук Соловьевой А.

Цветная капуста особенно требовательна к плодородию почвы. Высокий урожай полноценных головок получают на рыхлых, влагоемких и воздухопроницаемых почвах.

Территория Дербентского района расположена в Южном Дагестане (67° 33`с.ш. и 48°18` в.д.) в зоне Приморской низменности, на высоте 17 м ниже уровня моря. Тяжелые почвы обычно плотные и потому плохо пропускают воду и воздух. Почвы района разные, светло-каштановые, средне гумусные солонцы и по механическому составу – глинистые. Содержание в почве: подвижного азота в пределах 4,2 - 5,6 мг, подвижного фосфора 6,2 - 8,6 мг, обменного калия 40 - 50 мг на 100 г абсолютно сухой почвы, что соответствует средней обеспеченности азотом, калием и слабым фосфором (Керимханов С., 1976).

Агротехника возделывания цветной капусты – общепринятая для зоны выращивания овощей.

Метеорологические данные периода вегетации 2006-2011 гг., значительно отличались от среднеголетних показателей. Так, - среднемесячная температура воздуха самого теплого месяца – июня составила 26,3°C, что на 5° выше климатической нормы. А средняя температура за август месяц была выше климатической нормы на 2,1°. В отношении осадков, лето было засушливо, за исключением 2-й декады июля 2009 г., когда в один день выпало 48,3 мм осадков. Метеоусловия весны 2011 г. в целом незначительно отличались от климатической нормы. Однако к концу вегетации отмечались значительные отклонения. Так, только в первую декаду августа выпало до 40 мм осадков, в третьей декаде тоже отмечались осадки в виде ливней (52 мм). Среднесуточные температуры за тот же период также существенно отличались от предыдущего года. Среднесуточная температура воздуха за август 2010 г составляла 27,9°C, тогда, как в 2011 г. этот показатель был значительно ниже (25,6°C), что, несомненно, сказалось на прохождении фенологических фаз развития капусты цветной.

Исследования проводились в соответствии с методическими указаниями ВИР (1988) [2], по биохимии [3], статистическая обработка Доспехова Б.А. [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При каждой уборке головок брались образцы для химического анализа. От каждой головки срезался маленький вертикальный сегмент от съедобной части и сушили. Образцы с каждой делянки собирались в плотные полиэтиленовые пакеты и выносили с поля.

Большое значение принадлежит применению разных сроков посева, в особенности выращиванию растений в районах с теплым и жарким климатом в летний и зимний период. Известный фактор, что для образования плотных головок благоприятна пониженная температура. Существенное влияние на химический состав оказывают и удобрения. Полное минеральное удобрение, сбалансированное по соотношению азота, фосфора и калия, всегда улучшает качество овощей.

Химический состав является главным показателем и качества урожая у головок цветной капусты.

Капуста цветная, имеет однолетний цикл развития с низкой морозостойкостью в сравнении с озимой формой. Растения накапливают меньше сахаров, чем озимые сорта, при этом глюкоза в сумме сахаров не превалирует, как это наблюдается в озимой цветной капусте. Головки цветной капусты, как пищевой продукт, высоко ценятся за свои питательные, вкусовые и особенно диетические свойства. В них содержится большое количество без азотистых и азотистых веществ, сахаров, минеральных веществ и витаминов.

По результатам исследования, изученные сорта и гибриды значительно различались по химическому составу. По отношению к стандарту содержания **сухого вещества** выделились в годы изучения сорта и гибриды:

CasperF1 – 42,3 %, Gregor -34,2, Lukra – 31,6, DecoraF1 – 30,4, (Нидерланды); б/н – 33,70 % (Индия) (табл. 1).

Стандарт - Ариэль накоплению сухого вещества составил - 31,30 %.

Предел изменчивости зависит от погодных условий, места выращивания, величины изменчивости отдельных компонентов химического состава и характера исследуемых веществ.

Сахар является энергетическим материалом, накопление которого в разных органах растений способствуют сохранению растений в период перезимовки и понижения температуры. Накопление общего количества сахара в головках зависела от времени созревания и уборки головок. Содержание суммы сахаров (на сухое вещество) составило у сортов: DecoraF1 - 25,40 %, Linas-21,90, CasperF1-17,60, Lukra -15,18, Gregor -12,49 (Нидерланды).

Таблица 1. Химический состав капусты цветной (Дербент 2009-2010 гг.)

№ кат. ВИР	Название сорта	Происхождение	Сухой вес, %	Сумма сахаров, %	Моно сахараиды, %	Сахароза, %
932*	Casper F1	Нидерланды	42,3	17,60	7,71	9,89
943*	Gregor	Нидерланды	34,2	18,06	16,86	1,20
578*	б/н	Индия	33,7	9,46	6,72	2,74
559*	Lukra	Нидерланды	31,6	15,18	14,51	0,67
940*	Décora F1	Нидерланды	30,4	25,40	13,24	12,16
927	Clabton F1	Нидерланды	28,1	14,01	5,48	8,54
928*	TSX C-22 F1	Япония	26,8	7,62	2,62	5,00
979	Linax	Нидерланды	25,7	21,90	5,24	16,66
746*	Elby	Нидерланды	25,4	3,47	1,44	2,03
934*	Vitaverde	Нидерланды	25,3	10,92	2,41	8,52
547*	Есно 13	Индия	20,5	4,38	0,94	3,44
1066	ParadisoF1	Нидерланды	18,4	11,11	1,44	9,67
1071	Pionier	Польша	17,5	9,68	1,94	7,74
?	Царевна	Россия	16,8	8,35	8,2	0,15
1084	SWC-153 F1	Швеция	12,7	6,40	1,44	4,96

*- временный каталог ВИР.

Стандарт Ариэль - содержание сумма сахаров -10,38 % (табл. 1)

Моносахариды, это органические соединения, одна из основных групп углеводов, самая простая форма сахара, растворимая в воде. Для человека в жизнедеятельности наиболее важны, как глюкоза, фруктоза и т.д. Накопления моносахаридов в головках капусты цветной происходило по-

разному (на сухое вещество): Lukra -14,51 %, DecoraF1 -13,24, FreboF1 - 9,44, Gregor -8,92 (Нидерланды) (табл. 1). Нужно отметить сорта и гибриды капусты цветной по данному признаку выделились: Aristo -19,49 % (Швеция); Berga -16,86 % (Германия); Pindus -16,61 % (Нидерланды); Alert - 14,25 % (Канада).

Сорт Ариэль (стандарт) содержания моносахаридов низкий -1,20 %.

Сахарозы, общее количество сахаров в головках было, связано с содержанием сухого вещества и составляла: Linas -16,66 %, DecoraF1 -12,16, CasperF1 -9,89, ParadisoF1 -9,67 (Нидерланды) (табл. 1). Сорта и гибриды, не отмеченные, по данному признаку в таблице 1, также выделились высоким содержанием сахарозы такие, как: WhiteFlash -16,38 %, MilkywayF1 - 12,37 (Япония); MeravigliaPrecose -13,15 % (Италия); DivitaF1 -10,90 %, Lagan -9,95, Imperial 10-6 F1 -9,18 (Нидерланды).

Сорт Ариэль (стандарт) содержит сахарозы в пределах -9,18 %.

В исследованиях Лизгуновой Т.В., Луковниковой Г.А. (1984) по содержанию азотистых веществ среди овощных растений капуста занимает одно из первых мест после шпината, укропа и петрушки. Виды и подвиды значительно различаются по содержанию сырого белка: от 1,4 % - белокочанного до 6,0 % - брюссельского.

В большинстве случаев сорта и гибриды, обладающие повышенной способностью к синтезу веществ, накапливают и большого количества сырого белка, что показано в таблице 2, у выделенных образцов на сухое вещество: VS 4037 -40,38 % (Дания), Шаласи 38,37 (Россия), DivitaF1 - 37,50, (Нидерланды), SWC 153 F1 -36,70 (Швеция), Есно -13 -34,72 (Индия). Нужно отметить отечественные сорта, выделенные по данному признаку – Отечественная -36,14 %, Царевна -28,62.

Содержания белка у стандарта Ариэль -21,70 % (табл. 2.).

Одним из наиболее действенных факторов внешней среды, влияющих на изменчивость химического состава растений, являются метеорологические условия года выращивания. Анализ погодных условий в наших опытах показал, что содержание сырого белка в головках цветной капусты увеличивается в более влажные годы по сравнению в засушливый период.

Цветная капуста богата (общей кислотностью) **яблочной кислоты**.

В наших исследованиях по цветной капусте не отмечены сорта или гибриды с повышенным содержанием общей кислотности. Высокий процент яблочной кислоты составляет у образцов (на сухое вещество): Шаласи 5,91 % (Россия); DivitaF1 -5,25, ElbyF1 -4,60, Gregor -4,50, Lukra - 4,11 (Нидерланды); Есно 13 -4,99, б/н -4,30 (Индия); VS – 4037 -4,60 (Дания); SWC -153F1 -4,07 (Швеция) и Alert -4,25 % (Канада).

Содержания органических кислот – яблочной кислоты у стандарта Ариэль – 4,86 % (табл. 2).

В таблице 3 показана грация химического состава капусты цветной полученных данных урожая 2009-2010 годы.

Максимальными данными выделился гибрид Frebo (Нидерланды) урожай, которого снят 9 и 16 октября, в первом случае показывает повышенное содержание сухого вещества до 47,6 %, во втором - 30,8. Необходимо отметить, что наличие высокого % сухого вещества в данном гибриде, содержания суммы сахаров (на сухое вещество) наблюдается большую разницу между пробами, в первом –16,15%, во втором –4,05 %.

Также и другие сорта, и гибриды, изученные по биохимии с повторным анализом через 7 суток наблюдается большая разница между пробами образцов.

Таким образом, внешние качества, т.е. цвет, плотность, видимые прицветники и крупнозернистость оценивались по четырех бальной шкале. В период выращивания и температурный фактор во многом зависит на качество головок цветной капусты.

Таблица 2. Химический состав белка и общая кислотность капусты цветной (Дербент, 2006-2016 гг.)

№ каталога ВИР	Название сорта	Происхождение	Белок, %	Общ. к-ть, % яблочной к-ты.
825*	VS 4037	Дания	40,38	4,596
1001	Шаласи	Россия	38,37	5,909
942*	Divita F1	Нидерланды	37,50	5,253
1084	SWC-153 F1	Швеция	36,70	4,071
547	Есно - 13	Индия	34,72	4,990
1109	Ариэль	Россия	30,96	4,859
943*	Gregor	Нидерланды	30,19	4,480
912*	Milkyway F1	Япония	29,03	4,334
895*	Berga	Германия	28,32	3,940
1070	Alert	Канада	27,39	4,250
559*	Lukra	Нидерланды	20,31	4,010
944*	Frebo F1	Нидерланды	19,88	3,070
1055	Pindus	Нидерланды	18,98	3,890
940*	Décora F1	Нидерланды	18,96	2,360
901*	Aristo	Швеция	16,45	3,770

*-временный каталог ВИР.

Капуста цветная – скоропортящаяся овощная культура, при определении срока годности нужно учитывать влияния азота и запасы воды. Нормальное обеспечение азотом, когда принимается во внимание влияние на урожай и внутреннее качество, является достаточным для потребителей и фермеров.

Таблица 3. Градация химического состав капусты цветной, Дербент, 2009-2010 гг.

№ кат. ВИР	Название сорта	Происхождение	Сухой вес, %	Сумма сахаров, %	Моносахара, %	Сахароза, %
944*	Frebo F1	Нидерланды	47,6 - 30,8	16,15 - 4,05	9,44 - 3,86	6,71 - 0,20
895*	Berga	Германия	34,2 - 13,8	18,06 - 7,58	16,86 - 1,94	1,20 - 5,64
943*	Gregor	Нидерланды	34,2 - 22,7	18,06 - 12,49	16,86 - 8,92	1,20 - 3,57
931*	Witki	Нидерланды	30,2 - 14,8	8,38 - 9,66	4,10 - 1,44	4,80 - 8,22
942*	Divita F1	Нидерланды	27,1 - 25,8	12,10 - 1,17	1,20 - 0,94	10,90 - 0,23
901*	Aristo	Швеция	26,6 - 16,2	20,2 - 7,86	19,49 - 2,95	0,71 - 4,91
933*	Minamonte F1	Нидерланды	25,8 - 24,8	1,41 - 16,66	1,20 - 3,82	0,21 - 12,84
913*	WhateFlash	Япония	20,4 - 12,1	7,07 - 18,07	5,24 - 1,69	1,82 - 16,38
912*	MilkywayF1	Япония	15,4 - 13,4	14,31 - 11,11	1,94-1,44	12,37-9,67
1109	Ариэль, стандарт	Россия	31,3 - 11,9	10,38 - 3,52	1,20 - 2,40	9,18 - 1,12

*- временный каталог ВИР.

В зависимости от сортовых особенностей и условий вегетационных периодов выращивания у цветной капусты наблюдается значительное колебания в содержании сухого вещества, сахаров, белка, нитратов, а также наличие яблочной кислоты.

Заслуживает внимание сорта и гибриды цветной капусты, превосходящие стандарт – Ариэль:

- по содержанию сухих веществ: CasperF1, Gregor, Lukra, DecoraF1, б/н (Индия);

- по содержанию сумме сахаров: DecoraF1, Linas, CasperF1, Lukra, Gregor;

- по содержанию моно сахаридов: Lukra, DecoraF1, FreboF1, Gregor, Aristo, Berga, Pindus, Alert;

- по содержанию сахарозы: Linas, DecoraF1, CasperF1, ParadisoF1, WhateFlash, MilkywayF1, MeravigliaPrecoce, DivitaF1, Lagan, Imperial 10-6 F1;

- по содержанию яблочной кислоты: Шаласи, Divita, ElbyF1, Gregor, Есно 13, VS – 4037 и Alert;

- по содержание белка: VS 4037, DivitaF1, SWC 153 F1, Есно.

Отечественные сорта, выделившиеся по содержанию белка – Шаласи, Отечественная, Царевна и Ариэль.

Литература:

1. Nilsson T. The influence of soil type, nitrogen and irrigation on yield, quality and chemical composition of cauliflower / Swedish J. agric. Res. 1980. 10. -P.65-75
2. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции капусты / Г.В. Боос, Т.И. Джохадзе, А.М. Артемьева и др. – Л.: ВИР.1988. -116 с.
3. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П. и др. Методы биохимического исследования растений. – Л.: Агропромиздат, 1987. -430 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта М.: «Колос», -1985. -416 с.
5. Соловьева А.Е., Артемьева А.М. Биологически активные вещества капустных растений рода *Brassica*L. / А.Е. Соловьева, А.М. Артемьева // Аграрная Россия. 2006. № 6. – С. 52-56.
6. Керимханов С.И. Почвы Дагестана. Махачкала, 1976. – 118с.

УДК 635.35-15

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ КАПУСТЫ ЦВЕТНОЙ

Гаджимустапаева Е.Г.
Дагестанская ОС ВИР

Аннотация. Почвенно-климатические условия Дербентского района, входящая в зону северных сухих субтропиков, весьма благоприятны для круглогодичного овощеводства. Отсутствие информации об оптимальных сроках выращивания цветной капусты, сезонность поступления свежей продукции, основное количество которой приходится на летне-осенний период. Не учитывают осенне-зимний период выращивания капусты цветной, который есть возможность получить полноценный урожай головок и отрицательно сказывается на решении задач, поступления свежих овощей рано весной на рынке. Заметных успехов в получении высоких урожаев капусты цветной добились некоторые опытные овощеводы (частный сектор) расположенные южнее г. Дербента. При выращивании поздних сортов в осенне-зимней культуре в открытом грунте получают со своих полей 24,5-54,0 т/га капусты цветной, в благоприятные годы головки достигают 2,5-3,0 кг.

Ключевые слова: капуста цветная, сорта, продуктивность, головка, осенне-зимний, скороспелость, вегетационный период, сроки созревания.

PRODUCTIVITY OF PERSPECTIVE VARIETIES OF COLORED CABBAGE

Gadzhimustapaeva E.G.
Dagestan OS VIR

Annotation. Soil and climatic conditions of the Derbent district, a member zone Northern dry subtropics, it is highly favorable for year-round vegetable production. The lack of information about the optimal time of cultivation of cauliflower, seasonal arrivals of fresh produce, most of which falls in summer-autumn period. Do not take into account the autumn-winter period of growing cabbage color, which is the ability to get a full crop of heads and affects the tasks of admission of fresh vegetables in early spring on the market. Significant progress in obtaining high yields of cabbage color has achieved some experienced growers (private sector) located to the South of Derbent. When growing late varieties in the autumn and winter culture in the open ground are getting from their fields of 24.5-54.0 t/ha cabbage color, in good years head reach 2.5-3.0 kg.

Key words: cauliflower, varieties, productivity, head, autumn-winter, early development, growing season, the timing of maturation.

В разнообразных почвенно-климатических и хозяйственно-экономических условиях аграрного производства на современном этапе особенно важна роль биологически дифференцированной системы сортов, обеспечивающей стабилизацию урожайности на высоком уровне при рациональных затратах.

Биологические особенности роста и развития капусты цветной изучают и рассматривают многие ученые мира.

Из практического опыта и исследований Salter и Goode (1967), Nieuwhof (1969) известно, что растения цветной капусты благодаря своему быстрому росту, испытывает большую потребность в воде и необходимых питательных веществах. Чтобы получить хороший, стабильный урожай, рано весной необходимо дополнительное орошение, когда естественных осадков слишком мало. Пимпини Ф и Вентер Ф. (Pimpiniet. al. 1971) авторами отмечено, что внесение азотных удобрений необходимо для роста капусты цветной, и интенсивное ее внесение вместе с недостаточным потреблением воды увеличивает массу продукции.

Капуста цветная имеет ограниченную корневую систем, и ее быстрый рост зависит от почвы с достаточным количеством доступной воды и питательных веществ. Практические опыты в течение последних лет показали, что структура почвы оказывает важное влияние на рост капусты цветной [2].

УСЛОВИЯ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в 2015/2016-2016/2017гг. на территории юго-восточной части Дербентского района. Значительное распространение, особенно в пределах района, имеют светло-каштановые плантажированные почвы, гумусный горизонт которых погребен и на поверхность выходят нижние слои. Из-за деятельности человека, содержат недостаточно органического вещества (1,5-3,5%); валового азота в них 0,12-0,25 %. До-

ступными элементами питания обеспечены в средней степени. При сравнительно большом количестве валового фосфора (до 0,2 %), подвижного содержания 3,2-4,0 мг/100 г гидролизуемого азота в лугово-лесных почвах 5-7 мг/100 г почвы [1].

По климатическим особенностям территория южного Дагестана относится к агроклиматическому району с сухим субтропическим климатом, который характеризуется мягкой непродолжительной зимой, прохладной затяжной весной, сухим и жарким летом, теплой, влажной осенью.

Предмет исследования позднеспелые сорта цветной капусты: Агния, Адлерская зимняя 679, Armada Early и среднеспелый сорт Шаласи. Высадили рассаду на двух точках Дербентского района (с. Нюгди и с. Белиджи), расстояние между участками 7 км. Посев семян позднеспелых сортов производили на обоих участках 5 августа и среднеспелый 16 августа. Схема посадки 0,35 x 2 x 0,90 см (площадь питания 0,31 м²), с расчетом 62 тыс. рассады на 1 га.

Агротехника выращивания капусты цветной описывалась ранее. Первая подкормка и рыхление почвы через 10-12 дней после высадки, глубокой осенью окучивание растения до первых нижних листьев, вторая подкормка рано весной, при возможности выйти в полевые условия. Поливы начинаются рано весной, в конце марта. В наших исследованиях было использовано подкормка осенью аммиачной селитрой с расчета 150 кг и весной азофоской 200 кг на 1 га.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В предыдущих наших исследованиях хорошо известно, что растения цветной капусты благодаря своему быстрому росту, испытывает большую потребность в воде и необходимых питательных веществах.

Цветную капусту трудно выращивать в осенне-зимний вегетационный период. Она нуждается:

- плодородной, влажной почвы, богатой органическими и минеральными удобрениями, особенно начальный период роста азотистыми веществами;

- безморозный, вегетационный период (сезон);

- прохладный, влажный климат, а в наших условиях дополняем поливами;

Чтобы получить хороший урожай в нашей зоне, рано весной необходимо дополнительные орошения, когда естественных осадков слишком мало. Подкормка азотными удобрениями цветной капусты необходимо проводить обычно в период роста и развития растений, как на других культурах. Для получения полноценной головки у растения цветной капусты необходимо наличие не менее 23-30 шт. листьев.

Нами было проведено исследования по продуктивности цветной капусты одинаковый набор сортов, для получения товарной продукции соблюдая одну и ту же агротехнику выращивания.

Таблица 1. Продуктивность сортов капусты цветной по срокам уборке в осенне-зимнем периоде выращивания (2015/16-2016/17 гг.)

Сорт	Площадь, га	Урожайность, т/га						Качество головки, балл
		10 %		50 %		75 %		
		2016	2017	2016	2017	2016	2017	
с. Ньюджи								
Агния	0,15	0,45	0,29	0,68	0,59	5,0	3,68	3,9
Адлерская зимняя 679	0,15	0,41	0,51	0,59	0,53	4,45	3,75	4,0
Armada Early	0,10	0,53	0,38	0,76	0,47	4,75	3,10	4,0
Шаласи	0,10	*-	0,18	0,23	0,31	1,44	1,97	3,7
с. Белиджи								
Агния	0,10	0,37	0,30	0,56	0,45	3,31	2,58	3,7
Адлерская зимняя 679	0,15	0,40	0,57	0,53	0,68	4,37	3,58	4,0
Armada Early	0,10	0,49	0,32	0,65	0,41	4,06	3,8	4,0
Шаласи	0,10	0,19	0,15	0,34	0,29	2,06	1,31	3,9

*- головки вымерзли.

Наиболее дружным созреванием головок выделяются сорта северо-западной европейской группы, особенно сортотипы Ранний белый и Поздний белый, которые входят изученные сорта цветной капусты. Образование головок у них совпадает с периодом самых оптимальных для развития растений температурных условий.

Двухлетние данные оценки урожайности и качества головок сортов капусты цветной в полевых условиях показали значительное колебание этих признаков (продуктивность и качество урожая) по годам.

Продуктивность позднеспелых сортов капусты цветной часто наблюдается высокой в осенне-зимней период выращивания. В наших исследованиях отмечено в 2015/16-2016/17 гг. период образования головок понижения температуры, что способствовало низкому урожаю, качеству головок (табл. 1.).

Открытые головки исследуемых сортов пострадали, деформированы и изменены в цвете, приобрели более темно кремовый оттенок, качество урожая отмечена низкой

В таблице 1 показаны данные по количеству сбора урожая, что позволяет сравнить формирование головок к уборке, и считать влияния температурного фактора от 10 % до 75 % на развития последних и отсутствия дефицита влаги.

Продуктивность позднеспелого сорта: Агния – растения характерны полу раскидистой формы куста, плотно укрытой головкой. Головка – мелкозернистой текстура ткани, плотная, белая, средний вес головки по годам 0,79 (0,46-1,1) кг и 0,58 (0,39-0,95), общий урожай товарной продукции получено 6,13 и 4,56 т/га. Ньюджи; 0,69 (0,42-0,98) кг и 0,53 (0,37-0,75),

общий товарной продукции получено 4,24 и 3,33 т/га. Белиджи, соответственно (табл. 2).

Широко известный сорт Адлерская зимняя 679 - характер расположения листьев вертикально, что позволяет укрывать головки у капусты цветной от абиотических условий.

Таблица 2. Общий урожай капусты цветной по сортам (2015/16 - 2016/17 гг.)

Сорт	Урожай т/га		Средний вес головки, кг		Количество растений тыс. шт.
	2016	2017	2016	2017	
с. Ньюджи					
Агния	6,13	4,56	0,79	0,58	7,81
Адлерская зимняя 679	5,45	4,79	0,70	0,61	7,81
ArmadaEarly	6,04	4,04	0,97	0,65	6,25
Шаласи	1,67	2,46	0,27	0,39	6,25
с. Белиджи					
Агния	4,24	3,33	0,69	0,53	6,25
Адлерская зимняя 679	5,30	4,83	0,62	0,68	7,81
ArmadaEarly	5,20	4,53	0,83	0,75	6,25
Шаласи	2,59	1,75	0,42	0,28	6,25

Головка - мелкозернистая, нежной текстуры ткани, плотная, белая (может проявить антоциан окрас, при похолодании) по вкусовым качествам отличная. Средний вес головки по годам отмечено 0,70 (0,53-1,2) кг и 0,61 (0,47-0,91), общий урожай товарной продукции получено 5,45 и 4,79 т/га с. Ньюджи; 0,62 (0,45-0,97) кг и 0,68 (0,51-0,92), с общим урожаем товарной продукции 5,30 и 4,83 т/га с. Белиджи.

Наибольший интерес представляет пластичный, стабильным и качественным урожаем сорт ArmadaEarly. Позднеспелый вертикально расположенные листья, головка округло-бугристая, плотная, белая высокими товарными качествами. Средний вес головки 0,97 (0,75-1,5) кг и 0,65 (0,57-0,96), общий урожай товарной продукции по годам 6,04 и 4,04 т/га с. Ньюджи; 0,83 (0,59-1,2) кг и 0,75 (0,50-0,96), общий урожай товарной продукции 5,20 и 4,53 т/га с. Белиджи, соответственно.

Средне позднеспелый сорт Шаласи показал с низким урожаем, качеством и мелкими головками. Часть урожая – 10 % вымерзли в 2016 году. Средний вес головки 0,27 (0,13-0,40) кг и 0,39 (0,15-0,47), общий урожай 1,67 и 2,46 т/га с Ньюджи; 0,42 (0,30-0,52) кг и 0,28 (0,15-0,39), общий урожай 2,59 и 1,75 т/га с.Белиджи (табл. 1; 2).

Продуктивность и качество сорта тесно связана с количеством листьев на растении. При хорошем увлажнении почвы, повышенной влажности воздуха и соответствующей температуре формируются яркие, темно-

зеленые листья. Облиственность играет существенную роль при формировании урожая у цветной капусты.

Скороспелость – одно из главных хозяйственно-биологических свойств сорта. В зависимости от условий года, особенно от срока наступления оптимальной для образования головок температуры скороспелость сортов капусты цветной меняется.

Условия 2015/2016- 2016/2017 гг. сложились не особенно благоприятным для растений капусты цветной. Формирования головок началось во II-декады марта для сорта Шаласи, головки вымерзли 21 марта 2016 году, выпал снег и температура воздуха достигла $-3,5^{\circ}\text{C}$ (с. Нюгди). В последующем температура держалась в основном на уровне оптимальной для развития растений, что обеспечило дружное созревание головок у сортов капусты цветной.

В 2017 году (январе- марте) отмечались отрицательные температуры (до -5°C). У сортов Адлерская зимняя 679 и Шаласи краевые листья и единичные головки вымерзли. В этом году с наименее благоприятным в температурном отношении годом сорта сместились в позднеспелую группу. Отдача урожая головок шла менее дружно. Влияние погодных условий на скороспелость и дружность созревания головок отмечалось раньше.

Вегетационный период развития растений капусты цветной исследуемые годы протекали не одинаково, на обоих участках, которые расположены не далеко друг от друга.

Формирования головок у позднеспелых сортов: Агния началось с III-декады марта по II-декады апреля, вегетационный период продолжался 225-240 дней от всходов в 2016 году, и 247-258 дней от всходов в 2017 году (табл. 3.).

Дружность созревания головок растянут на 15-11 дней с. Нюгди. В с. Белиджи, вегетационный период продолжался 239-251 дней в 2016 году и 246-257 дней от всходов в 2017 году, формирования головок началось I-III- декады апреля с дружностью созревания головок 12-11 дней, соответственно.

Позднеспелые сорта капусты цветной начало формирования головок с I-III- декады апреля. Вегетационный период продолжался у ArmadaEarly от 232 до 249 дней в 2016 году и 228 до 270 дней в 2017 году, соответственно.

Формирование головок у среднеспелого сорта Шаласи началось с I-декады марта, от всходов 206-260 дней и от высадки 162-216 дней в 2016 году с подходом урожая к съему 13-53, с. Белиджи (табл. 3). В населенном пункте с. Нюгди начало формирование головок отмечено II- декаде марта, от всходов 210-226 дней и от высадки 166-182 дней, с дружностью подхода урожая 8-15, соответственно. Сорт Шаласи выделился по скороспелости, по качеству урожая низкой, на это повлияло отрицательные температуры марта.

Таблица 3. Вегетационный период развития капусты цветной (2015/16 - 2016/17 гг.)

Сорт	Дата высадки рассады	Количество дней от массовых всходов до хозяйственной годности головок у					
		10 %		50 %		75 %	
		растений					
		2016	2017	2016	2017	2016	2017
с. Ньюджи							
Агния	23.09	225	247	232	253	240	258
Адлерская зимняя 679	23.09	234	247	244	250	249	259
Armada Early	23.09	232	250	241	256	249	261
Шаласи	03.10.	210*	239	218	249	226	257
с. Белиджи							
Агния	20.09	239	246	245	252	251	257
Адлерская зимняя 679	20.09	273	246	244	252	252	250
Armada Early	20.09	228	250	248	255	270	261
Шаласи	30.09	206	213	254	251	260	262

*-21 марта 2016 года выпал снег, температура -3,5°C

Таким образом, при осенне-зимнем сроке выращивания капусты цветной на урожайность в значительной степени влияют генотип сорта и погодные условия. Подбором перспективных позднеспелых сортов поступления продукции с марта по май. Результаты наших исследований позволяет рекомендовать сорта Armada Early, Адлерская зимняя 679 и Агния для получения товарной продукции дальнейшего внедрения в производство. Для данных участков выработать агротехнику выращивания цветной капусты, в плане корректировки сроки посева и высадки. По необходимо использовать агроволокно в целях наращивания листовой массы на растения для образования качественной и крупной головки.

Литература:

1. Аджиев А.С.М., Аджиев А.М., Баламирзоев М.А., и др. Почвенные ресурсы Дагестана, их охрана и рациональное использование / Махачкала. 1998. -328 с.
2. Гаджимустапаева Е.Г., Рабаданов Г.Г. Особенности возделывания капусты цветной и брокколи в почвенно-климатических условиях равнинной, предгорной и горной провинции Дагестана / Е.Г. Гаджимустапаева, Г.Г. Рабаданов // Овощи России. 2015. № 3-4 (28-29).- С.90-95.
3. Nilsson T. The influence of soil type, nitrogen and irrigation on yield, quality and chemical composition of cauliflower / Swedish J. agric. Res. 1980. 10. -P.65-75

4. Salter P.J., Goode J.E. Crop responses to water at different stages of growth. Research Review 2, Commonwealth Agricultural Bureau, Farnham Royal, Bucks, England. 1967.

5. Nieuwhof M. Cole Crops. Leonard Hill, London. 1969.

6. Pimpini F., Venter F., Wunsch A. Der einflussverschiedenerstickstoff-formen und steigenderstickstoff-mengen auf den gehaltangesamt-stickstoff und nitrat in blumenkohlpflanzen. Garten-bauwissenschaft, 36, 1971. –P. 511-523.

УДК 634.8:631.243.5

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ КРУПНО-ЯГОДНЫХ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ НЕУКРЫВНОЙ КУЛЬТУРЫ В СЕВЕРНОМ ДАГЕСТАНЕ

Салманов М.М., Исригова Т.А., Эчиллов М.М., Салманов К.М.

Учеными Дагестанского государственного аграрного университета ведутся исследования по изучению агробиологических особенностей различных сортов винограда, а также возможности его промышленной переработки (1,3,4,5,6,14,15,16,17).

Как известно, климатические условия регулирует рост виноградного куста, темпы прохождения отдельных фенологических фаз, определяет скорость и степень вызревания лозы и винограда. Есть ещё одна интересная закономерность, связанная с особенностями климатических условий произрастания большинства растений, в том числе и винограда. На климатических границах произрастания культуры значительно повышается потребительское качество продукции.

Ведение кустов винограда на штамбах практически полностью снимает негативные явления, характерные для Северной зоны. Помимо того, подбор сортов с высокой толерантностью к грибковым болезням и вредителям, морозам и другим неблагоприятным условиям среды, способствует более полному использованию ее биоклиматического потенциала.

Цель нашей работы является изучение фенологических фаз развития перспективных столовых крупно-ягодных столовых сортов винограда произрастающих в условиях Терско-Сулакской равнины Дагестана.

В качестве объектов исследований нами отобраны сорта винограда: Кишмиш 342, Анюта, Гала, Галахад, Кодрянка, Юбилей Новочеркаска, Преображение, Восторг красный, Восторг белый, Викинг, Криулянский, Лора, Долгожданный,

Естественно, что на процесс развития виноградного растения в значительной степени сказываются условия погоды, складывающиеся ко времени прохождения отдельных фенологических фаз (2,7,8,9,10,11,12,13.). То

есть за несколько лет, разных по условиям вегетационного периода, можно установить типичные пределы отклонений в естественном развитии сортов, что позволяет определить допустимые отклонения в сроках проведения тех или иных видов работ по уходу за кустами и насаждениями.

Многолетние наблюдения за сроками прохождения отдельных фенологических фаз развития изучаемых сортов нами выявлены определенные закономерности, присущие условиям не укрывной культуры.

В первую очередь, выявлено, что не зависимо от условий зимнего периода набухание почек отмечается практически стабильно в начале третьей декады апреля. При этом в зависимости от биологических особенностей сортов различия в сроке наступления этой фазы менее значительные, чем в зависимости от условий года одного и того же сорта.

Таблица 1. Сроки прохождения отдельных фаз развития изучаемых столовых сортов винограда

Сорта	Даты наступления фенофаз развития винограда				
	Распускание почек	Выдвижение соцветий	Цветение	Завязывание ягод	Созревание ягод
Анюта	20.04	12.05	6.06	15.06	6.08
Викинг	23.04	15.05	7.06	18.06	5.08
Восторг красный	26.07	15.05	9.06	22.06	8.08
Восторг белый	21.04	16.05	4.06	15.06	2.08
Гала	25.04	15.05	31.05	18.06	1.08
Галахад	22.04	15.05	3.06	13.06	1.08
Долгожданный	25.04	17.05	10.06	19.06	21.08
Лора	29.04	14.05	12.06	25.06	20.08
Кишмиш 342	20.04	11.05	4.06	14.06	4.08
Кодрянка	22.04	14.05	3.06	15.06	3.08
Криулянский	24.04	13.05	9.06	21.06	24.08
Преображение	22.04	13.05	7.06	18.06	5.08
Юбилей новочеркасская	19.04	15.05	5.06	14.06	30.07

Высказанное положение касается в первую очередь первых трех начальных фаз развития, то есть до периода массового цветения соцветий. Так, разница по годам наблюдений для одного и того же сорта в сроке наступления начала распускания глазков составляет максимум 5 дней. При этом такая разница отмечена для всех изучаемых сортов. В то же время разница в сроке завязывания ягод по годам наблюдений достигает 6 – 7 дней, а в зависимости от сортовых особенностей в одни и тот же год – 7 –

10 дней. Еще большие различия отмечаются между разными сортами в сроке наступления полной зрелости ягод. У сорта Юбилей Новочеркаска созревание ягод в 2011 году с холодным летом наступило на 6 – 7 дней позже, чем в два последующих года с жарким летом, особенно августом месяцем. В свою очередь у сорта Кишмиш 342 полная зрелость ягод в 2011 году отмечена на 3 дня позже, чем в 2013 году.

Из вышесказанного следует, что у сортов более позднего срока созревания разница в сроке наступления полной зрелости ягод менее значительная, чем у раносозревающих.

Представляет интерес длительность прохождения отдельных фенологических фаз развития различных по биологическим особенностям сортов винограда. Наиболее длительный промежуток времени между фазами развития отмечается со времени цветения до созревания ягод (Табл. 1).

Литература:

1. Исригова Т.А., Салманов М.М., Магомедова Л.М., Багавдинова Л.Б., Саидов Я.Г. Состояние и перспективы развития консервной промышленности республики Дагестан//Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 17. № 1-17 (17). С. 67-70.

2. Причко Т.Г., Германова М.Г., Салманов М.М., Эчилов М.М., Салманов К.М., Исригова Т.А Влияние послеуборочной обработки препаратом smartfresh на сохранение качества винограда.//Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 3. № 3 (19). С. 75-80.

3. Исригова Т.А., Салманов М.М. Новое в технологии производства компотов и маринадов из винограда//В сборнике: Новации и эффективность производственных процессов в плодоводстве 2005. С. 377-382.

4. Исригова Т.А., Салманов М.М. Компоты и маринады из винограда высокого качества//В сборнике: Новации и эффективность производственных процессов в плодоводстве 2005. С. 382-384.

5. Салманов М.М., Исригова Т.А., Хамаева Н.М.//Увеличение ассортимента безалкогольной продукции из винограда В сборнике: Новации и эффективность производственных процессов в плодоводстве 2005. С. 384-386.

6. Исригова Т.А., Салманов М.М. Безалкогольная переработка винограда. //В сборнике: Достижения науки - агропромышленному производству Материалы XLIV Международной научно-технической конференции: в 4-х частях. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное агентство по сельскому хозяйству, ФГОУ ВПО "Челябинский государственный агроинженерный университет". 2005. С. 95-97.

7. Салманов М.М., Исригова Т.А. Количественный и видовой состав микрофлоры свежего винограда. //Виноделие и виноградарство. 2005. № 2. С. 36-37.

8. Салманов М.М., Исригова Т.А Влияние биологических особенностей сортов винограда на качество компотов.//Виноделие и виноградарство. 2005. № 6. С. 38-39.

9. Салманов М.М., Исригова Т.А. Влияние биологических особенностей сортов винограда на качество маринадов //Пищевая промышленность. 2005. № 2. С. 64.

10. Исригова Т.А. Подбор столовых сортов и режимов стерилизации для приготовления компотов и маринадов из винограда, возделываемого в условиях терско-сулакской равнины Дагестана. автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева. Москва, 2004

11. Исригова Т.А Подбор столовых сортов и режимов стерилизации для приготовления компотов и маринадов из винограда, возделываемого в условиях терско-сулакской равнины Дагестана. автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева. Москва, 2004

12. Исригова Т.А., Салманов М.М Влияние толщины кожицы винограда на качество компотов и маринадов//В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства 2004. С. 84-86.

13. Салманов М.М., Исригова Т.А Технологическая оценка винограда, выращенного в укрывной зоне виноградарства.//Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2004. № 1. С. 54-55.

14. Исригова Т.А., Салманов М.М.Выбор режима стерилизации для приготовления компотов и маринадов из винограда//Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2004. № 1. С. 57.

15. Салманов М.М., Исригова Т.А. Минеральный состав винограда.//Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2004. № 1. С. 57-59.

16. Салманов М.М., Исригова Т.А Технологическая оценка новых столовых сортов винограда.//В сборнике: Проблемы производства, хранения и переработки растениеводческой продукции// Сборник научных трудов межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета агротехнологии и товароведения Дагестанской государственной сельскохозяйственной академии. 2002. С. 165-168.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИЗУЧАЕМЫХ ФАКТОРОВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РСО-АЛАНИЯ

*Танделова Э.А., Абаев А.А.
ФГБОУ ВО Горский ГАУ*

Аннотация. Эффективность производства – экономическая категория, отражающая сущность расширенного воспроизводства; она характеризует степень достижения основных целей, присущих расширенному воспроизводству.

Следует отметить, что уровень экономической эффективности во многом зависит от складывающихся погодных условий. Поэтому одним из обязательных условий при определении эффективности сельскохозяйственного производства является анализ фактических показателей, отражающих динамику не менее чем за 3-5 лет. Это позволяет объективно выявить тенденции и закономерности развития, в известной мере сгладить влияние погодных условий на результат производства.

Большой спрос на чину посевную как внутри страны, так и на мировом рынке открывают широкие возможности для возобновления ее производства и укрепления экономической эффективности производства. Поэтому исследования, направленные на разработку некоторых элементов технологии возделывания этой культуры, являются актуальными и вызваны производственной необходимостью[3].

Ключевые слова: чина посевная, продуктивность, экономическая эффективность, удобрения, гербициды.

ECONOMIC ASSESSMENT OF CULTIVATION OF GRASS PEA DEPENDING ON THE STUDIED FACTORS IN THE CONDITIONS OF FOREST-STEPPE ZONE OF NORTH OSSETIA-ALANIA

Tandelova E.A., Abaev A.A.

Annotation. Production efficiency is an economic category, reflecting the nature of expanded reproduction; it characterizes the degree of achievement of main objectives inherent in expanded reproduction.

It should be noted that the level of economic efficiency depends largely on the prevailing weather conditions. Therefore, a prerequisite in determining the efficiency of agricultural production is an analysis of actual indicators of the dynamics at least 3-5 years. This allows us to objectively identify trends and pat-

terns of development, to a certain extent to smooth out the effect of weather conditions on the result of production.

The great demand on the order of sowing within the country and in the world market offer great opportunities for the resumption of production and strengthening the economic efficiency of production. Therefore, research aimed at the development of some elements of technology of cultivation of this culture are relevant and caused by industrial necessity.

Key words: grass pea, productivity, economic efficiency, fertilizers, herbicides.

Основные расчетные показатели экономической эффективности – величина урожая в стоимостной оценке, чистый доход, рентабельность, себестоимость и затраты труда на производство 1 ц продукции на обработанных и не обработанных препаратами посевах; дополнительно – величина сохраненного урожая, чистый доход и рентабельность дополнительных затрат на применение средств защиты растений на обработанных посевах.

Научная новизна исследований состояла в изучении продуктивности и экономической эффективности под влиянием изучаемых факторов.

Таблица 1. Расчет экономической эффективности внесения гербицидов на посевах чины посевной в условиях лесостепной зоны РСО-Алания (в среднем за 2013-2015 гг., сорт Рачейка, фон – без удобрений)

Варианты	Урожайность, т/га	Совокупные затраты на 1 га, руб.	Себестоимость 1 ц., руб.	Стоимость чины посевной в ценах реализации, руб.	Прибыль от реализации, руб.	Уровень рентабельности, %
Контроль (без гербицидов)	1,21	22427	1853,5	30250	7823	34,9
Гезагард 3 л/га	1,86	25600	1376,3	46500	20900	81,7
Гезагард 4 л/га	2,05	26657	1300,3	51250	24593	92,3
Гезагард 5 л/га	1,76	27714	1574,6	44000	16286	58,8

Таблица 2. Расчет экономической эффективности возделывания чины посевной в зависимости от сроков посева и нормы высева в условиях лесостепной зоны РСО-А (в сред. за 2013-2015 гг., сорт Рачейка, фон – Р₉₀К₃₀)

Варианты	Урожайность, т/га	Совокупные затраты на 1 га, руб.	Себестоимость 1 ц., руб.	Стоимость чины посевной в ценах реализации, руб.	Прибыль от реализации, руб.	Уровень рентабельности, %
Ранний						
0,8 млн. шт./га	2,23	27510	1233,6	55750	28240	102,7
1,2 млн. шт./га	2,10	28510	1357,6	52500	23990	84,2
1,6 млн. шт./га	1,94	29510	1521,1	48500	18990	64,4
Средний						
0,8 млн. шт./га	2,09	27510	1316,2	52250	24740	90,0
1,2 млн. шт./га	1,86	28510	1532,7	46500	17990	63,1
1,6 млн. шт./га	1,80	29510	1639,4	45000	15490	52,5
Поздний						
0,8 млн. шт./га	1,90	27510	1447,8	47500	19990	72,7
1,2 млн. шт./га	1,70	28510	1677,0	42500	13990	49,1
1,6 млн. шт./га	1,51	29510	1954,3	37750	8240	28,0

Исследования проводили на полях Северо – Кавказского НИИ горного и предгорного сельского хозяйства, расположенного в лесостепной зоне. Почва опытного участка – выщелоченный чернозем, с содержанием гумуса

3,0 - 4,4%. Реакция почвенного раствора в верхних горизонтах нейтральная, глубже – слабокислая. Опыты закладывались в четырехкратной повторности. Размещение делянок – рендомизированное, с общей площадью от 36 до 45 м², учетной – от 18 до 27 м²[1,2].

Результаты расчета экономической эффективности применения гербицидов представлены в таблице 1.

Установлено, что совокупные затраты на 1 га на контроле составили 22427 руб., тогда как на изучаемых вариантах варьировали в пределах 25600-27714 руб. Себестоимость 1 ц продукции изменялась от 1300,3 до 1853,5 руб.

Применение изучаемых гербицидов позволило повысить производительность труда, урожайность и получить наибольшую прибыль от реализации. Уровень рентабельности на контроле составил 34,9 %, а на других вариантах изменялся в пределах 58,8-92,3 % (табл. 1).

Расчеты экономической эффективности возделывания чины посевной в зависимости от срока посева и нормы высева представлены в таблице 2.

ВЫВОДЫ

1. Совокупные затраты на 1 га на контроле составили 22427 руб., а на изучаемых вариантах варьировали в пределах 25600-27714 руб. Себестоимость 1 ц продукции в зависимости от дозы гербицида изменялась от 1300,3 до 1853,5 руб.

2. Гербициды способствовали повышению производительности труда и урожайности.

3. Уровень рентабельности на контроле составил 34,9 %, а на других вариантах изменялся в пределах 58,8-92,3 %. Экономическая эффективность возделывания чины посевной в зависимости от срока посева и нормы высева была также очень высокой.

Литература:

1. Адиньяев Э.Д., Абаев А.А., Адаев Н.Л. Учебно-методическое руководство по проведению исследований в Агрономии// Владикавказ: ФГБОУ ВПО "Горский ГАУ"//, 2013. 653 с.

2. Танделова Э.А., Абаев А.А.// Продуктивность перспективных сортов чины в зависимости от агрофона в условиях лесостепной зоны РСО-Алания./ Известия ГАУ Т. 52. Ч. 1., Владикавказ 2015. – С.34-37.

3. Танделова Э.А., Абаев А.А. Некоторые элементы технологии возделывания чины посевной в условиях лесостепной зоны РСО-Алания./ Танделова Э.А., // Известия ГАУ Т. 52. Ч. 4., Владикавказ 2015. – С.44-48.

СЕКЦИЯ 4. УСТОЙЧИВОСТЬ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ К АБИОТИЧЕСКИМ И БИОТИЧЕСКИМ СТРЕССОВЫМ ФАКТОРАМ

УДК 633.1:581.573.4

ЗАКОНЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ИММУНИТЕТА Н.И. ВАВИЛОВА И СЕЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ВРЕДНЫМ ОРГАНИЗМАМ

Радченко Е.Е.

*Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт
генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова*

Аннотация. Рациональная концепция селекции сельскохозяйственных культур на устойчивость к вредным организмам предусматривает расширение генетического разнообразия возделываемых сортов. Запас эффективных генов устойчивости может пополняться за счет изучения мировой коллекции культурных растений, интрогрессии устойчивости от дикорастущих родичей, а также за счет мутантных форм, созданных с помощью традиционных и биотехнологических методов. Обсуждаются основные положения учения об иммунитете растений Н.И. Вавилова. Рассматриваются специальные программы селекции устойчивых к вредным организмам сортов.

Ключевые слова: вредные организмы, селекция растений, генетическое разнообразие.

N.I. VAVILOV LAWS ON NATURAL IMMUNITY AND PLANT BREEDING FOR RESISTANCE TO HARMFUL ORGANISMS

Radchenko E.E.

*Federal Research Center the N.I. Vavilov All-Russian
Institute of Plant Genetic Resources*

Annotation. The most rational agricultural crops breeding for harmful organisms resistance provides for increasing genetic diversity of cultivated varieties. The possibilities of effective resistance genes replenishment for account of cultivated plants genetic resources study, introgression and mutant accessions development with traditional and biotechnological methods are discussed. The laws on natural immunity of plants which were stated by N.I. Vavilov as well as

special programs of plant breeding for resistance to harmful organisms are considered.

Key words: harmful organisms, plant breeding, genetic diversity.

Особенность генетического контроля устойчивости растений к вредным организмам – взаимодействие двух сопряженно эволюционирующих систем. Возможность приспособления патогенов к устойчивым хозяевам обуславливает необходимость поиска новых эффективных генов устойчивости. Очевидно, что рациональная селекция сельскохозяйственных культур на устойчивость к патогенам должна предусматривать, прежде всего, расширение генетического разнообразия возделываемых сортов.

Выявление новых генов устойчивости из коллекции культурных растений – самый простой способ пополнения их запаса, однако доноры новых генов встречаются, как правило, редко. В настоящее время широкое распространение получила интрогрессия генов устойчивости. Основное достоинство этого способа расширения генетического разнообразия – уверенность, что источник данного гена еще не использовался в селекции. В случае исчерпания генофонда основное значение приобретают созданные с помощью традиционных и биотехнологических методов мутантные формы, а также методы генной инженерии.

Н.И. Вавилов писал, что «Знание биологии паразитов и систематическое изучение сортов и их генетических особенностей является ... основой планомерной селекции на иммунитет». О несомненной актуальности всех положений «...эволюционной, или генетической в широком смысле, теории естественного иммунитета», сформулированных Николаем Ивановичем в итоговом труде «Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям» (1940), свидетельствуют и наши результаты изучения взаимодействия злаковых тлей с растениями-хозяевами.

«Первой и основной закономерностью, определяющей существование видов и сортов растений, иммунных к тому или другому паразиту, является специализация паразитов... Чем уже специализация паразита по родам и видам растений, тем больше шансов на нахождение иммунных форм в пределах отдельных видов». Дифференциальное взаимодействие с растениями-хозяевами описано для всех экономически важных видов злаковых тлей, а наиболее обстоятельно исследована изменчивость самых вредоносных видов – обыкновенной злаковой *Schizaphis graminum* Rond. и ячменной (русской пшеничной) *Diuraphis noxia* Mordv. Анализ северокавказских популяций *S. graminum* позволил выявить высокий полиморфизм насекомого по вирулентности к образцам сорго, ячменя и овса с разными генами устойчивости – как общий, так и сезонный.

«Вторым основным законом, определяющим вероятность нахождения иммунных сортов и видов среди данного культурного растения, является наличие или отсутствие резкой генетической дивергенции... Наиболее

контрастные различия по иммунитету выявляют растения, цитогенетически резко дифференцированные на различные виды». Н.И. Вавилов указывает, что у пшеницы выявляют резко выраженные различия по иммунитету к болезням, тогда как у ячменя, представляющего более узкую генетическую группу, эти различия менее выражены. Мы изучили 4527 образцов мягкой и твердой пшеницы по устойчивости к двум видам тлей и выявили лишь 48 слабо заселяемых форм. В то же время генофонд рода *Triticum* L. разнообразен по устойчивости к насекомым. Наиболее устойчивы диплоидные виды с геномами A^u и A^b . Геном D может обеспечивать высокую устойчивость *T. kiharae* и *T. miguschovae*. Устойчивость, обусловленная геномом G, преодолевается тлями.

«Третий основной закон распределения иммунитета заключается в соответствии реакции иммунитета к паразитическим заболеваниям с экологическим типом растения». В наших опытах заселенность колосьев образцов *T. dicocum* большой злаковой тлей варьировала в широких пределах. Европейские и марокканские полбы неустойчивы к насекомому. Слабо заселяемые формы выявлены среди восточных и эфиопских полб. *T. topococum* устойчив к тле, однако в Дагестане отмечено значительное варьирование признака. Сильно заселялись образцы, относящиеся к горной западноевропейской и средиземноморской экологическим группам.

Наши исследования подтверждают и четвертый закон: «...групповой, или комплексный, иммунитет является вполне реальным фактом, широко распространенным в природе». Так, выявлены образцы *T. topococum*, сочетающие устойчивость к трем видам тлей. Из литературы известно, что *T. topococum* устойчив к вредной черепашке, злаковым мухам, пилильщикам, пьявице, мучнистой росе, головневому грибу и другим патогенам.

Исходя из вышеуказанных закономерностей, Н.И. Вавилов формулирует пятый и шестой законы. «Зная эволюцию данного культурного растения, ... можно предвидеть в значительной мере местонахождение интересующих селекционера иммунных форм». «Эколого-географические правильности в выявлении иммунитета являются сравнительно общими, присущими различным растениям, относящимся нередко к разным родам и даже семействам». В наших опытах наиболее устойчивыми к *S. graminum* оказались местные образцы сорго из Китая, а последующие эксперименты показали высокую частоту устойчивых к насекомому форм среди местных образцов ячменя и овса из Азии.

До XX века улучшение культурных растений по устойчивости к патогенам осуществлялось путем отбора на инфекционном фоне и межсортовых скрещиваний, что приводило к накоплению малых генов, сдерживающих развитие инфекции. Следующим этапом явилась селекция сортов с моногенной устойчивостью. Основным методом селекции – беккросс с использованием в качестве рекуррентного родителя восприимчивого сорта, что привело к элиминации малых генов устойчивости. Возделывание чи-

столинейных сортов на огромных площадях способствовало адаптивной микроэволюции патогенов и обострило проблему эпифитотий.

В отечественной и зарубежной печати обсуждается несколько способов восстановления генетического разнообразия сельскохозяйственных культур: селекция мультилинейных сортов, селекция конвергентных сортов (создание «пирамиды генов»), смешанные посевы, чередование во времени сортов с разными генами устойчивости и «мозаики» сортов.

Конвергентные сорта защищены несколькими генами, каждый из которых определяет специфическую устойчивость к конкретной расе паразита. Чем больше генов введено в сорт, тем меньше вероятность возникновения расы, способной его поразить. Первоначально предлагалось сначала получать изогенные линии, а затем комбинировать гены устойчивости путем скрещивания линий друг с другом. В процессе работы необходимо проверить большое число комбинаций для того, чтобы выбрать максимальное сочетание генов устойчивости, при этом оценка материала ранее осложнялась тем, что гены устойчивости идентифицировали обычно по реакции растений на заражение дифференцирующими расами патогена. Использование молекулярных маркеров для отбора генотипов, несущих ценные аллели генов и их сочетания, сделало возможным пирамидирование как главных, так и слабоэкспрессирующихся генов устойчивости.

Мультилинейные сорта – популяции, состоящие из сходных по агрономическим признакам линий, но различающихся по генам устойчивости. При случайном распределении инокулюма на растениях с разными генами устойчивости развитие части популяции блокируется на устойчивых растениях. На таких сортах создаются условия для накопления вирулентных рас, однако конкурентная среда способствует их вытеснению. Мультилинейные сорта наиболее ценны для защиты от патогенов с быстрым расообразовательным процессом

Смешанные посевы – культивирование смесей разных сортов или культур. При этом можно использовать сорта, выровненные лишь по скороспелости, но генетически разнородные. Сортосмеси оказывают на популяцию патогена то же действие, что и мультилинейные сорта, но более выраженное. Выращивание смеси культур не консервативно, однако полученный урожай используется только на фураж. При регулярной смене сортов нарушается ритм приспособления паразита. Необходимость и регулярность сортосмены зависят от скорости эволюции патогенов и эффективности генов устойчивости.

«Мозаики» – возделывание одновременно большого числа сортов с разными генами устойчивости в ареале вредного организма. Различают регулярные мозаики (организация строго регламентированного возделывания сортов, защищенных разными генами устойчивости) и нерегулярные мозаики (ничем не регламентированное возделывание одновременно большого числа сортов с различными генами устойчивости).

Все упомянутые программы селекции не альтернативны и могут использоваться в любых комбинациях. Примеры широкомасштабной реализации на практике специальных программ известны лишь из фитопатологической литературы.

УДК 632.633.511.616

ИЗУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА К БИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ

*Мамедова Н.Х., Шихлинский Г.М., Абдулалиева Г.С.
Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана*

Аннотация. В данной работе на искусственно-зараженном инфекционном фоне проводилась, фитопатологическая оценка устойчивости гибридных форм хлопчатника вида *G.hirsutum*L. и *G.barbadense* L. к вертициллезному вилту в условиях Апшерона.

В результате исследования получены межвидовые гибриды, которые могут быть использованы в селекционном процессе в качестве доноров устойчивости к вертициллезному вилту при создании новых устойчивых и толерантных сортов хлопчатника.

Ключевые слова: Хлопчатник, *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L., гибрид, вилт.

STUDY RESISTANCE OF COTTON HYBRIDS TO BIOTIC ENVIRONMENTAL FACTORS

*Mamedova N.Kh., Shikhlinski H.M., Abdulaliyeva G.S.
Genetic Resources Institute of Azerbaijan NAS*

Annotation. This article presents the results of a study the phytopathological estimation of wilt resistance cotton hybrids belonged to *G.hirsutum* L. and *G.barbadense* L. species on an artificial infectious background was carried out in Absheron conditions .

As a result of research to pathogen resistance interspecific hybrids were determined. These cotton hybrids can be used in breeding as donors of resistance to verticillium wilt when creating resistant and tolerant cotton varieties.

Key words: Cotton, *G.hirsutum*L., *G.barbadense* L., hybrids, wilt.

Создание сортов, одновременно сочетающих высокую урожайность и устойчивость к неблагоприятным условиям среды, представляет собой очень сложную задачу. Причина в том, что высокая продуктивность расте-

ний основана на высокой интенсивности ростовых и синтетических процессов, а высокая стрессоустойчивость, напротив отрицательно связана с интенсивностью этих процессов. Не случайно растения наиболее устойчивы к неблагоприятным условиям в состоянии покоя – в виде созревших семян, клубней, луковиц и т.д., а древесные – зимой в состоянии покоя, когда все метаболические процессы протекают крайне медленно. Можно сказать, что величина урожая является результатом компромисса между продуктивностью и устойчивостью к неблагоприятным условиям среды. Эта проблема в своей основе является проблемой биоэнергетической. То есть, чем больше энергетических ресурсов растение тратит на формирование урожая, тем меньше их остается на поддержание экологической устойчивости.

Из-за противоречий между продуктивностью и устойчивостью к стрессовым факторам среды «зеленая революция» (создание и широкое использование в производстве высокоурожайных низкостебельных интенсивных сортов) не дала ожидаемых результатов в ряде странах тропической Африки, Азии и Южной Америки именно из-за того, что при интродукции в эти регионы высокоурожайные сорта оказались экологически неустойчивыми. Многообразие физиологических признаков, связанных с устойчивостью, и методов оценки разных видов и сортов сельскохозяйственных культур к неблагоприятным условиям внешней среды основывается на механизмах адаптации растений. Знание этих основ позволяет подобрать наиболее приемлемые методологические подходы и объективно оценить различия между растениями по устойчивости к стрессорам различной природы.

Как известно болезни растений, вызываемые патогенными организмами, получили название инфекционных болезней. Они возникают под воздействием инфекционного начала (главным образом патогенного микроорганизма), которое попадает на растение или в его ткани и вызывает инфекционный процесс, сопровождающийся определенными симптомами.

Возникновение инфекционного процесса связано не только с воздействием на растение патогенного микроорганизма или другого патогенного фактора. Само растение, как живой организм со сложным комплексом непрерывно протекающих физиологических процессов, не остается безразличным к внедрению паразита, а противодействует ему. В результате инфекционное заболевание представляется сложным процессом, развитие которого определяется двумя противоположными началами, действующими в единстве и во взаимообусловленности. Одно из таких начал – действие патогенного микроорганизма или другого болезнетворного фактора, вызывающего болезнь растения; другое – противодействие со стороны растения, т. е. его реакция, возникающая под воздействием фитопатогенного фактора. Сложные взаимоотношения между растением и паразитом

характеризуют собой весь инфекционный процесс и нередко определяют исход заболевания [1].

Традиционные химические методы защиты растений от болезней оказались малоэффективными в борьбе с вилтом хлопчатника. Его возбудители проникают глубоко в почву, через корни проходят в сосуды растений и, обитая в них, становятся малодоступными для обычных фунгицидов. Поэтому особенно важное значение приобретает выведение и быстрое внедрение в сельскохозяйственное производство вилтоустойчивых сортов хлопчатника. Успешное решение этой задачи неразрывно связано с детальным изучением биохимической природы как защитных реакций растения против возбудителя вилта, так и орудий нападения возбудителя. На этих вопросах сосредоточено внимание научных коллективов академических институтов [2, 3].

Краткому рассмотрению результатов проводимых нами работ и посвящена настоящая статья. Установлено, что возбудители вилта проникают не только в восприимчивые к этой болезни сорта, но и в устойчивые. Различия между сортами проявляются после попадания паразита в организм хозяина. В растениях устойчивых сортов защитные реакции возникают быстрее, протекают активнее, и потому паразит не может их преодолеть или преодолевает очень медленно.

Материалом исследования служили, внутри- *G.hirsutum* L. (62) и межвидовые *G.hirsutum* L. x *G.barbadense* L. (45), гибриды хлопчатника. Цель данного исследования – выявить, среди этих гибридов формы, обладающие иммунитетом или устойчивостью к вертициллезному вилту для селекционных программ. Нами проводилась фитопатологическая оценка устойчивости к вилту 62 внутривидовых гибридов хлопчатника вида *G.hirsutum*L.

Как видно, из полученных данных, количество иммунных растений было 3,2%, толерантных форм было – 17,8%, восприимчивых – 50%, сильновосприимчивых – 29%, высокоустойчивых и устойчивых форм среди внутривидовых гибридов не встречалось.

Полученные данные показали, что 50% внутривидовых гибридов оказались восприимчивыми к этой болезни. Устойчивые к заболеванию вилтом гибриды реагируют на воздействие гриба-паразита в меньшей степени, проявляя большую стабильность, чем восприимчивые. Устойчивыми к вертициллезному вилту оказались следующие сортообразцы: № 97, № 104, № 140, № 152, № 164, № 172, № 180 и другие. Замена восприимчивых сортов хлопчатника относительно вилтоустойчивыми дает положительный эффект в отношении снижения вилта. Большинство исследователей допускают, что внедрение относительно вилтоустойчивых сортов является наиболее эффективным мероприятием, которое может решить проблему вилта [4].

Нами проводилась также оценка устойчивости 45 межвидовых гибридов хлопчатника на искусственно-инфекционном фоне. Полученные данные показали, что количество иммунных растений было 44,5%, устойчивых - 6,7%, толерантных - 22,2%, восприимчивых - 24,4%, сильновосприимчивых - 2,2%, высокоустойчивых форм среди межвидовых гибридов не встречалось.

Математическая обработка результатов и сравнение данных по двум вариантам опыта показали, что наиболее интенсивно вертициллезом поражаются растения внутривидовых гибридов хлопчатника. Их количество достигало 50%. Устойчивые к заболеванию вилтом растения реагируют на воздействие гриба-паразита в меньшей степени, проявляя большую стабильность, чем восприимчивые.

При рассмотрении вопроса о механизме вилтоустойчивости хлопчатника большое внимание обычно отводится выяснению анатомического барьера, посредством которого устойчивые сорта могли бы противостоять проникновению из почвы в их корневую систему гриба-паразита. Однако, исследования показывают, что нет существенной разницы в проникновении и расселении патогена по проводящим сосудам как у восприимчивых, так и устойчивых разновидностей хлопчатника. При заражении вертициллезом различных сортов гриб-паразит в течение сравнительно короткого времени достигает проводящих сосудов ксилемы и распространяет по ним споры, прорастание которых зависит от состояния растения-хозяина.

Распространившись по проводящим сосудам растений восприимчивых сортов, гриб быстро вызывает ответную реакцию со стороны хозяина по линии смещения обмена веществ в направлении усиления гидролитических процессов и образования фенольных соединений. Наряду с этим увеличивается накопление гриба в проводящих сосудах, что вызывает еще большее воздействие его на растение-хозяина, в результате которого усиливается нарушение обмена веществ, наступает увядание и гибель растения.

Иная картина наблюдается при поражении вертициллезом устойчивых разновидностей хлопчатника. В данном случае проникновение гриба в проводящие сосуды может не вызвать заметного нарушения в растении обмена веществ. При этом распространившиеся споры гриба по проводящим сосудам хозяина в основном остаются не проросшими, в результате чего количественное накопление паразита в сосудах выражено очень слабо. Следовательно, болезнь у растений остается в угнетенной форме из-за того, что паразит не в состоянии резко нарушить характерные процессы обмена веществ растения-хозяина.

Литература:

1. Источник: [http://www. Activestudy.info/diagnostika-ustojchivosti-rastenij-v-selekcii-novyx-sortov/](http://www.Activestudy.info/diagnostika-ustojchivosti-rastenij-v-selekcii-novyx-sortov/) Зооинженерный факультет МСХА

2. Шихлинский Г.М., Мамедова Н.Х., Мамедова А.Д., Абдулалиева Г.С., Гасанова Г.И. Сравнительная оценка устойчивости внутри- и межвидовых гибридов хлопчатника к биотическим и абиотическим факторам среды. Сборник научных трудов «Факторы экспериментальной эволюции организмов». - Киев: Логос. - 2010 - Т. 8, - С. 468-471.

3. Мамедова Н.Х. Фитопатологическая оценка устойчивости гибридов хлопчатника к вертициллезному вилту. Первые Международные Беккеровские Чтения. – Волгоград. - 2010. - Ч. 1. - С.140-141.

4. Мирпулатова Н.С., Камилова М.Х. Мероприятия по сохранению устойчивости хлопчатника к вертициллезному вилту. - Москва. - 1973. - 8 с.

УДК 633.1:581.133.1

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОРОСТКОВ СЕМЯН ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР В СВЯЗИ С СОЛЕУСТОЙЧИВОСТЬЮ

Таймазова Н.С.

*Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова*

Аннотация. Почвы с карбонатно-натриевым засолением практически непригодны для произрастания большинства растений. Поэтому наиболее подробно изучается влияние на растение хлорно- и сульфатно-натриевого засоления. Существует большое количество прямых и косвенных физиологических методов оценки солеустойчивости культур, основанных на учете различных параметров. Большая группа методов включает оценку семян в солевых растворах.

Цель исследований: изучение влияния различных концентраций NaCl и Na₂SO₄ засоления на всхожесть семян и изменчивость признаков корней и побегов зерновых культур.

В качестве объектов исследования были взяты семена озимой твердой пшеницы (*Triticum durum*), сорт «Виктория» и ячменя озимого (*Hordeum vulgare*), сорт «Прикумчанка».

Выводы: семена ячменя озимого наиболее солеустойчивы, чем семена пшеницы твердой озимой; к числу устойчивых к обоим типам засоления можно отнести сорт ячменя озимого «Виктория», у которого угнетение ростовых процессов в условиях стресса проявлялось в меньшей степени.

Ключевые слова: ячмень, пшеница, устойчивость, стресс, хлорное, сульфатное, засоление.

MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF SEEDS OF SEEDS OF CEREAL CROPS IN CONNECTION WITH SOLASTRUCTURE

Taymazova N.S.

Dagestan State Agrarian University Dzhambulatova

Annotation: The soil with carbonate-sodium salinity is practically unsuitable for the growth of most plants. Therefore, the influence of non-plant chlorine and sulfate-sodium salinization is studied in more detail. There is a large number of direct and indirect physiological methods for assessing the salt tolerance of crops based on the consideration of various parameters. A large group of methods includes the evaluation of seeds in salt solutions.

The purpose of the research was to study the influence of different concentrations of NaCl and Na₂SO₄ salinity on seed germination and the variability of the signs of roots and shoots of cereals.

The seeds of winter wheat (*Triticum durum*), "Victoria" and barley-oatmeal (*Hordeum vulgare*), "Prikumchanka", were taken as objects of the study.

Conclusions: the seeds of winter barley are more salt tolerant than the seeds of wheat with a solid winter crop, the type of barley of winter "Victoria", which has been less affected by the inhibition of growth processes under stress conditions, can be classified as resistant to both types of salinity.

Key words: barley, wheat, resistance, stress, chlorine, sulfate, salinity.

Засоленные почвы занимают около 30% суши. По некоторым данным в бывшем СССР засолено около 10%, а в отдельных районах – до 90% всей посевной площади [6].

По степени засоления различают практически незасоленные, слабозасоленные, средnezасоленные почвы и солончаки. Тип засоления определяется по содержанию анионов в почве: хлоридное, сульфатное, сульфатно-хлоридное, хлоридно-сульфатные и карбонатные [3].

Чувствительность растений к солям определяется, с одной стороны, уровнем их содержания в почве (осмотический фактор), с другой – химической природой веществ, вызывающих специфичность засоления. При высокой концентрации солей сглаживается химическая специфичность засоления, и решающая роль принадлежит осмотическому фактору [2].

Почвы с карбонатно-натриевым засолением практически непригодны для произрастания большинства растений. Поэтому наиболее подробно изучается влияние не растение хлорно- и сульфатно-натриевого засоления [У. 1978].

Ионы хлора аккумулируются в основном в молодых листьях; натрий – в стеблях; концентрации сульфат-иона – наиболее больше в корнях [6].

Существует большое количество прямых и косвенных физиологических методов оценки солеустойчивости культур, основанных на учете различных параметров. Большая группа методов включает оценку семян в солевых растворах [6].

В результате многочисленных исследований солеустойчивости культурных растений физиологическим и вегетационным методом обнаружена пригодность методов проростков для сравнительной характеристики [5]. Этот метод позволяет определять уровень солеустойчивости данного вида и сорта; устанавливать предел засоления, при котором возможно прорастание семян; сопоставлять солеустойчивость семян различных видов и, в конечном счете, позволяет изучать способы повышения биологической солеустойчивости сортов.

Цель исследований: изучение влияния различных концентраций NaCl и Na₂SO₄ засоления на всхожесть семян и изменчивость признаков корней и побегов зерновых культур.

Методы и объекты исследования. В качестве объектов исследования были взяты семена озимой твердой пшеницы (*Triticum durum*), сорт «Виктория» и ячменя озимого (*Hordeum vulgare*), сорт «Прикумчанка». Выбор их основан на том, что они являются важными с.-х. культурами, которые широко распространены в республике.

Исследования проводили по вариантам:

- 1 вариант – засоление 5 % раствором NaCl
 - 2 вариант – засоление 10 % раствором NaCl
 - 3 вариант – засоление 5 % раствором Na₂SO₄
 - 4 вариант - засоление 10 % раствором Na₂SO₄
- Контроль – дистиллированная вода.

Сначала две навески семян различных зерновых культур по 100 шт. прорастали в чашках Петри в дистиллированной воде при температуре 25 °С. Через трое суток проводили подсчет проросших семян и определяли энергию прорастания. Затем для определения всхожести подсчитывали количество семян проросших через 7 суток в этих же чашках Петри. К всхожим относились семена, длина корешков которых, составляла половину длины семени [1].

Для определения солеустойчивости исследуемых культур неповрежденные семена проращивали в 5% и 10 % растворах NaCl и Na₂SO₄. Опыты проводили в трехкратной повторности.

Результаты исследований. Результаты контрольного опыта по определению всхожести и энергии прорастания семян в дистиллированной воде отражены в таблице 1.

Таблица 1. Энергия прорастания семян злаковых культур (вода дистиллированная)

Культура	Количество проросших семян по дням							Энергия прорастания (за 3 суток), %	Всхожесть, %
	1	2	3	4	5	6	7		
Пшеница	9	9	12	14	16	15	17	30	92
Ячмень	8	14	14	12	14	16	16	36	94

Как видно из таблицы 1 в первый день проросли семена ячменя - 8, пшеницы - 9; во второй день ячменя - 14, пшеницы - 9; в третий день ячменя - 14, пшеницы - 12; в четвертый день ячменя - 12, пшеницы - 14; в пятый день ячменя - 14, пшеницы - 16; в шестой день ячменя - 16, пшеницы - 12; в седьмой день ячменя - 16, пшеницы - 17.

По энергии прорастания и всхожести из исследуемых семян на первом месте вышел ячмень, сорт «Прикумчанка» - 36 % при всхожести 94%.

Результаты опытов по влиянию засоления на всхожесть семян зерновых культур отражены в таблице 2.

Таблица 2. Влияние хлоридного и сульфатного засоления на всхожесть семян зерновых культур

Вариант опыта	Количество проросших семян							
	NaCl 5% р-р	Всхо- жесть, %	NaCl 10% р-р	Всхо- жесть, %	Na ₂ SO ₄ 5% р-р	Всхо- жесть %	Na ₂ SO ₄ 10% р-р	Всхо- жесть, %
Пшеница	45	48	0	0	28	30	0	0
Ячмень	59	63	18	20	42	46	11	12

Анализ данных таблицы 2 по определению влияния различных концентраций соли на всхожесть семян зерновых культур показывает, что солеустойчивыми являются семена ячменя озимого сорта Виктория (5% NaCl и 10% Na₂SO₄). Семена пшеницы озимой сорта Прикумчанка устойчивы к 5% раствору NaCl и Na₂SO₄ и погибают в 10% растворе этих же солей.

Результаты опытов по исследованию изменения длины корней и проростков представлены в таблице 3.

Сульфатное засоление (Na₂SO₄) вызвало снижение длины корней и проростков в большей степени, чем хлоридное (NaCl).

По длине корней у ячменя процент снижения составил 35,4% - 57,9% и 47,5- 67,6%, соответственно. У пшеницы - 48,1% и 63,9 %, соответственно.

Длина проростков при сульфатном засолении снизилась по сравнению с контролем у ячменя на 47,4- 56,8% и 73,4-76,7%; у пшеницы 59,7 - 78,3% соответственно.

Таблица 3. Изменения длины корней и проростков злаковых культур

параметры	Контроль (вода)	NaCl	NaCl	Na ₂ SO ₄	Na ₂ SO ₄
		5% р-р	10% р-р	5% р-р	10% р-р
Пшеница					
Длина корней	328,5	158,0	0	117,5	0
Длина проростков	125,3	50,6	0	27,2	0
Ячмень					
Длина корней	361,4	233,5	152,2	189,7	117,1
Длина проростков	151,1	79,5	65,3	40,2	35,8

Выводы.

1. Семена ячменя озимого наиболее солеустойчивы, чем семена пшеницы твердой озимой.

2. К числу устойчивых к обоим типам засоления можно отнести сорт ячменя озимого «Виктория», у которого угнетение ростовых процессов в условиях стресса проявлялось в меньшей степени.

Литература:

1. Ионева Ж.А. Биометрические показатели и осмотический потенциал органов растений в условиях хлоридного засоления / Ж.А.Ионева, А.Е.Петров-Спиридонов. Известия ТСХА, выпуск 3. 1985. –С.120-125

2. Николаевский В.С. Физиолого-биохимические механизмы повреждения и устойчивости растений // В.С.Николаевский и др.- Новосибирск, 1981.-165 с.

3. Строганов Б.П. Метаболизм растений в условиях засоления //33-е Тимирязевские чтения. – М.,1973. - 51 с.

4. Практикум по физиологии растений /Под редакцией проф. Н.Н.Третьякова.- М.»КолосС», 2003.- С.228-230.

5. Удовенко Г. В., Синельникова В. Н., Давыдова Г. В. Оценка солеустойчивости растений // Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям (методическое руководство). Под руководством Удовенко Г. В.- Л., 1988. - С. 85-87.

6. Удовенко Г.В. Солеустойчивость культурных растений//Г.В.Удовенко- Л.:Колос, 1977.

УДК:581.1/1

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ К СТРЕСС ФАКТОРАМ У ОБРАЗЦОВ ПШЕНИЦЫ РАЗНОЙ ПЛОИДНОСТИ

Ибрагимова З.Ш.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Аннотация. Образцы пшеницы разной ploидности подвергались влиянию засухи и засоления. Степень устойчивости образцов определялась по показателям содержания хлорофилла и каротиноидов в листьях. Показано, что наиболее устойчивыми к стресс факторам оказались сорта Апшерон и 171 ASC, относящиеся к гексаploидной пшенице.

Ключевые слова: стресс, засуха, соль, хлорофилл, каротиноиды

EVALUATION OF RESISTANCE TO STRESS FACTORS OF WHEAT SAMPLES OF DIFFERENT PLOIDY

Ibrahimova Z.Sh.

Genetic Resources Institute Azerbaijan NAS

Annotation. Samples of wheat of different ploidy has been influenced by drought and salinity. The degree of stability of the samples was determined in terms of the content of chlorophyll and carotenoids in the leaves. It is shown that the most resistant to stress factors were sorts of Apsheron and 171 ASC related to hexaploid wheat.

Key words: stress, drought, salt, chlorophyll, carotenoids

Большая часть пахотных земель Азербайджана подвержена засолению. Рост растений в условиях засоления сопровождается также сухим и жарким климатом, т.е. в период вегетации сельскохозяйственные растения подвергаются воздействию засухи и засоления одновременно. В таких условиях у растений появляются изменения в водном балансе, и они страдают от нехватки воды [1]. Для уменьшения потери воды в растительном организме в жаркую погоду активизируются защитные механизмы. Прежде всего закрываются устьица. Известно, что посредством устьиц происходит не только регулирование водного баланса, но и газообмен. Длительное закрытие устьиц не позволяет проникновению углекислого газа в растительные клетки, в результате уменьшаются интенсивность фотосинтеза и количество органических соединений, синтезирующихся в хлоропластах, замедляется рост и развитие растений [2]. Поэтому изучение содержания фотосинтетических пигментов при неблагоприятных условиях имеет немаловажное значение.

Материалы и методы

Для исследования были использованы образцы пшеницы разной пloidности: *T.boeoticum* Boiss. (Naxçivan $2n=14$), *T.boeoticum* Boiss. (İran $2n=14$), *T.urartu* ($2n=14$), *T.monococcum* ($2n=14$), *T.araraticum* Jakubz. ($2n=28$), *T.dicoccum* ($2n=28$), Сапай (*T.durum* $2n=28$), *T.spelta* ($2n=42$), Апшерон (*T.aestivum* $2n=42$), 171ASC (*T.aestivum* $2n=42$), *T.fungicidum* ($2n=56$), *T.timonovum* ($2n=56$). Степень устойчивости определяли по изменению содержания в листьях хлорофилла а и b, а+b, каротиноидов в условиях засухи и засоления [3]. Стрессовые условия создавали растворами сахарозы - 10 атм и NaCl - 10,5 атм. Оптическую плотность хлорофилла а измеряли при 665нм, хлорофилла b при 649нм, каротиноидов при 450нм на спектрофотометре (UV-3100 PC) [4].

Результаты и обсуждения

Для выявления связи между содержанием фотосинтетических пигментов и такими стрессовыми факторами, как засуха и засоление, у генотипов

пшеницы, были использованы верхние листья опытных полевых растений. Полученные данные приведены в таблицах 1 и 2.

По показателям суммы хлорофилла (a+b) различия были обнаружены как между образцами разной ploидности, так и между растениями одинаковой ploидности. Так, оба образца дикой диплоидной пшеницы *T.boeoticum* (Нахчыван и Иран) были устойчивы к засухе и засолению, поскольку содержание суммы хлорофиллов при засухе составляло 103% и 101,2% относительно контроля, а при засолении -соответственно 106,6% и 107,7%.

Образцы *T. monococcum* и *T.urartu* оказались среднеустойчивыми к засухе (соответственно 88,3% и 76,7%) и устойчивыми к засолению (101,9% и 90,4%). У образца *T. monococcum* содержание каротиноидов также было высоким: при засухе - 106,6%, при засолении - 141,6%.

У тетраплоидной пшеницы (2n=28) при засухе наиболее высокие показатели по содержанию хлорофиллов наблюдались у образцов *T.dicoccum*(103%), при засолении – у *T.araraticum* (110,8%). Высокими показателями по содержанию каротиноидов обладали образцы вида *T.araraticum* (при засухе 167,6%, при засолении 205,8% относительно контроля).

Таблица 1. Содержание хлорофилла у листьев пшеницы разной ploидности

Образцы	Содержание хлорофилла (µg/l)									(a+b)относительно контроля (%)	
	контроль			засуха			засоление			засуха	засоление
	a	b	a+b	a	b	a+b	a	b	a+b	a+b	a+b
<i>T. monococcum</i>	6.29	2.16	8.45	5.58	1.88	7.46	6.64	1.97	8.61	88.3	101.9
<i>T.boeoticum</i> (Нахчыван)	5.0	1.48	6.48	5.08	1.6	6.68	5.37	1.54	6.91	103	106.6
<i>T.boeoticum</i> (Иран)	7.3	2.5	9.8	7.35	2.57	9.92	7.96	2.6	10.6	101.2	107.7
<i>T.urartu</i>	7.7	2.44	10.14	5.94	1.84	7.78	7.1	2.07	9.17	76.7	90.4
<i>T.araraticum</i>	5.8	1.98	7.78	6.1	1.83	7.89	6.68	1.94	8.62	101.4	110.8
Сарай (<i>T.durum</i>)	7.97	2.58	10.55	7.59	2.57	10.2	7.56	2.13	9.7	96	91
<i>T.dicoccum</i>	6.5	2.41	8.91	6.95	2.27	9.22	7.0	2.2	9.2	103	103
<i>T.spelta</i>	6.17	2.18	8.35	5.1	1.7	6.81	5.45	1.77	7.22	81.5	86.5
171 ASC	7.02	2.16	9.18	6.34	2.0	8.34	8.8	2.6	11.4	90.8	124.2
Апшерон(<i>T.aestivum</i>)	7.37	1.75	9.12	5.8	4.1	9.94	7.5	2.3	9.83	108.9	107.7
<i>T.fungicidum</i>	8.07	2.82	10.89	7.44	2.42	9.86	8.76	2.78	11.5	90.5	106
<i>T.timonovum</i>	6.6	2.5	9.15	6.0	2.35	8.35	7.52	2.91	10.4	91.2	113.9

Образцы гексаплоидной пшеницы ($2n=42$) сорта 171 ASC отличались высоким содержанием суммы хл(а+в) в условиях засоления (124,2% отн. контроля). К засухе более устойчивыми оказались растения сорта Апшерон, у которых сумма хлорофиллов (а+в) составила 108,9%. Надо отметить, что растения сорта 171 ASC, также отличались высокими показателями содержания каротиноидов, как при засухе, так и при засолении - 90,2% и 121,9%, соответственно. Выявлено, что из всех исследуемых образцов сорта Сарай и Апшерон оказались более засухоустойчивыми по данному признаку, в то время как все другие образцы показали больше солеустойчивости.

Таблица 2. Содержание каротиноидов у листьев пшеницы разной плоидности

Образцы	Содержание каротиноидов($\mu\text{g/l}$)			каротиноиды относительноконтроля(%)	
	контроль	засуха	засоление	засуха	засоление
<i>T. monococcum</i>	0.6	0.64	0.85	106.6	141.6
<i>T. boeoticum</i> (Нахчыван)	0.48	0.48	0.65	100	135.4
<i>T. boeoticum</i> (Иран)	0.65	0.58	0.71	89.2	109.2
<i>T. urartu</i>	0.62	0.6	0.7	96,7	112.9
<i>T. araraticum</i>	0.34	0.57	0.7	167.6	205.8
Сарай	0.91	0.81	1.02	89.0	112.1
<i>T. dicoccum</i>	0.61	0.67	0.73	109.8	119.6
<i>T. spelta</i>	0.63	0.56	0.6	88.8	95.2
171ASC	0.82	0.74	1.0	90.2	121.9
Апшерон	0.53	0.29	0.93	54.7	175.4
<i>T. fungicidum</i>	0.61	0.59	0.75	96.7	122.9
<i>T. timonovum</i>	0.48	0.34	0.44	70.8	91.6

В условиях засухи для растений видов *T. fungicidum* и *T. timonovum* октоплоидной пшеницы ($2n=56$) отмечена устойчивость к засухе (90,5% и 91,2% по отн. контролю) и высокая устойчивость к засолению (106% и 113,9%). По содержанию каротиноидов образцы *T. fungicidum* оказались более устойчивыми к обоим стресс факторам (96,7% при засухе, 122,9% при засолении).

Исходя из полученных данных по изменению содержания хлорофилла и каротиноидов, образцы пшеницы различной плоидности можно разделить на следующие группы устойчивости к стресс факторам: высокоустойчивые - *T. boeoticum*, *T. araraticum*, *T. dicoccum*, сорт Апшерон; устойчивые - *T. monococcum*, сорта Сарай и 171 ASC, *T. fungicidum*, *T. timonovum*; среднеустойчивые - *T. urartu*, *T. spelta*.

Образцы сорта Апшерон (*T. aestivum* $2n=42$) показали наиболее высокую засухоустойчивость, при этом наблюдалось значительное увеличение

содержания хл b. Высокой устойчивостью к засолению отличились образцы сорта 171 ASC (*T.aestivum* 2n=42), также относящегося к гексаплоидным пшеницам (124,2%).

Таким образом, на основании полученных данных наиболее устойчивыми к стрессовым факторам оказались представители гексаплоидной пшеницы, а именно, сорта Abşeron и 171 ASC.

Литература:

1. Кузнецов Вл.В, Дмитриева Г.А. Физиология растений. М., Абрис, 2011.
2. Полевой В.В., Физиология растений, Высшая школа, М., 1989, 464 С.
3. Методы определения устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Л, 1976, стр. 46-61
4. Шлык А.А. Определение хлорофиллов и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев // Биохимические методы в физиологии растений. М.: Наука, 1971. С. 154–171.

УДК 581.148.522

СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ НОВООБРАЗОВАНИЯ ПОБЕГОВ У ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОГО СТРЕССА

Мамедова К.К., Юсуфов А.Г.

ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет

Аннотация: Одревесневшие черенки винограда, постоянно находящиеся в условиях солевого стресса, проявляют различия в реакции их новообразующихся структур к типу и уровню засоления среды. В работе отображены изменения надземных структур черенков различных сортов винограда, находящихся в условиях NaCl и Na₂SO₄ засоления среды. Изменения заключались в торможении процесса пробуждения почек и последующего роста побега, высыхании верхушки побега, изменении количества листьев на них, изменении интенсивности окраски листьев, уменьшении их площади, появление краевых ожогов листа или полного их усыхания и опадения.

Ключевые слова: виноград, засоление, количество почек, листья.

VARIETAL FEATURES OF THE SHOOTS IN CUTTINGS OF GRAPES UNDER CONDITIONS OF SALT STRESS

Mamedova K.K., Yusufov A.G.

FGBOU VO Dagestan State University

Abstract: The lignified cuttings of grapes, which are constantly under conditions of salt stress, show differences in the reaction of their newly formed

structures to the type and level of salinization of the environment. The work shows the changes in the above-ground structures of cuttings of various grape varieties under NaCl and Na₂SO₄ salinity conditions. The changes consisted in inhibition of the awakening process of the kidneys and the subsequent growth of the shoot, the drying of the shoot tip, changes in the number of leaves on them, changes in the color intensity of the leaves, a decrease in their area, the appearance of marginal burns of the leaf or their complete shrinkage and fall.

Key words: grapes, salinity, number of buds, leaves.

Исследованиям были подвергнуты сорта винограда Агадаи, Хатми и Первенец Магарача, черенки которых культивировались в растворах солей NaCl и Na₂SO₄ различных концентраций. Известным является, что процесс корнеобразования более чувствителен к стрессовым факторам сравнительно с морфогенезом надземных органов. Так, и у одревесневших черенков, культивируемых в высоких концентрациях растворов солей (20-50мМ) образование корней отсутствовало, что затрудняло классификацию сортов винограда по солеустойчивости только по этому показателю. Исходя из этого, интерес представляло более подробное изучение реакции надземных органов на указанный уровень засоления.

В каждом варианте культивирования были отобраны 2-х глазковые черенки в количестве 10 штук. Далее у них фиксировали количество пробудившихся почек, на начальных этапах культивирования (до 30-х суток) и в последующем (на 40-е сутки) вели подсчет выживших почек – не высохших и давших рост побегу, количество образовавшихся на нем листьев и площадь листа.

По данным таблицы видно, что количество пробудившихся почек у всех сортов в контрольном варианте на начальных сроках и в последующем оставались неизменными, однако по опытным вариантам культивирования эта картина заметно меняется. Так в вариантах хлоридного засоления сорт Первенец Магарача проявил большую чувствительность, а в концентрации 50мМ NaCl высохли все почки сразу после пробуждения, не дав роста побегу и образования листьев. В варианте 20мМ NaCl у сорта Агадаи и 30мМ NaCl у сорта Хатми наблюдалось пробуждение большего количества почек сравнительно с контролем. На 40-е сутки в растворе Na₂SO₄максимально используемой нами концентрации (20мМ) у сорта Агадаи сохранилось 44% почек (по отношению к контролю), у сорта Хатми – 64%, а у сорта Первенец Магарача – всего 33%. Почки, сохранившие жизнеспособность по вариантам культивирования, дали рост зеленым побегам, на которых формировались листья в разном количестве. Размеры листьев заметно менялись с возрастанием уровня засоления среды. Количество листьев сокращалось с повышением концентрации растворов солей, наиболее значительное сокращение числа листьев в растворах NaCl у сорта Агадаи происходило в варианте 50мМ и составило 37% к контролю, у сорта Хатми – 69%.

У сорта Первенец Магарача максимальное снижение количества листьев происходило в варианте 40мМ NaCl, где составило 36% к контролю. В растворе Na₂SO₄ среднее количество листьев на черенке сокращалось постепенно, в варианте 20мМ для сорта Первенец Магарача оно составило 79% к контролю, Агадаи – 56%, Хатми – 55%. По площади листьев в этом варианте сорта расположились в обратном порядке. Изменение площади листьев у черенков разных сортов в условиях разного типа засоления менялось неоднозначно. Так, у сорта Хатми заметной разницы в уменьшении площади листа в растворах солей NaCl и Na₂SO₄ не наблюдалось.

Таблица 1. Изменение надземных органов у черенков винограда, культивируемых в растворах солей

Сорта и варианты, мМ		Количество пробудившихся почек		Количество выживших побегов		Кол-во листьев		Площадь листа	
		(на 10 черенках)						см ²	% к контр
		шт	% к контр	шт	% к контр	шт	% к контр		
Агадаи	H ₂ O	1,8	100	1,8	100	5,2±0,40	100	36,5	100
	NaCl 20	1,9	106	1,8	100	4,5±0,45	87	14,9	41
	30	1,6	89	1,3	72	3,6±0,95	69	10,3	28
	40	1,2	67	1,1	61	3,2±0,64	62	6,0	16
	50	1,1	61	0,9	50	1,9±0,54	37	2,9	8
	Na ₂ SO ₄ 5	1,5	83	1,5	83	4,6±0,34	88	19,2	53
	10	1,6	89	1,6	89	3,6±0,33	69	7,4	20
	15	1,4	78	1,3	72	3,6±0,49	69	9,8	27
Хатми	H ₂ O	1,4	100	1,4	100	4,9±0,33	100	30,8	100
	NaCl 20	1,3	93	1,3	93	4,4±0,26	90	26,3	85
	30	1,7	121	1,7	121	4,4±0,29	90	16,9	55
	40	1,4	100	1,3	93	3,7±0,38	76	7,4	24
	50	1,3	93	1,1	79	3,4±0,80	69	6,8	22
	Na ₂ SO ₄ 5	1,3	93	1,6	114	3,8±0,40	78	14,0	45
	10	1,1	79	1,1	79	3,6±0,34	73	12,8	42
	15	1,2	86	1,1	79	3,3±0,31	67	12,1	39
Первенец Магарача	H ₂ O	1,5	100	1,5	100	4,7±0,32	100	17,5	100
	NaCl 20	1,5	100	1,4	93	4,6±0,33	98	8,3	47
	30	1,3	87	1,3	87	4,4±0,90	94	-	-
	40	1,2	80	0,4	27	1,7±0,37	36	-	-
	50	0,5	33	0	0	-	-	-	-
	Na ₂ SO ₄ 5	1,3	87	1,2	80	4,9±0,35	104	15,3	87
	10	1,2	80	1,2	80	4,2±0,33	89	14,5	83
	15	1,0	67	0,7	47	3,9±0,38	83	6,3	36
20	0,9	60	0,5	33	3,7±0,47	79	2,2	13	

У сортов Агадаи и Первенец Магарача на размеры листьев большее влияние оказали растворы солей NaCl. Таким образом, по реакции надземных

органов черенков винограда большую чувствительность к засолению проявил сорт Первенец Магарача, наиболее устойчивым оказался сорт Хатми.

УДК 632. 936.1:632.752.6

УСТОЙЧИВОСТЬ ГРУШИ К ГРУШЕВОМУ ГАЛЛОВОМУ КЛЕЩУ И МЕТОДЫ ЕЕ ИЗУЧЕНИЯ

Ермолаева Л.В., Петрова М.Н.

*Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт
генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова*

Аннотация. Представлены методы изучения устойчивости груши к грушевому галловому клещу: полевой, лабораторный и в том числе – экспресс- метод. Указаны источники устойчивости к вредителю, которые можно использовать для создания новых сортов груши.

Ключевые слова: грушевый галловый клещ, методы учетов, устойчивость, устойчивые сорта.

PEAR RESISTANCE TO PEAR GALL MITE AND METHODS OF ITS STUDY

L.V. Ermolaeva, M.N. Petrova

The N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources

Annotation. The methods of study of pear resistance to pear gall mite with the use of laboratory and the express analysis are presented. The sources of resistance of new pear cultivars.

Key words: pear gall mite, resistance, method of study, resistant cultivars

Груша – важная семечковая культура в России, сравнительно широко распространенная во всех зонах плодоводства. Но в северных районах и средней зоне возделывания она по преимуществу остается любительской культурой. Тем не менее, ее плоды (наряду с яблоней) - ценный продукт питания как в свежем, так и в консервированном виде [1]. Интерес к этой семечковой культуре с каждым годом возрастает, особенно в любительском садоводстве. К сожалению, на груше встречается несколько десятков видов вредных организмов, снижающих ее урожайность [2]. В последние годы значительно возросла вредоносность четырехногих клещей (сем, *Eriophyidae*) на плодовых и ягодных культурах – на груше, черной и красной смородине, жимолости и др. На груше повсеместно распространен грушевый галловый клещ (*Eriophyes pyri* Pgst.), вредят имаго и личинки.

Тело самок, имеющих микроскопические размеры (0,22 мм) бесцветное и прозрачное. На молодых листьях, где питаются клещи появляются паренхиматозные вздутия светло-зеленого или красноватого цвета. Листья нередко деформируются, приобретая волнистые края. К осени поврежденные листья коричневеют и преждевременно опадают.

Из-за микроскопических размеров четырехногих клещей довольно трудно диагностировать. Обычно их замечают по повреждениям, когда плотность вредителя уже высокая. Химическая борьба с ними также не эффективна, да и нежелательна, так как плоды и фрукты - диетическая продукция, используемая в пищу сырым виде. Положение осложняется отсутствием эффективных акарицидов. Выходом в данной ситуации могут быть устойчивые к вредителям сорта, для создания которых необходимы источники. Для выделения этих источников устойчивости требуются специальные методы, разработка которых также входила в наши задачи.

Для выявления источников устойчивости груши к клещу в течение 10 лет проводили скрининг коллекции груши Павловской ОПС ВИР. Параллельно начали разрабатывать методы оценки устойчивости культуры к вредителям. В годы массового размножения клещей (2004-2006, 2008-2012гг.) достаточно надёжные результаты получены уже при полевой оценке, в дальнейшем работу продолжали на инвазионном участке и в лаборатории.

У груши, как и на других культурах, обнаружены все типы устойчивости к клещам по классификации Р.Пайтнера: антиксеноз, антибиоз и толерантность [3]. Для полевой оценки нами предложено 3-х кратное обследование коллекции груши в следующие сроки: 1 – сразу же после цветения, 2 - спустя 4 недели после цветения и 3 – в конце вегетации. С каждого образца коллекции рендомизированно осматривают по 50 листьев (по 10 листьев с дерева) и определяют средний балл повреждения. Для оценки разработана 4-хбалльная шкала: 0 – повреждения отсутствуют; 1 – на листьях встречаются отдельные светло-зеленые или красноватые вздутия, повреждено менее 10 % листовой поверхности; 2 – повреждено до 25 % листовой поверхности; 3 повреждено до 50 % листовой поверхности, листья деформированы, края листьев волнистые; 4 – повреждено более 50% листовой поверхности, листья сильно деформированы. Уже в августе листья коричневеют и преждевременно опадают. В зависимости от степени повреждения образцы разделяют на 3 группы: устойчивые (0-1 баллов); среднеустойчивые (2 балла) и неустойчивые (3-4 балла).

Выделившиеся на естественном фоне заселения насекомыми образцы изучали на инвазионном участке. Наиболее целесообразно применение заранее выращенных однолетних саженцев (по 5 штук каждого изучаемого сорта), которые помещали под изоляторы из спандбонда и заселяли клещом (по 50 особей на растение (1 пипетка с суспензией, где находятся клещи), предварительно размноженных на неустойчивом сорте). Спустя

месяц определяли поврежденность растений и размер приростов по сравнению с контрольным (наименее выносливым образцом).

Для снижения трудоемкости учетов нами предложен экспресс-метод, позволяющий достаточно быстро определить заселенность вредителем. При этом с каждого образца отбирают рендомизированно по 20 листьев, нарезают и растирают их в ступке в небольшом количестве воды при температуре 20-25 градусов. Затем жидкую фракцию осторожно сливают в часовое стекло или чашку Петри, добавляют туда несколько капель 1-2%-ной метиленовой синей и просматривают под биноклем МБС -9(10) при 4-х кратном увеличении. Светлоокрашенный клещ хорошо заметен на синем фоне. При отсутствии клеща эти образцы представляют интерес как потенциальные источники устойчивости к клещу и с ними проводят более детальные исследования. При осуществлении полевой оценки устойчивости растений к четырехногим листовым клещам при поврежденности более 25% листьев образцы бесперспективны в качестве источников устойчивости.

Методы просты, экономичны и позволяют при небольших трудозатратах выявлять надежные источники устойчивости груши к клещу.

Литература:

1. Яковлев С.П. Селекция груши // Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел. 1995. С. 201-224.
2. Рупайс А.А. Определитель вредителей декоративных и плодовых деревьев и кустарников по повреждениям. Рига. 1976. 314 с.
3. Пайнтер Р. Устойчивость растений к насекомым. М. 1953. 442 с.

УДК 633.11:581.573.4

УСТОЙЧИВОСТЬ К МУЧНИСТОЙ РОСЕ (*BLUMERIAGRAMINISF. SP. TRITICI*) СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ КОЛЛЕКЦИИ ВИР

Лебедева Т.В., Зуев Е.В.

*Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт
генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова*

Аннотация. Представлены результаты оценки устойчивости к мучнистой росе 284 образцов яровой мягкой пшеницы (*Triticumaestivum*L.) в фазу колошения и цветения растений. Выявлены образцы устойчивые в течение ряда лет к популяции *Blumeriagraminisf. sp. tritici* на всех фазах развития растений: Лютесценс 13 (к-64649), 485ae5 (к-64656), 393ae9-1 (к-64657),

Воевода (к-64997), Фаворит (к-64998), SWVals(к-64433), SWMilljet (к-64434), SWVinjett (к-64436), Вышиванка (к-65257).

Ключевые слова: пшеница, мучнистая роса, устойчивость, вирулентность, популяция

**POWDERY MILDEW RESISTANCE
(*BLUMERIA GRAMINIS* F. SP. *TRITICI*) IN COMMON
WHEAT VARIETIES FROM VIR COLLECTION**

Lebedeva T.V., Zuev E.V.

*Federal Research Center the N. I. Vavilov All-Russian
Institute of Plant Genetic Resources*

Annotation. The study powdery mildew resistance in 284 common wheat samples in earing – flowering phase were presented. The resistant varieties at all phases of maturity were established. They are: Лютесценс 13 (к-64649), 485ae5 (к-64656), 393ae9-1 (к-64657), Воевода (к-64997), Фаворит (к-64998), SWVals (к-64433), SWMilljet (к-64434), SWVinjett (к-64436), Вышиванка (к-65257).

Keywords: wheat, powdery mildew, resistance, virulence, population.

Ежегодно из-за различных болезней погибает примерно 20 % мирового урожая пшеницы. От поражения мучнистой росой, продуктивность этой культуры в разнообразных климатических условиях снижается на 10–60 %. Наибольший вред болезнь приносит в условиях орошения, где использование предрасположенных к интенсивному кущению сортов, а также внесение высоких доз азотных удобрений способствуют созданию микроклимата, благоприятно влияющего на развитие гриба. Низкорослые сорта помогают распространению болезни на территориях с сухим климатом.

Заболевание пшеницы мучнистой росой вызывает узкоспециализированный гриб *Blumeria graminis* f.sp.*tritici*(Bgt). Попадая на листья растений, при условиях оптимальной температуры и влажности, конидии гриба начинают прорастать.

При реакции несовместимости отмирают клетки эпидермиса и мезофилла, окружающие место первичной инфекции, и гриб, оказывающийся изолированным, погибает внутри некротизированного участка. На восприимчивом растении патоген дает хорошо развитую поверхностную грибницу, представляющую собой многоклеточный мицелий. По степени развитости мицелярного налета проводят учет пораженности растений.

При заражении меняется физиология больных растений. В результате усиленной транспирации возрастают потери воды на единицу площади листовой поверхности. Ослабевает фотосинтез, активизируются процессы дыхания. Сильное заражение мучнистой росой приводит к снижению чис-

ла и веса зерновок, их качества. В период эпифитотий потери урожая зерна пшеницы могут достигать 34%. В этих условиях более результативным является создание не поражаемых этой болезнью сортов, К сожалению, устойчивость ограничена во времени из-за появления биотипов гриба с новой вирулентностью, способных захватить большие площади посевов злаковых культур. Поэтому постоянный поиск новых эффективных генов устойчивости к болезни и внедрение их в перспективные сорта является необходимым этапом селекции.

Проанализировано большое число сортов и селекционных линий и идентифицировано более 60 генов, контролирующих реакцию растений на заражение грибом Vgt.[1,2,3]

Не все гены устойчивости к мучнистой росе широко используют в селекции мягкой пшеницы. Многие из них несут большое количество чужеродного хроматина, который отрицательно влияет на продуктивность растений. К ним относятся такие высокоэффективные гены, как *Pm12* (от *Ae.speltoides*), *Pm13* (от *Ae. longissima*), *Pm16* (от *T.dicoccoides*) [4].

В исследовании были использованы 284 образца яровой мягкой пшеницы коллекции ВИР. Инокулюмом явилась популяция гриба, собранная с восприимчивых растений пшеницы, выращенных в поле в условиях Северо-запада европейской части России. Популяцию гриба-возбудителя мучнистой росы анализировали с использованием изогенных и тест-линий мягкой пшеницы.

Оценку заболевания растений в фазе проростков и колошения проводили при искусственном заражении популяцией гриба согласно методическим указаниям [5].

В популяции Vgt присутствовали клоны вирулентные к генам устойчивости пшеницы *T. aestivum* – *Pm1a*, *Pm2*, *Pm3a-d*, *Pm4a*, *Pm5*, *Pm6*, *Pm7*, *Pm8*, *Pm9*, *Pm16*, *Pm17*, *Pm19* и авирулентные к *Pm12*.

Степень поражения мучнистой росой 284 образцов пшеницы разного происхождения оценивали на естественном фоне в фазу колошения-цветения растений. Коллекция яровой пшеницы включала образцы из России, Австралии, США, Канады, Китая, Индии, Мексики, Швеции, Финляндии, Норвегии. Среди этой коллекции устойчивыми в фазе колошения-цветения оказались следующие образцы:

России: Омская 18(к-58220), Линия ИТ-3(к-50849), Лютесценс 13(к-64649), 485ae5(к-64656), 393ae9-1(к-64657), Воевода(к-64997), Фаворит(к-64998), Августина(к-65144), Волхитка(к-65145), Сударушка(к-65137), Тюменская 29(к-65247), Саратовская 74(к-65139);

Австралии: Excalibur(к-64211), Angas(к-64212), Cascades(к-64214);

Бразилии: BR4(к-60843), BR7(к-60846);

Германии: Rubbi(к-65003), NaXos(и-145686);

Китая: к-28667;

Норвегии: As(к-34892);

США: к-54868, к-54882;

Украины: Скороспелка 98(к-65147), Срібнянка(к-65148), Харьковская 30(к-65149), Ажурная(к-65150), Торчинська(к-65151), Вышиванка(к-65257);

Швеции: Canon(к-61222), Dragon(к-61515), Dacke(к-63479), Sunnan(к-58177), Atson(к-41993), SWVals(к-64433), SWMilljet(к-64434), SWVinjett(к-64436).

Остальные изученные образцы яровой пшеницы обладали умеренной и высокой восприимчивостью к мучнистой росе.

Некоторые образцы из России и Швеции были устойчивые и в проростках, и во время колошения. К ним относятся сорта Самарского НИИСХ им. Н. М. Тулайкова Лютеценс 13(к-64649), линия 485ae5(к-64656), линия 393ae9-1(к-64657), сорта шведской селекции SW Vals(к-64433); SWMilljet(к-64434); Vinjett(к-64436). Устойчивость сорта Лютеценс 13 определяет ген *PmKu*, переданный в генотип яровой мягкой пшеницы от *T. speltassp. kuckuchkianum*. По литературным данным *T. speltavar. duhamelianum* несет ген *Pm1d*. Линия 485 ae5 имеет в родословной сорт Wembley 14.31, высокую устойчивость которого определяет доминантный ген *Pm12* от *Ae. speltoides*. Линия 485 ae5 более скороспелая, чем Wembley 14.31 и ее удобнее использовать в генетическом анализе в качестве тестера *Pm12*. Невосприимчивость к мучнистой росе Лютеценс 393ae9-1 контролирует рецессивный ген *PmSp*[6]. Родословная шведского сорта Vinjett – TjalveM14/ TjalveM15//Canon. По литературным данным устойчивость этого сорта к грибу *B. graminisf. sp. tritici* контролируют гены *Pm4+Pm6+u* (u – unidentified) [7].

В последнее время значительное внимание уделяют неспецифической устойчивости взрослого растения. Частичная или неспецифическая устойчивость наследуется как количественный признак. Гены, определяющие такую устойчивость, влияют на все факторы нарастания болезни: уменьшают размер и число пустул, количество спор на пустулу. Сорта с таким типом резистентности культивируют многие годы без потери устойчивости к болезни. Так, сорта Knox 62 и Massey занимают в США довольно большие площади и стабильно сохраняют непоражаемость мучнистой росой не один десяток лет. Таким типом устойчивости обладают следующие сорта: Torno (Швейцария), RE714 (Франция), Fukuho-komugi (Япония), Foke (Швеция), Nahos (Германия). Чаще всего главные гены, контролирующие этапы проявления такого типа устойчивости, связаны с хромосомами 1AS, 1BL, 2BL и 7DS [8].

Литература:

1. Hsam S. L. K., Zeller F. J. Breeding for powdery mildew resistance in common wheat (*Triticum aestivum* L.) // The Powdery mildews. A comprehensive treatise. Ed. by Richard R. Bélanger, William R. Bushnell, Aleid J. Dik and Timothy L. W. Carver. APSpress. Minnesota, 2002. P. 219–238.

2. Hao J. F., Liu A. F., Wang J. H., Feng D. S., Gao J. R., Li X. F., Liu S. B., Wang H. G. *Pm23*: a new allele of *Pm4* located on chromosome 2AL in wheat // *Theor Appl. Genet.* 2008. V. 117. P. 1205-1212.
3. Nematollahi G., Mohler V., Wenzel G., Zeller F. J., Hsam S. L. K. Microsatellite mapping of powdery mildew resistance allele *Pm5d* from common wheat line IGV1-455 // *Euphytica.* 2008. V. 159. P. 307-313.
4. Song W., Xice H., Liu Q., Xice C. J., Ni Z. F., Jang T. M., Sun Q. X., Liu Z. Y. Molecular identification of *Pm12* – carrying introgression lines in wheat using genomic and EST-SSR markers // *Euphytica.* 2007. V. 158. P. 95-102.
5. Кривченко В. И., Лебедева Т. В., Пеуша Х. О. Мучнистая роса злаков. // Изучение генетических ресурсов зерновых культур по устойчивости к вредным организмам // Методическое пособие. Под ред. Е. Е. Радченко. Россельхозакадемия. Москва 2008. С. 86-105.
6. Вьюшков А. А., Мальчиков П. Н., Сюков В. В., Шевченко С. Н. Селекционно-генетическое улучшение яровой пшеницы // Известия Самарского научного центра РАН. Самара. 2008. 536 с.
7. Hysing S.-C., Merker A., Ziljerth E., Koebner R. M. D., Zeller F. J., Hsam S. L. K. Powdery mildew resistance in 155 Nordic bread wheat cultivars and landraces // *Hereditas.* 2007. V. 144. P. 102-119/
8. Lu Q., Bjornstad A., Ren J., Asad M. A., Xia X., Chen X., Ji F., Shi J., Lillemo M. Partial resistance to powdery mildew in German spring wheat “Naxos” is based on multiple genes with stable effects in diverse environments. // *Theor. Appl. Genet.* 2012. 125. P. 297-309.

УДК 631.521.5.6:633.351.358:635.657

УСТОЙЧИВОСТЬ СЕМЯН ГОРОХА, ЧЕЧЕВИЦЫ И НУТА К СТАРЕНИЮ

Мамедова С.А.

Институт Генетических Ресурсов НАНА

Аннотация. Сравнительная оценка устойчивости семян образцов гороха, чечевицы и нута к старению показала, что по показателям всхожести семян, сорта гороха посевного «Воронежский зеленый», «Vega», образец PISA 10 из Нахичевани, образец чечевицы F.2012-164L и сорт нута «Джамия» проявили большую устойчивость по сравнению с остальными изученными сортами. В ряду исследованных образцов наименее устойчивыми оказались семена образца гороха PISA 21, семена образцов чечевицы LC00600296 L и F.2012-173 L, семена сортов нута «Султан», «Назрин» и образца F.09-34.

Ключевые слова: семена, всхожесть, сорт, горох, чечевица, нут, старение

STABILITY OF THE PEA, LENTIL AND CHICKPEA SEEDS TO AGING

Mammadova S.A.

Institute of Genetic Resources of ANAS

Annotation. A comparative study of the seeds stability of pea, lentil and chickpea samples for aging showed that, according to the germination of seeds, the samples of the pea - "Voronezhsky green", "Vega", PISA 10, a sample of the lentil F.2012-164L and chickpea "Jamila" showed greater resistance than the other studied varieties. Seeds of the pea sample PISA 21, of the lentil samples LC00600296 L and F.2012-173 L, of the chickpea samples Sultan, Nazrin and F.09-34 were the least resistant.

Key words: seeds, germination, variety, pea, lentil, chickpea, aging

Изучение коллекции зернобобовых культур на устойчивость к биотическим и абиотическим факторам является одной из приоритетных задач в плане экологической защиты окружающей среды. Создание сортов зернобобовых культур различного направления в значительной мере зависит от многообразия исходного селекционного материала. Новые устойчивые и продуктивные сорта позволят улучшить агробиоразнообразие и исключат использование химикатов и удобрений, чем защитят здоровье человека. В комплексе мероприятий направленных на сохранение и восстановление растительных ресурсов, важное значение придается исследованиям последствий старения семян у разных видов и сортов растений. Цель данной работы заключалась в сравнительной оценке устойчивости семян различных образцов гороха, чечевицы и нута к старению.

Объектами исследования служили семена образцов гороха посевного: российского стандартного сорта «Ранний 301», российских сортов «Fuga», «Воронежский зеленый», «Vega», «Alfa», местного сорта «Fidan» и образцов гороха посевного из разных районов Азербайджана - PISA 21, PISA 217-t и PISA 218-t из Апшерона, PISA 5-04 из Астары, PISA 40 из Масаллов и PISA 10 из Нахичевани, хранившихся с 2005 года при температуре 5-7°C, семена сортов чечевицы «Арзу», «Жасмин» и образцов F.2012-86 L, F.2012-99 L, F.2012-164 L, LC00600296 L, F.2010-50 L, F.2012-172 L, F.2012-173 L, ILL-4400 и F.2010-43 L, семена сортов нута «Джамиля», «Султан», «Нармин», «Назрин» и образцов F.09-105, F.09-34, F.09-297 F.82-150, F.09-317, F.06-44, F.06-87. Для имитации продолжительности хранения семян применялся метод их искусственного состаривания. Этот метод предполагает 3-дневную инкубацию семян при повышенной относительной влажности и температуре воздуха [1; 2], что позволяет моделировать воздействие неблагоприятных факторов и прогнозировать их влияние на устойчивость семян различных сортов растений. Оценка жизнеспособности

проводилась по тесту лабораторной всхожести семян, выражаемой в процентах от общего числа (n): $G = \frac{A \times 100\%}{n}$, где А – число взошедших семян.

Исследование влияния искусственного старения на всхожесть семян различных образцов гороха посевного показало, что все образцы гороха при поступлении в Генбанк в 2005 году характеризовались высокими показателями всхожести 92,0 - 100,0% (Диаграмма 1). Исключение составил лишь российский сорт «Альфа», всхожесть которого при закладке на хранение составляла 78,0%. При оптимальных условиях хранения в течение 12 лет всхожесть семян гороха понизилась у разных образцов в разной степени на 1,0-19,0% до 76,0-95,0%. Так, у сортов «Фидан», «Vega», «Альфа» и у образцов из Астары и Нахичевани всхожесть семян понизилась на 1,0-2,0%, тогда как у сорта «Fuga» и у образцов PISA 21 и PISA 218-t на 17,0-19,0%. После искусственного состаривания семян в течение 3 суток наблюдалось еще большее расхождение по показателям всхожести семян различных образцов.

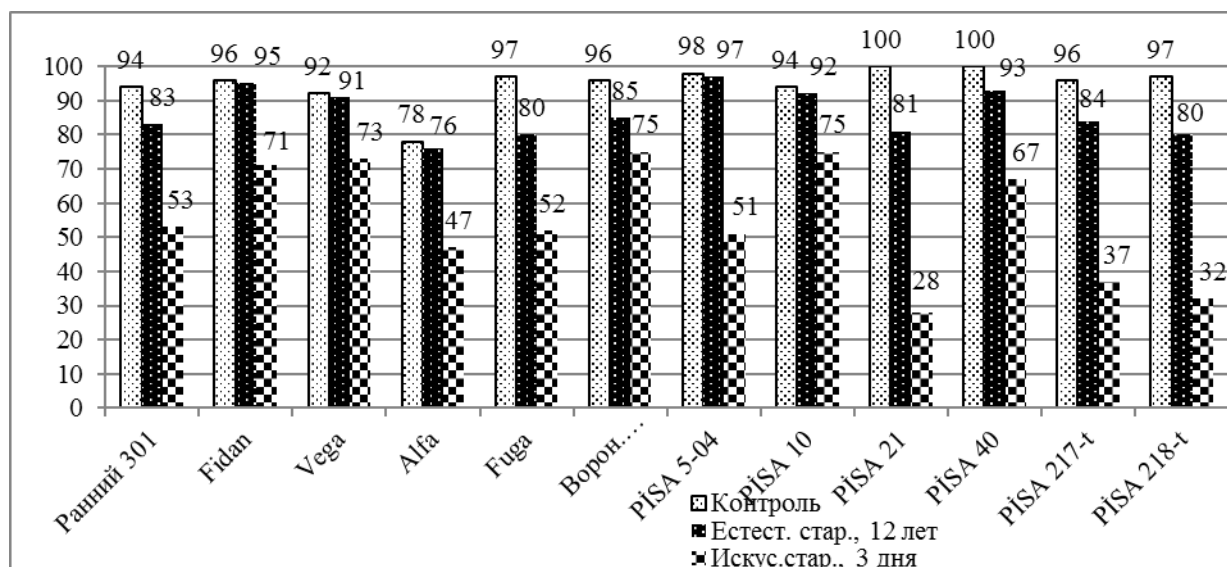


Диаграмма 1. Всхожесть естественно и искусственно состаренных семян *Pisum sativum L.*

Так, всхожесть семян сортов «Воронежский зеленый», «Vega» и образца PISA 10 из Нахичевани, после состаривания понизилась на 10,0 - 18,0%, у сортов «Альфа», «Fuga», «Fidan» и у образца PISA 40 из Масаллов на 24,0 - 30,0%. Для остальных образцов наблюдалось резкое падение (на 46,0 - 53,0%) всхожести семян, что свидетельствует об их большей чувствительности к ускоренному старению.

Образцы чечевицы характеризовались высокими показателями всхожести (86,0-100,0%). Исключение составил лишь образец LC00600296 L, всхожесть которого составила 74,0%. Анализ всхожести подвергнутых ускоренному старению семян чечевицы (Диаграмма 2) показал, что соста-

ривание подавляло прорастание семян различных образцов нута в разной степени. Так, всхожесть семян сорта «Арзу», образцов F.2012-86 L, F.2012-99 L, F.2012-164 L и İLL-4400 понизилась на 2,0 – 8,0%, у сорта «Жасмин» и у образца F.2012-172 L на 12,0 - 14,0%. Для остальных образцов наблюдалось резкое падение (на 20,0-36,0%) всхожести семян, что свидетельствует об их большей чувствительности к ускоренному старению. Причем, наибольший процент потери всхожести семян (36,0%) был характерен для образцов LC00600296 L и F.2012-173 L.

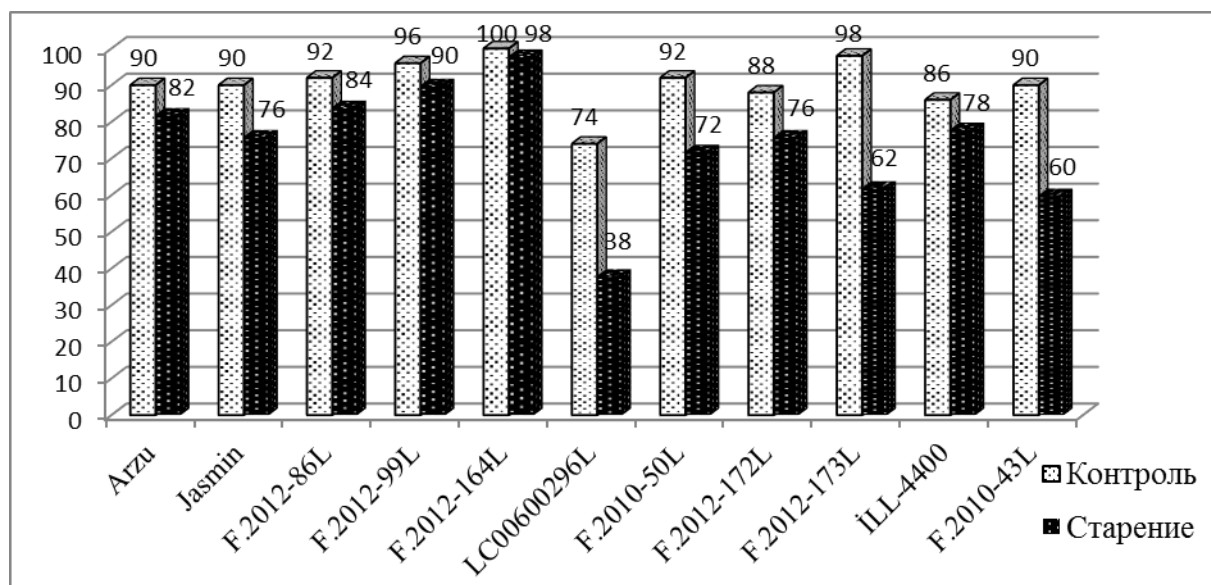


Диаграмма 2. Всхожесть искусственно состаренных семян *Lens culinaris Medik.*

Исследование влияния искусственного старения на всхожесть семян образцов нута показал, что при оптимальных условиях прорастания различий по лабораторной всхожести в контроле между семенами сортов нута «Джамиля», «Султан», «Нармин» и образца F.09-105 практически не наблюдалось и всхожесть составила 80,0-82,0%. У сорта «Назрин» и у образцов F.09-34, F.82-150, F.06-44, F.06-87 и F.09-297 всхожесть колебалась в пределах 65,4-38,5%. После их ускоренного состаривания начинались расхождения по показателям всхожести семян различных образцов (Диаграмма 3). Так, всхожесть семян сорта «Джамиля» после состаривания понизилась на 2,0%, у сорта «Нармин» и у образцов F.09-297, F.06-87, F.82-150 на 15,4 - 26,0%. Для остальных образцов наблюдалось резкое падение (на 30,7-54,0%) всхожести семян, что свидетельствует об их большей чувствительности к ускоренному старению. Причем, наибольший процент потери всхожести семян (54,0%) был характерен для сорта Султан.

Таким образом, применяемая методология позволила дифференцированно оценить степень риска уязвимости для старения семян исследуемых образцов гороха, чечевицы и нута. Сравнительная оценка устойчивости семян образцов гороха, чечевицы и нута к старению показала,

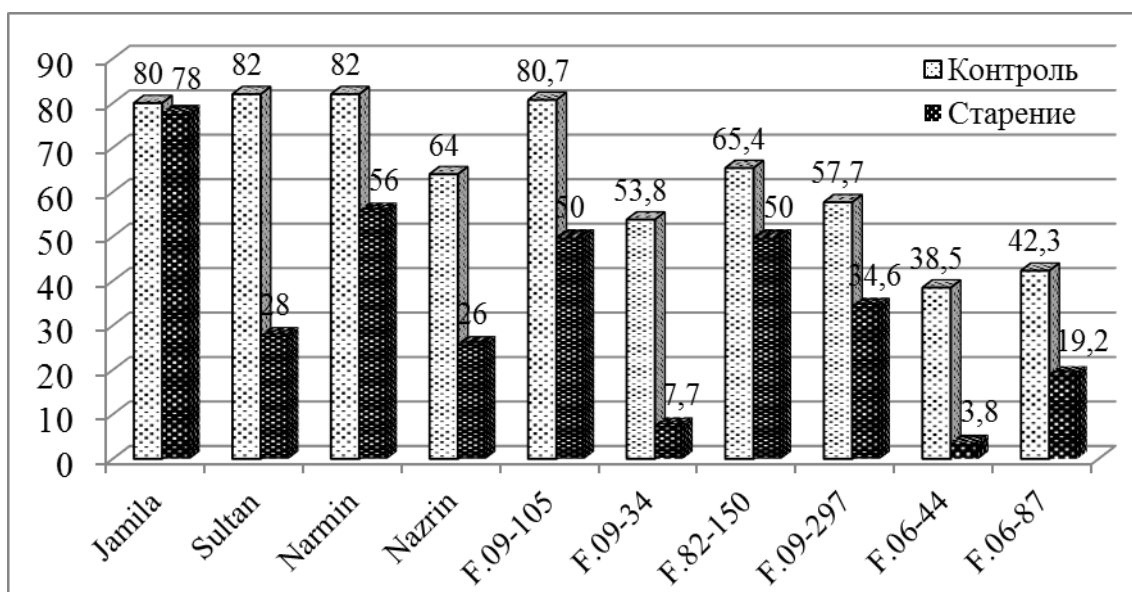


Диаграмма 3. Всхожесть искусственно состаренных семян *Cicer arietinum L.*

что по показателям всхожести семян, сорта гороха посевного «Воронежский зеленый», «Vega» и образец PISA 10 из Нахичевани, образец чечевицы F.2012-164 L и сорт нута «Джамиля», проявили большую героустойчивость по сравнению с остальными изученными сортами. В ряду исследованных образцов наименее устойчивыми оказались семена образца гороха PISA 21, образцов чечевицы LC00600296 L и F.2012-173 L, семена сортов нута «Султан» и «Назрин», а также образца нута F.09-34.

Литература:

1. Смоликова Г. Н. Применение метода ускоренного старения для оценки устойчивости семян к стрессовым воздействиям. Вестник СПбГУ. Сер. 3.- 2014. Вып. 2, с.82-93
2. Naylor R.E.L. An analysis of the differences in germination of seed lots of perennial ryegrass in response to artificial aging // The Journal of Agricultural Science. 1989.-Vol.112, part 3. p.351- 357

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРБЕНТСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ *Puccinia triticina* ПО ВИРУЛЕНТНОСТИ

Шайдаюк¹ Е.Л., Гультяева¹ Е.И., Абдуллаев² К.М.

¹ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений

²Филиал Дагестанская опытная станция ВИР

Аннотация. Представлены результаты многолетнего анализа дербентской популяции возбудителя бурой ржавчины пшеницы (*Puccinia triticina* Erikss.) по признаку вирулентности. Инфекционный материал был собран в 2008, 2009, 2011, 2014 и 2016 годах с мягкой пшеницы и других гексаплоидных, тетраплоидных и диплоидных видов *Triticum* и *Aegilops*. В фазе проростков охарактеризована эффективность *Lr*-генов, фенотипический состав и структура популяции. Не выявлено существенных изменений в структуре дербентской популяции *P. triticina* в 2008–2016 гг. Показаны различия по вирулентности у изолятов с тетраплоидных и гексаплоидных видов.

Ключевые слова: бурая ржавчина, пшеница, вирулентность, *Lr*-гены.

CHARACTERISTIC OF DERBENT' POPULATION OF *Puccinia triticina* FOR VIRULRNCE

Shaydayuk¹ E.L., Gulytaeva¹ E.I., Abdullaev² K.M.

¹All-Russian Inst. of Plant Protection

²Daghestan experiment station

Annotation. Results of long-term virulence analysis of Derbent' wheat leaf rust population (*Puccinia triticina* Erikss.) are presented. Infection material was collected from common wheat and other hexaploid, tetraploid and diploid *Triticum* and *Aegilops* species in 2008, 2009, 2011, 2014 and 2016. At the seedling stage the effectiveness of *Lr*-genes, phenotypes composition and population structure were characterized. Significant changes in Derbent' population structure in 2008–2016 was not revealed. Differences for virulence between isolates from tetraploid and hexaploid species were detected.

Key words: leaf rust, wheat, virulence, *Lr*-genes.

Бурая ржавчина (возбудитель *Puccinia triticina* Erikss.) – наиболее значимое заболевание пшеницы, эгилопсов и тритикале в Дагестане. Наряду с необходимостью изучения генетического разнообразия растения-хозяина, географических закономерностей распределения устойчивых форм и генетики их устойчивости, Н.И. Вавилов отводил особую значимость исследованиям взаимодействия растений и патогена, а также внутривидовой дифференциации и специализации возбудителей болезней [1].

Л.А. Михайлова на основании 25 летнего периода исследований (1970-1995 гг.) популяций *P. triticina* на Дагестанской опытной станции ВИР показала, что на территории станции воспроизводится местная популяция гриба, независимая от других северокавказских, в частности от краснодарской[2].

Цель настоящих исследований продолжение мониторинга вирулентности дагестанских популяций возбудителя бурой ржавчины пшеницы.

Инфекционный материал был представлен листьями мягкой пшеницы с урединепустулами, собранными на ДЭС ВИР в 2008, 2009, 2011, 2014 и 2016 гг. В 2014 году дополнительно были проанализированы образцы популяций, собранные с образцов *Ae. tauschii*, *Ae. crassa* 4x, *T. aethiopicum*, *T. dicoccum*, *T. dicoccoides*, *T. turanicum*, *Ae. juvenalis*, *T. compactum*, *T. macha*, *T. petropavlovskiyi*, *T. spelta*, *T. sphaerococcum*, *T. vavilovii* и *Ae. trivialis*.

Для получения монопустульных изолятов и изучения структуры популяций *P. triticina* по вирулентности использованы методы лабораторного культивирования патогена [3]. Тип реакции определяли по шкале Е.В. Mains, Н.С. Jackson[4]. Всего изучено 127 монопустульных изолятов с мягкой пшеницы (32 в 2008, 37 в 2009, 14 в 2011, 14 в 2014, 30 в 2016) и 318 изолятов с других видов пшеницы и эгилопса. Все изоляты охарактеризованы по вирулентности. Для обозначения фенотипов использована буквенная номенклатура [5], основанная на определении вирулентности к группам *Lr*-линий: 1 – *Lr1*, *Lr2a*, *Lr2c*, *Lr3a*; 2 – *Lr9*, *Lr16*, *Lr24*, *Lr26*; 3 – *Lr3ka*, *Lr11*, *Lr17*, *Lr30*; 4 – *Lr2b*, *Lr3bg*, *Lr14a*, *Lr14b*; 5 – *Lr15*, *Lr18*, *Lr19*, *Lr20*.

Высокой эффективностью во все годы исследований характеризовались гены *Lr9*, *Lr19*, *Lr24*, *Lr28*, *Lr29*, *Lr41*, *Lr42*, *Lr45*, *Lr47*, *Lr51*, *Lr53* и *Lr57*. Варьирование в частотах вирулентности отмечено на линиях *TcLr1*, *TcLr2a*, *TcLr2b*, *TcLr2c*, *TcLr3a*, *TcLr3bg*, *TcLr15*, *TcLr16*, *TcLr20* и *TcLr26* (табл. 1). На линиях с другими *Lr*-генами, используемыми для дифференциации, частоты вирулентности достигали 100%.

Таблица 1. Частота изолятов *P. triticina*, вирулентных к *TcLr*-линиям (опытное поле ДЭС ВИР) (%)

Линия с геном <i>Lr</i>	2008	2009	2011	2014	2016	Среднее
9, 19, 24, 28, 29, 41, 42, 45, 47	0	0	0	0	0	0
51, 53, 57	-	-	-	0	0	0
1	9.4	32.4	7.1	100	46.7	34.6
2a	9.4	32.4	7.1	7.1	3.3	14.2
2b	56.3	100	71.7	77.6	7.1	80
2c	96.9	100	78.6	100	86.7	93.7
3a	100	97.3	100	100	100	99.2
3bg	100	97.3	100	100	100	99.2
15	59.4	32.4	92.9	7.1	3.3	36.2
16	100	100	100	85.7	100	98.4
20	93.8	94.6	64.3	35.7	80	81.1
26	100	97.3	28.6	78.6	96.7	88.2
3ka, 10, 11, 14a, 14b, 17, 18, 30	100	100	100	100	100	100

Всего за период 2008–2016 годов выявлено 25 фенотипов, из них 7 в 2008 году, 5 в 2009 году, 8 в 2011 году, 6 в 2014 году и 7 в 2016 году. Наиболее представленными были фенотипы FHTTH (авирулентность/ вирулентность: TcLr1, 2a, 15, 19, 24/ 1, 2b, 2c, 3a, 3bg, 3ka, 11, 14a, 14b, 16, 17, 18, 20, 26, 30), FGTTH (TcLr1, 2a, 15, 19, 24, 26/1, 2b, 2c, 3a, 3bg, 3ka, 11, 14a, 14b, 16, 17, 18, 20, 30), THTTR (TcLr9, 19, 24/ 1, 2a, 2b, 2c, 3a, 3bg, 3ka, 11, 14a, 14b, 15, 16, 17, 18, 20, 26, 30), FHTKH (TcLr1, 2a, 2b, 15, 19, 24/ 1, 2b, 2c, 3a, 3bg, 3ka, 11, 14a, 14b, 16, 17, 18, 20, 26, 30).

В целом вирулентность и фенотипический состав дербентской популяции не претерпели существенных изменений в течение 2008–2016 годов. Индекс Нея, характеризующий различия между популяциями по вирулентности, в период 2008–2016 годов варьировал от 0,02 до 0,1.

Сравнительный анализ фенотипического состава *P. triticina* по вирулентности на видах *T. macha* и *T. vavilovii* в 2014 и 2016 гг., также не выявил существенных изменений в структуре популяций.

Сравнительный анализ дербентской популяции с популяциями из других регионов РФ выявил ее умеренное сходство с северокавказскими из Краснодарского и Ставропольского краев и центрально-европейскими. Наличие общих фенотипов в дербентской, краснодарской и других европейских популяциях *P. triticina* указывало на возможность миграции спор гриба на данной территории [2,7].

С использованием микросателлитных маркеров [8] нами показана определенная изоляция дербентской популяции от других европейских, на что указывало большое число оригинальных генотипов, встречающихся только в данном регионе. Северокавказские изоляты из Краснодарского и Ставропольского краев характеризовались меньшими различиями с европейскими, чем дагестанские. Это согласуется с ранее полученными Л.А. Михайловой [2] сведениями о существовании на коллекционном поле Дагестанской опытной станции ВИР местной популяции гриба. Наличие общих SSR генотипов в дагестанских, краснодарских и других европейских коллекциях изолятов согласуется с результатами анализа вирулентности.

При изучении образцов популяций *P. triticina* с видов *Triticum* и *Aegilops* разной ploидности показано существенное влияние генотипа растения-хозяина на результаты анализа вирулентности. Изоляты с тетраплоидных видов (*Ae. crassa* 4x, *T. aethiopicum*, *T. dicoccum*, *T. turanicum*) были менее вирулентные, чем с диплоидных (*Ae. tauschii*) и гексаплоидных (*Ae. juvenalis*, *Ae. trivialis*, *T. compactum*, *T. macha*, *T. petropavlovskyi*, *T. spelta*, *T. sphaerococcum*, *T. vavilovii*, *T. durum*, *T. aestivum*). Сходство изолятов, полученных с мягкой пшеницы, было выше с изолятами с гексаплоидных видов *Triticum* и *Aegilops*, и ниже с изолятами с тетраплоидных видов [6]. С использованием микросателлитных маркеров показано, что все изоляты гриба с тетраплоидных видов *Triticum* генома ВВ^UА^U (*T. aethiopicum*, *T. dicoccum*, *T. turanicum*) существенно отличались от изолятов

с мягкой пшеницы, а изоляты с *Ae. crassa* 4х и изученных гексаплоидных видов *Triticum* и *Aegilops* имели высокое сходство с изолятами с мягкой пшеницы.

Популяционные исследования на видах пшеницы выполнены при поддержке гранта Российского научного фонда (проект №14-26-00067).

Литература:

1. Вавилов Н.И. Научные основы селекции пшеницы. М.:Л., 1935. 244 с.
2. Михайлова Л.А. Генетика взаимоотношений возбудителя бурой ржавчины и пшеницы / Под ред. акад. РАСХН М.М. Левитина. Санкт-Петербург: ВИЗР, 2006. 80 с.
3. Михайлова Л.А., Гультяева Е.И., Мироненко Н.В. Методы исследований структуры популяций возбудителя бурой ржавчины пшеницы *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. *tritici* // Иммуно-генетические методы создания устойчивых к вредным организмам сортов. Санкт-Петербург, 2000. 26 с.
4. Mains E.B., Jackson H. S. Physiologic specialization in the leaf rust of wheat; *Puccinia triticina* Erikss. // Phytopathology, 1926. Vol. 16. P. 89-120.
5. Long D.L., Kolmer J.A. A North American system of nomenclature for *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* // Phytopathology, 1989. Vol. 79. P. 525–529.
6. Gulyaeva E.I., Shaydayuk E.L., Goncharov N.P., Akhmetova A., Abdullaev K.M., Belousova M.H., Kosman E. Virulence of *Puccinia triticina* on *Triticum* and *Aegilops* species // Australasian Plant Pathology, 2016. Vol. 45 (2). P. 155-163.
7. Гультяева Е.И., Шайдаюк Е.Л., Казарцев И.А., Аристова М.К. Структура российских популяций гриба *Puccinia triticina* Erikss // Вестник защиты растений, 2015, вып. 85 (3). С. 5–10.
8. Gulyaeva E.I., Aристова М.К., Шайдаюк Е.Л., Мироненко Н.В., Казарцев И.А., Ахметова А., Косман Е. Генетическая дифференциация *Puccinia triticina* Erikss. по микросателлитным локусам на территории России // Генетика. 2017. №7 (в печати).

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗЦОВ РОДА *AEGILOPS* L. ПО ЮВЕНИЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ К ОБЫКНОВЕННОЙ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ

Колесова М.А.

*Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт
генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова*

Аннотация. Изучили ювенильную устойчивость к обыкновенной корневой гнили 77 образцов 5 видов рода *Aegilops* L. из Мировой коллекции ВИР. Все изученные образцы *Ae. biuncialis* Vis., *Ae. columnaris* Zhuk. и *Ae. ovata* L. восприимчивы к болезни. В ювенильной стадии роста устойчивы к обыкновенной корневой гнили 6 образцов *Ae. caudata* L. и 1 форма *Ae. bicornis* (Forssk.) Jaub. et Spach.

Ключевые слова: ювенильная устойчивость, *Aegilops*, обыкновенная корневая гниль.

CHARACTERIZATION OF *AEGILOPS* L. SPECIES FOR JUVENILE RESISTANCE TO COMMON ROOT ROT

Kolesova M.A.

*Federal Research Center the N. I. Vavilov All-Russian
Institute of Plant Genetic Resources*

Annotation. Resistance to common root rot was studied in 77 samples of 5 *Aegilops* species from VIR World Collection. All samples of *Ae. biuncialis* Vis., *Ae. columnaris* Zhuk. and *Ae. ovata* L. were susceptible to the disease. Six samples of *Ae. caudata* L. and one of *Ae. bicornis* (Forssk.) Jaub. et Spach were resistant to common root rot in juvenile growth stage.

Key words: juvenile resistance, *Aegilops*, common root rot.

Обыкновенная (гельминтоспориозная) корневая гниль (возбудитель – *Bipolaris sorokiniana* Shoem.) – вредоносное заболевание мягкой пшеницы. В нашей стране потери урожая зерна культуры в годы сильного поражения болезнью могут достигать 45-50% [1].

Устойчивых сортов мягкой пшеницы к возбудителю гельминтоспориозной корневой гнили нет [2]. В связи с этим актуальной задачей является расширение генетического разнообразия *Triticum aestivum* L. по устойчивости к болезни за счет интрогрессии генов от дикорастущих родичей, в том числе и от представителей рода *Aegilops* L.

Цель настоящей работы – изучение ювенильной устойчивости образцов *Aegilops* к обыкновенной корневой гнили.

Материалом исследования служили 77 образцов 5 видов рода *Aegilops* из Мировой коллекции ВИР, в том числе формы, ранее выделенные по резистентности к болезни [3].

Ювенильную устойчивость образцов эгилопсов к корневой гнили оценивали при выращивании растений в песке, инфицированном конидиями *B. sorokiniana* (20 тыс. спор/г).

Поражение корней и колеоптилей учитывали через 20 дней после посадки растений по 7-балльной шкале, где 0 – отсутствие симптомов поражения; 1, 2, 3, 4 – поражено 10, 20, 30, 40% поверхности корней и колеоптилей; 5 – поражено более 50% поверхности корней и колеоптилей; 6 – гибель корней и колеоптилей.

В качестве восприимчивого контроля использовали сорт мягкой пшеницы Chinese Spring.

Слабо поражались болезнью (баллы поражения 2 или 3) только 6 форм *Ae. caudata* L. – к-1798 (Греция), к-2254, к- 2255, к-2709, (Турция), к-647, к-2777 и 1 образец *Ae. bicornis* (Forssk.) Jaub. et Spach – к-1311 (Израиль), выделенные ранее [3]. Все изученные образцы видов *Ae. biuncialis* Vis., *Ae. columnaris* Zhuk. и *Ae. ovata* L. были восприимчивы к обыкновенной корневой гнили (балл поражения 5) в ювенильной стадии роста.

Таким образом, нами выделены устойчивые к болезни образцы двух видов эгилопсов, которые представляют несомненный интерес для интродуктивной гибридизации.

Литература:

1. Шевченко Ф.П. Корневые гнили яровой пшеницы в Западной Сибири и система мер борьбы с ними / Корневые гнили хлебных злаков и меры борьбы с ними. – М., 1970. – С. 14-17.
2. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – М., 1989. – 480 с.
3. Колесова М.А. Генетический контроль устойчивости образцов D-геномной группы рода *Aegilops* L. к листовым болезням (листовая ржавчина, септориоз, темно-бурая листовая пятнистость): Автореф. дис ... канд. биол. наук. – СПб., 2007. – 21 с.

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЯХ У ГЕКСАПЛОИДНЫХ ВИДОВ И СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СТРЕССА

Абушева Х.Ш., Микаилова Р.Т.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Аннотация: Оценка засухоустойчивости проводили 4 видах - *T. spelta*, *T. macha*, *T. sphaerococcum*, *T. compactum* и 5 сортах мягкой пшеницы *T. aestivum* L; Даг-Даш Яа 15662, Винока, Фин-бугдасы, СН-Морг, Се-ри-82. относящихся к гексаплоидному виду.

Среди них выделились 3 устойчивых сорта: Даг-Даш Яа 15662, Винока, Фин-бугдасы, которые можно рекомендовать для дальнейшей селекционной работы.

Ключевые слова: хлорофилл, стресс, засуха.

CHANGE OF CHLOROPHYLL CONTENT IN LEAVES IN HEXAPLUDE SPECIES AND WHEAT VARIETIES UNDER STRESS

H.S. Abusheva., R.T. Mikailov

Genetic Resources of Institute of NAS of Azerbaijan, Baku

Annotation: Drought resistance assessment was carried out in 4 species - *T. spelta*, *T. macha*, *T. sphaerococcum*, *T. compactum* and 5 varieties of soft wheat *T. aestivum* L; Dag-Dash Yaa 15662, Vinoka, Fin-bugdasi, CH-Morgue, Seri-82. Related to the hexaploid mind.

Among them were 3 stable varieties: Dag-Dash Ya 15662, Vinoka, Fin-bugas, which can be recommended for further breeding work.

Key words: chlorophyll, stress, drought.

Растительные организмы в природных условиях очень часто подвергаются воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Способность растений сопротивляться экстремальным условиям произрастания, приспосабливаться к ним и сохранять при этом свой жизненный потенциал является одним из определяющих условий существования растений и зависит от возможности реализовать защитно-приспособительные механизмы, т.е. адаптироваться к разнообразным стрессовым факторам [1,5]. В связи с этим важное значение приобретают виды и сорта сельскохозяйственных культур, которые наряду с высокой продуктивностью, урожайностью, отличались бы также повышенной устойчивостью к экстремальным условиям среды, в частности к засухе и жаре [1].

Материалы и методика. Наши исследования проводились на 4 видах - *T. spelta*, *T. macha*, *T. sphaerococcum*, *T. compactum* и 5 сортах мягкой пшеницы *T. aestivum* L; Даг-Даш Яа 15662, Винока, Фин-бугдасы, СН-Морг, Сери-82 относящихся к гексаплоидному виду.

При оценке засухоустойчивости растения выращивают в обычных полевых условиях. Пробочным сверлом (диаметр 0,6 см) из закончивших рост листьев мы вырезали диски (5-10шт) и помещали в заранее подготовленные пробирки с водой и раствором осмотика (20атм). Пробирки с высечками оставляли в темноте при температуре 24°C. Через 20-24 ч высечки вынимали из растворов, быстро обсушивали фильтровальной бумагой, помещали в градуированные (на 10 мл) пробирки, затем заливали их 96% спиртом. Через 4-5 дней после обесцвечивания высечек определяли концентрацию хлорофилла на спектрофотометре (на волнах E_{665} , E_{649}). По полученным данным рассчитывали отношение (в процентах) концентрации пигментов в высечках на растворе осмотика и концентрации их на воде (контроль). Это отношение и является мерой для определения относительной засухоустойчивости сравниваемых объектов – оно тем выше, чем больше засухоустойчивость растений [3].

Результаты и обсуждение. Установлено, что засуха или недостаточное водоснабжение, вне зависимости от степени устойчивости растений к этому экологическому фактору, оказывает неблагоприятное воздействие на структурно-функциональные параметры их фотосинтетического аппарата. Под влиянием стресса (засухи) наблюдается нарушение в биосинтезе зеленых и желтых пигментов, т.е. пигментный комплекс растительного организма относится к числу систем, отличающихся значительной чувствительностью к изменяющимся условиям среды [2,4,5].

Результаты исследований приведены в таблице. Рассматривая результаты исследований по определению содержания хлорофиллов, виды и сорта можно условно подразделить на 3 подгруппы.

У видов *T. compactum*, *T. spelta*, *T. sphaerococcum* и *T. macha*, относительное содержание хлорофиллов в листьях составляло от 73-80%. У видов *T. compactum*, *T. spelta* и *T. macha* этот процент доходил до 80%. У *T. sphaerococcum*, по сравнению с этими видами, содержание хлорофиллов несколько ниже и составляло 73%. Ответная реакция пигментного комплекса растений этого вида на высокий уровень засухи, очевидно, выражается в снижении содержания пигментов, что может быть вызвано ослаблением прочности их связи с липопротеидным комплексом мембран, соответственно падением фотохимической и фотофосфорилирующей активности хлоропластов [2, 4].

Дальнейшие исследования по определению содержания хлорофиллов $a+b$ продолжили на 5 сортах *T. aestivum* L.

Как видно из таблицы, под воздействием стресса у сортов количество хлорофиллов $a+b$ увеличилось Фин-бугдасы на 31%, Винока- 24%, Даг-

Даш Яа 15662 – 26%, по сравнению с контролем, процентное содержание хлорофиллов $a+b$ у сортов, колеблется в пределах 100-131%. Засухоустойчивые сорта характеризуются большей стабильностью пигментного комплекса при водном дефиците, по сравнению с менее устойчивыми сортами. Так, у засухоустойчивых сортов, под влиянием водного дефицита, суммарное количество зеленых пигментов не уменьшается.

Таблица 1. Количественные изменения пигментного комплекса в листьях различных видов и сортов гексаплоидной пшеницы под действием стресса

№	Название образцов	Происхождение	Контроль	Стресс	Относительное содержание хлорофилла из листовых дисков эксп-ых в осм-ке	Группы
1	<i>T. compactum</i>	Казахстан	6,89±0,20	5,52±0,38	80	II
2	<i>T. macha</i>	Казахстан	6,09±0,10	4,91±0,22	80	II
3	<i>T. spelta</i>	Казахстан	6,81±0,42	7,13±0,26	80	II
4	<i>T. sphaerococcum</i>	Казахстан	9,25±0,44	6,84±0,18	73	III
Сорта <i>T. aestivum</i>						
5	Сери-82	Турция	11,03±0,24	6,82±0,44	61	III
6	Фин-бугдасы	Финляндия	5,40±0,31	7,09±0,10	131	I
7	Винока	Америка	6,04±0,3	7,52±0,15	124	I
8	Даг-Даш Яа15662	Турция	5,54±0,2	7,00±0,21	126	I
9	СН-Морг	Англия	9,58±0,24	7,42±0,34	77	III

При действии засухи у сортов Сери-82, СН-Морг, наблюдается резкое снижение количественного содержания пигментов. т.е. происходит деструкция хлоропластов, как следствие нарушения синтеза хлорофиллов $a+b$ на 23-35% (при обезвоживании листьев). Величина этих отклонений, как показывают данные, совпадают с уровнем напряженности стрессового фактора и в обратной степени зависит от устойчивости растений [2,4,5].

Таким образом, мы выделили 3 устойчивых сорта: Даг-Даш Яа 15662, Винока, Фин-бугдасы, которые можно рекомендовать для дальнейшей селекционной работы.

Литература:

1. Д.А.Алиев., З.И.Акперов. Генетические ресурсы растений Азербайджана// Известие Азерб., №1-6, 2002, с.57-68 2.
2. Гамбарова Н.Г., Фаталиева С.Н. Адаптивные изменения ультраструктуры хлоропластов в условиях высокой температуры / Мат. IV межд. научн. прак. конф. Интрод. нетрадиц. редких с/х растений. Ульяновск: 2002, т. 1, с. 296-298

3. Кушниренко М.Д. Количественные изменения пигментного комплекса на листьях различных сортов пшеницы под действием стресса-засухи / Физиология водообмена и засухоустойчивость плодовых растений. Кишинев: Штиинца, 1975, с. 216

4. Курбанов И.М., Тоод Г.О. и др. Формирование хлорофилл-белковых комплексов в процессе озеленения проростков пшеницы в условиях дефицита воды // Физиология и биохимия культ. растений. 1987, т. 19, №4, с. 342-348

5. Mundree S., Baker B. et al. Physiological and molecular insights into drought tolerance // Afr. J. Biotechnol., 2002, v. 1, p. 23-38

УДК 581.1/1.633.Ш

ОЦЕНКА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ У ДИПЛОИДНЫХ ВИДОВ ПШЕНИЦЫ

Гаджиева Ш.И., Абушева Х.Ш.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Аннотация: Оценка засухоустойчивости диплоидных видов пшеницы проводили на 4 разновидностях *T.urartu*, *T.monococcum* (белоостная), *T.monococcum* (красноостная), *T.monococcum* (черноостная). Выделен 1 устойчивый образец, *T.monococcum* (черноостная) которой можно рекомендовать для дальнейшей селекционной работы.

Ключевые слова: хлорофилл, стресс, засуха.

ESTIMATION OF DROUGHT-RESISTANCE IN DIPLOID WHEAT SPECIES

Sh.I. Gadzhieva., H.Sh. Abusheva

Genetic Resources of Institute of NAS of Azerbaijan, Baku

Annotation: The drought tolerance of diploid wheat species was evaluated in 4 species of *T.urartu*, *T.monococcum* (white-spotted), *T.monococcum* (red-spotted), *T.monococcum* (black-spotted). One stable specimen is isolated, *T.monococcum* (black spot) which can be recommended for further breeding.

Key words: chlorophyll, stress, drought.

Важной задачей в области сельскохозяйственных культур является обеспечение стабильности высоких урожаев при выращивании в неблагоприятных условиях внешней среды.

Засуха - это один из часто встречающихся неблагоприятных факторов внешней среды, воздействующих на сельскохозяйственные растения. Эта проблема имеет особое значение для Азербайджана, территория которой включает районы, для которых характерны недостаток осадков. Действие засухи приводит к уменьшению активности ферментных систем, нарушению водообмена, отрицательно влияет на фотосинтез, усвоение элементов минерального питания растительным организмом, в результате, из-за нарушения основных физиолого-биохимических процессов, наблюдается замедление роста развития растений [1]. Это приводит к значительному снижению продуктивности. В связи с этим, необходим поиск генотипов и создание образцов обладающих, наряду с высокой продуктивностью, устойчивостью к абиотическим стрессам для использования в качестве исходного материала в селекции.

Материалом наших исследований являются 4 разновидности диплоидной пшеницы: *T.urartu*; *T.монососсит* (белоостная), *T.монососсит* (красноост), *T.монососсит* (черноостая). В лабораторных условиях определение засухоустойчивости по физиологическим параметрам проводили 2 методами:

1. Количественные изменения хлорофиллов в листьях под действием стресса (засухи) [3].

При оценке засухоустойчивости растения выращивают в обычных полевых условиях. Пробочным сверлом (диаметр 0,6 см) из закончивших рост листьев (второй лист после колоса) мы вырезали диски и помещали в заранее подготовленные пробирки с водой и раствором осмотика (20 атм). Пробирки с высечками оставляли в темноте при температуре 24°C. Через 20-24 ч высечки вынимали из растворов, быстро обсушивали фильтровальной бумагой, помещали в градуированные (на 10 мл) пробирки, затем заливали их 96% спиртом. Через 4-5 дней после обесцвечивания высечек определяли концентрацию хлорофилла на спектрофотометре (на волнах E_{665} , E_{649}).

По полученным данным рассчитывали отношение (в процентах) концентрации пигментов в высечках на растворе осмотика и концентрации их на воде (контроль). Это отношение и является мерой для определения относительной засухоустойчивости сравниваемых объектов – оно тем выше, чем больше засухоустойчивость растений.

2. Определения толщины листа проводили с помощью тургоромера [4]. Толщину листа определяют на срезанном листе. О засухоустойчивости судят по величинам изменения толщины листа до и после его подсушивания, при этом снижается тургор листа. Засухоустойчивость определяют при помещении испытуемого объекта в термостат с регулируемой температурой (40-50°) на 1 час. Толщину листа измеряют до (T_1) после (T_2) прогрева. Рассчитывают отношение T_2/T_1 , что означает коэффициент стабильности признака. Чем выше отношение T_2/T_1 , тем более устойчивый

сорт. В данном случае стресс вызывается обезвоживанием испытуемых образцов (листьев) и больше величины T_2/T_1 указывают на повышенную засухоустойчивость растений. У этих растений разница T_1-T_2 меньше.

Изучения изменений физиологических показателей у образцов диплоидного вида пшеницы на действие засухи выявило определенные различия. Способность растений адаптироваться к отрицательному действию стресса обусловлена его генотипом [2]. В зависимости от генотипа отрицательное влияние стрессового фактора на растения различно: более стресс-устойчивые сорта характеризуются низким показателем чувствительности к стрессу.

Как показали результаты исследований, при одинаковом напряжении экстремального фактора образцы по-разному реагировали на стресс. Различия стресс-реакций изученных образцов наглядно представлены в таблице.

Как видно из таблицы, при воздействия неблагоприятного фактора среды, как засуха, относительное содержание хлорофиллов в листьях составило у *T.monococcum*. (черноостная) -98%, значит происходит уменьшение содержание хлорофилла на 2%. Под влиянием водного дефицита, у *T.monococcum*. (красноостная) и *T.urartu* суммарное количество зеленых пигментов (C_a+C_b) по сравнению *T.monococcum*. (черноостная) уменьшилось в незначительной степени на 7-8%.

Менее устойчивым проявил себя *T.monococcum*. (белоостная), где отношение концентрации пигментов на растворе осмотика к концентрации их в воде несколько ниже и составило 15%.

Ответная реакция пигментного комплекса растений этого вида на высокий уровень засухи, очевидно, выражается в снижении содержания пигментов, что может быть вызвано ослаблением прочности их связи с липопротеидным комплексом мембран, соответственно падением фотохимической и фотофосфорилирующей активности хлоропластов.[2] Величина этих отклонений, как показывают данные, совпадают с уровнем напряженности стрессового фактора и в обратной степени зависит от устойчивости растений.

Определение толщины листа на тургоромере, еще раз подтвердили правильность наших выводов.

У устойчивых сортов под действием стресса толщина листа изменяется меньше. Чем стабильнее толщина листа под воздействием стресс-фактора (засуха) тем более устойчиво растения. Так например: *T.monococcum*. (черноостная); толщина листа изменяется меньше, после воздействия стресса. *T.monococcum* (красноостная); *T.urartu*; *T.monococcum* (белоостная) толщина листа (тургор) снижается больше, значит ниже водоудерживающая способность листа, т.е. в стрессовых условиях они проявили себя как среднеустойчивые.

Таблица 1. Изменения содержание хлорофилла (a+b) и толщины листа у диплоидного вида пшеницы при засухе

№	Название	Хлорофилла - Мкг-ах						Отн-ное содер-ние хл (a+b) % к конт.	изменение толщины листа до (T ₁) и после (T ₂) стресса					
		Контроль		Стресс		Контроль			Стресс		T ₁	T ₂	T ₁ -T ₂	T ₂ :T ₁
		a	b	a	b	C _a +C _b	C _a +C _b							
1	<i>T.urartu</i>	3,55	3,95	2,80	3,40	7,5±0,1	6,2±0,2	92	63±1,1	40±1,1	23	0,63		
2	<i>T.топососсит. L белоост</i>	4,68	2,53	3,91	2,20	7,2±0,2	6,1±0,1	85	60±1,4	30±0,3	30	0,50		
3	<i>T.топососсит.L красноост</i>	4,91	2,29	4,28	2,43	7,2±0,3	6,7±0,3	93	60±1,3	40±0,1	20	0,66		
4	<i>T.топососсит.L черноост</i>	4,84	2,51	4,60	2,60	7,3 ±0,3	7,2±0,3	98	130±1,2	93±1,1	37	0,71		

В результате исследований выделен один стресс-устойчивый образец диплоидного вида: *T.топососсит.* (черноостная) который можно использовать как донор в селекционной практике при получении устойчивых генотипов к засухе.

Литература:

1. Алиев Р.Т. и др. Изменения у эгилопса пшеничного гибрида под действием стрессовых факторов / Материал. IV Межд. сипм. по нетрадиц. Раст. Пушкино: 2001, т. 1, с. 197-198

2. Гамбарова Н.Г., Фаталиева С.Н. Адаптивные изменения ультраструктуры хлоропластов в условиях высокой температуры / Мат. IV межд. научн. прак. конф. Интрод. нетрадиц. редких с/х растений. Ульяновск: 2002, т. 1, с. 296-298

3. Кушниренко М.Д. Количественные изменения пигментного комплекса на листьях различных сортов пшеницы под действием стресса-засухи/ Физиология водообмена и засухоустойчивость плодовых растений. Кишинев: Штиинца, 1975, с. 216

4. Кушниренко М.Д., Курчатова Г.П., Крюкова Е.Б. и др. Экспресс-метод диагностики жарозасухоустойчивости сельскохозяйственных растений. Кишинев 1990, с.2-3

ВЛИЯНИЕ ЗАСОЛЕНИЯ НА РОСТ И НАКОПЛЕНИЕ ПРОЛИНА В ПРОРОСТКАХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ

*Алиева З.З., Алиева З.М., Куркиев К.У. *, Хабиева Н.А.
Дагестанский государственный университет*

Аннотация: Изучено влияние засоления на ростовые показатели и накопление пролина в тканях проростков трех сортов пшеницы -Васса, Фортуна, Ростовчанка. Солевой стресс создавали использованием для прорастания семян растворов NaCl(100, 150 и 200 мМ). В наименьшей степени отрицательному действию засоления был подвержен сорт Фортуна, у которого в меньшей степени снижались ростовые показатели корней и величина биомассы проростков. Уровень содержания свободного пролина практически не различался у исследуемых сортов в контроле, и возрастал с увеличением концентрации растворов NaCl.Наибольшее содержание пролина и большая интенсивность его накопления как в корнях, так и в наземной части в условиях сильного (150 и 200 мМ) засоления обнаружено у сорта Ростовчанка.

Ключевые слова: солевой стресс, сорт, пшеница, всхожесть.

THE EFFECT OF SALINITY ON THE GROWTH AND ACCUMULATION OF PROLINE IN SPROUTS OF WHEAT VARIETIES

*Aliyeva Z.Z., Aliyeva Z.M., Kurkiev K.U. *, Khabiyev N.A.
Dagestan State University*

Annotation. The influence of salinity on growth indices and the accumulation of proline in the tissues of seedlings of three varieties of wheat - Vassa, Fortuna, Rostovchanka. Saline stress was created by using NaCl solutions (100, 150 and 200 mM) for seed germination. In the least degree, the negative effect of salinization was subjected to the Fortune variety, in which the root growth rates and the biomass of seedlings decreased to a lesser extent. The level of free proline content practically did not differ in the studied varieties in the control, and increased with increasing concentration of NaCl solutions. The greatest content of proline and a high intensity of its accumulation under conditions of strong salinity (150 and 200 mM) was found in Rostovchanka.

Key words: salt stress, variety, wheat, germination.

Проблема изучения солеустойчивости растений привлекает большое внимание исследователей в связи с широким распространением засолен-

ных почв и их постоянным увеличением вследствие вторичного засоления (Ковда, 2008, Залибеков, 2010). Это тем более актуально, что большинство культурных растений являются гликофитами (Удовенко, 1977, Косулина и др., 2011). Одним из механизмов, лежащих в основе солеустойчивости растений, является синтез и накопление осмотически активных веществ (совместимых осмолитов) в условиях стресса. К таким веществам относится аминокислота пролин, выполняющая в клетке роль проектора и осморегулятора. При этом одни авторы отмечают более интенсивное накопление пролина в тканях устойчивых, а другие – неустойчивых сортов (Шевякова, 1983, Кузнецов, Шевякова, 1999, Кафи, 2003, Терлецкая, 2012). В связи с этим в работе исследовано накопление пролина в корнях и надземной части проростков разных сортов пшеницы.

Объектами исследования являлись три сорта пшеницы (*Triticum aestivum* L.): Васса, Фортуна, Ростовчанка. Для лабораторного моделирования условий засоления семена проращивали в чашках Петри на фильтровальной бумаге, смоченной растворами NaCl (100, 150 и 200 мМ) (Дроздов, 1988). Отбирали неповрежденные семена каждого сорта, которые равномерно раскладывали в чашки по 30 штук. Опыт проводился в двух повторностях. Чашки Петри помещались в климатическую камеру (температура – 23°, освещение – 3000 люкс, влажность – 80%). Определяли всхожесть, число, длину и массу корней, длину и массу надземной части. Пролин определяли по методике Bates et al. (1973). Содержание пролина определяли в 4-кратной повторности. Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятым методам и рассчитывали с помощью программы Microsoft Excel 2007. У проростков сорта Ростовчанка длина корней на 7 день опыта в 100 мМ растворе хлорида натрия была снижена до уровня 49% по отношению к контролю, в 200 мМ – до 88%. Длина корней у сорта Васса снижалась в меньшей степени: в растворе с концентрацией 100 мМ – на 32% и в растворе с 150 мМ – на 43%.

У проростков сорта Фортуна снижение было менее выраженным, что особенно проявилось в варианте 100 мМ NaCl, где длина корней по отношению к контролю у проростков этого сорта составила 90% по отношению к контролю, сорта Васса – 68%, Ростовчанка – 54% (табл.1). Проростки сорта Фортуна проявили большую устойчивость, Ростовчанка – меньшую.

У всех сортов отмечено снижение длины надземной части в растворе 100 мМ происходило более, чем на 40%. У сорта Васса в вариантах 100 и 150 мМ показатели были сходны с показателями сорта Ростовчанка, однако в условиях более интенсивного засоления – 200 мМ – были самыми низкими (снижались на 85%). У сорта Фортуна снижение длины надземной части в варианте 100 мМ составляло 55%, в 200 мМ – 78%. Уменьшение длины надземной части всех трех сортов в растворе 150 мМ происходило одинаково и составляло 64–65%.

Таблица 1. Влияние растворов NaCl на рост корней и надземной части у проростков сортов пшеницы

Концентрация NaCl, мМ	Корни				Надземная часть			
	Длина, см	% к контр.	Масса, мг	% к контр.	Длина, см	% к контр.	Масса, мг	% к контролю
	Ростовчанка							
0	11,0 ± 0,37	100	82,6 ± 3,8	100	12,0 ± 0,2	100	123,6 ± 3,7	100
100	5,65 ± 0,18	51	45,2 ± 2,2	54	7,0 ± 0,3	58	51,7 ± 2,1	42
150	2,85 ± 0,62	26	25,0 ± 1,2	30	4,3 ± 0,2	35	33,4 ± 1,2	27
200	2,45 ± 0,12	22	19,4 ± 2,0	23	3,0 ± 0,3	24	17,7 ± 1,3	14
	Фортуна							
0	3,35 ± 0,25	100	27,7 ± 2,3	100	6,0 ± 0,4	100	38,9 ± 3,1	100
100	2,25 ± 0,21	67	25,0 ± 2,6	90	2,7 ± 0,3	45	20,3 ± 1,6	52
150	1,45 ± 0,28	43	13,5 ± 1,8	49	2,2 ± 0,2	36	13,2 ± 1,4	34
200	1,05 ± 0,19	31	8,6 ± 0,7	31	1,4 ± 0,1	22	8,1 ± 0,8	21
	Васса							
0	5,1 ± 0,16	100	53,8 ± 3,1	100	8,7 ± 0,3	100	58,8 ± 2,5	100
100	3,5 ± 0,17	68	36,6 ± 2,2	68	5,0 ± 0,2	57	31,0 ± 1,9	52
150	2,7 ± 0,13	53	31,8 ± 1,7	59	3,1 ± 0,2	35	23,9 ± 2,4	40
200	1,3 ± 0,08	25	18,5 ± 1,3	34	1,3 ± 0,1	15	10,0 ± 0,8	17

Масса надземной части у сорта Ростовчанка в варианте 100 мМ снижалась на 58%, в 150 мМ – на 73%, а в 200 мМ – на 86%. Масса побегов проростков сортов Фортуна и Васса при засолении в варианте 100 мМ снижалась на 48%, 150 мМ – на 56–60%, 200 мМ – на 79–83%. Несмотря на общие более низкие значения длины и массы, наименее подвержен изменению по обоим параметрам был сорт Фортуна. В целом, можно отметить, что засоление влияет на рост и биомассу надземной системы в большей степени, чем на рост и биомассу корней (табл. 1).

Определение содержания пролина в корнях и надземной части проростков у сортов Ростовчанка и Васса в условиях засоления проводили на двенадцатый день опыта (табл. 3).

Таблица 2. Содержание пролина в проростках сортов пшеницы в условиях засоления

Концентрация NaCl, мМ	Сорт							
	Ростовчанка				Васса			
	листья		корни		листья		корни	
	мкМ/г тк.	% к контр.	мкМ/г тк.	% к контр.	мкМ/г тк.	% к контр.	мкМ/г тк.	% к контр.
0	1,76 ± 0,17	100	0,83 ± 0,03	100	1,48 ± 0,01	100	0,80 ± 0,03	100
100	2,9 ± 0,17	165	1,6 ± 0,01	192	4,51 ± 0,77	304	1,4 ± 0,12	175
150	7,1 ± 2,7	403	2,5 ± 0,13	301	4,6 ± 0,67	310	2,49 ± 0,17	311
200	6,86 ± 0,34	389	5,6 ± 0,83	674	3,35 ± 0,65	226	3,08 ± 0,46	385

Уровень содержания свободного пролина практически не различался у исследуемых сортов в контроле, и возрастал с увеличением концентрации растворов NaCl. Известно, что у одних видов интенсивнее накапливают пролин более устойчивые, а у других – более чувствительные сорта (Шевякова, 1983, Вихрева и др., 2002, Мохамед и др., 2006). Наибольшее содержание пролина и большая интенсивность его накопления как в корнях, так и в наземной части в условиях сильного (150 и 200 мМ) засоления обнаружено у сорта Ростовчанка. Так, в листьях проростков, культивируемых в растворе 200 мМ NaCl, оно составляло у этого сорта 389% по отношению к контрольному показателю в листьях и 674 – в корнях. У сорта Васса же эти показатели составили 310 и 311% соответственно. В то же время при слабом (50 мМ) засолении пролин интенсивнее накапливался у сорта Васса.

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить различия в солеустойчивости сортов пшеницы как по биометрическим показателям, так и по содержанию пролина в тканях. Большую устойчивость при анализе ростовых показателей и биомассы проявил сорт пшеницы Фортуна, меньшую - сорта Васса и Ростовчанка. В условиях засоления наблюдалось более выраженное повышение содержания пролина в корнях и надземной части у сорта Ростовчанка.

Литература:

1. Вихрева, В.А. Способ оценки солеустойчивости растений / В.А. Вихрева, А.Ф. Блинохватов, А.П. Стаценко, В.Н. Хрянин. Пат. 2181240 Российская Федерация, заявитель и патентообладатель Пенз. гос. сельскохозяй. академия.-№ 2001102330/13; заявл. 25.01.01; опубл. 20.04.02, Бюл. № 11. – 6 с.
2. Залибеков, З.Г. Почвы Дагестана / З.Г. Залибеков. – Махачкала: Наука, ДНЦ РАН, 2010. – 243с.

3. Калинкина, Л.Г. Модифицированный метод выделения свободных аминокислот для определения на аминокислотном анализаторе / Л.Г. Калинкина, Л.В. Назаренко, Е.Е. Гордеева // Физиология растений. – 1990. – Т.37. – № 3. – С.617-621.
4. Кафи, М. Содержание углеводов и пролина в листьях, корнях и апексах сортов пшеницы, устойчивых и чувствительных к засолению /М. Кафи. // Физиология растений. – 2003 – № 2. – С. 174–182.
5. Ковда, В.А. Проблемы опустынивания и засоления почв аридных регионов мира / В.А. Ковда. М.: Наука, 2008. –415 с.
6. Косулина, Л.Г. Физиология устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды / Л.Г. Косулина, Э.К. Луценко, В.А. Аксенова. – Ростов-на-Дону: Изд. РГУ, 2011. – 240 с.
7. Кузнецов, Вл.В. Пролин при стрессе: биологическая роль, метаболизм, регуляция / Вл.В. Кузнецов, Н.И. Шевякова. // Физиология растений. – 1999. – Т.46. – №2. – С.321-336.
8. Мохамед, А.М. Аккумуляция осмолитов растениями различных генотипов рапса при хлоридном засолении / А.М. Мохамед, Г.Н.Ралдугина, В.П. Холодова, Вл.В. Кузнецов // Физиология растений. – 2006. – Т.53. – №5. – С.732-738.
9. Строгонов, Б. П. Физиологические основы солеустойчивости растений /Б.П. Строгонов. – М.: Изд-во АН СССР. – 1962. – С. 366.
10. Терлецкая, Н.В. Неспецифические реакции зерновых злаков на абиотические стрессы *in vivo* и *in vitro* / Н.В. Терлецкая. – Алматы, 2012. – 208 с.
11. Удовенко, Г.В. Солеустойчивость культурных растений / Г.В. Удовенко. – Л.: Колос, 1977. – 215 с.
12. Шевякова, Н.И. Метаболизм и физиологическая роль пролина в растениях при водном и солевом стрессе / Н.И. Шевякова // Физиология растений. – 1983. – Т.30. – Вып.4. – С.768-783.
13. Bates, L.S. Rapid determination of free proline for water – stress studies / L.S. Bates, J.D. Teare // Plant and soil. – 1973. – V.39. – P.205-207.

СЕКЦИЯ 5. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕРАБОТКИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК.635.656.638.14

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ НУТА И ЧИНЫ

Кяльбиева Е.Э.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Аннотация. В семенах коллекционных образцов нута и чины изучены некоторые технологические показатели: водопоглощение, время варки, масса 100 зерен, влажность, цвет, запах, вкус и другие. Результаты проведенных исследований по этим технологическим показателям выделены 3 образца нута, 2 образцы чины.

Ключевые слова: нут, чина, масса 100 штук зерен, влажность, водопоглощение.

STUDY OF SOME TECHNOLOGICAL PARAMETERS IN COLLECTIVE SAMPLES OF CHICK-PEA AND LATHYRUS

Kalbieva Y.E.

Genetic Resources Institute of ANAS, Baku

Annotation. In the seeds of the chickpea collection samples, some technological parameters were studied: water absorption, cooking time, mass of 100 grains, moisture, color, smell, taste and others. The results of the studies carried out on these technological indicators were identified by 3 samples of chickpea, 2 samples of lathyrus.

Key words: chickpea, rank, weight of 100 pieces of grains, moisture, water absorption.

Зернобобовые культуры играют важную роль в обеспечении населения растительными белками. Белки зернобобовых культур характеризуются высокой биологической ценностью.

Семена и листья зернобобовых культур богаты микро и макроэлементами, углеводами и витаминами. Поэтому изучение некоторых технологических показателей нута и чины имеет важное значение.

В некоторых исследованиях изучены содержание протеина, в семенах и в надземных органах. Авторы выявили что, что содержание протеина в семе-

нах нута составило 27-30%, жира 5-7% и некоторые изученные образцы нута рекомендованы для использования в макаронном производстве [4].

В работе других авторов семена коллекционных образцов вигны изучены содержание протеина, триптофана и лизина [3]. В результате проведенных по биохимическим показателям среди изученных образцов вигны выделили 3 образца (к-262, к-424, к-1190) которые рекомендованы для использования селекционной работы.

В работе других ученых изучены биохимические показатели в семенах и зеленой массе вики посевной. Исследованиями установлено, что по содержанию сырого протеина в зернах вики отличается преимущество по сравнению с горохом 30-35% против 24-29% соответственно, также в белках семян вики содержится больше аргинина, глиаина и метеонина [1].

В некоторых исследованиях изучено в семенах местных и интродуцированных образцов фасоли содержание протеина и триптофана [2]. Установлено, что наиболее высокое содержание протеина в семенах фасоли по сравнению с стандартом отмечено у 4 образцов, которые рекомендованы использовать в селекционной работе на качестве семян.

Таблица 1. Технологические показатели образцов коллекции нута

№ п/п	Название образцов	Водопоглощение, мл.	Время варки, мин.	Цвет	Масса 1000 зерен, гр.	Влажность, %
1	Flip08-89	17	35	темно-желтый	33,2	10,07
2	Flip08-88	15	37	темно-желтый	34,8	10,04
3	Flip08-85	18	30	желтый	42,5	11,2
4	Flip08-90	16	33	желтый	39,3	10,2
5	ТН-127	17	40	желтый	35,3	9,20
6	Flip09-194	15	36	желтый	38,7	10,06
7	Flip06-79	18	35	желтый	34,9	10,3
8	Flip08-193	15	35	желтый	39,8	10,2
9	Flip05-37	17	37	светло-желтый	29,9	10,06
10	Flip08-164	18	30	желтый	41,1	10,9
11	Flip08-66	14	40	желтый	39,8	10,3
12	Flip08-104	15	36	светло-желтый	36,4	10,6
13	Flip07-240	14	40	темно-желтый	32,3	10,2
14	Flip06-168	16	40	темно-желтый	33,8	10,6
15	Flip07-244	17	40	желтый	35,4	11,2
16	Flip07-218	15	35	желтый	34,3	9,24
17	Flip07-212	14	36	темно-желтый	35,6	10,4
18	ILC-1929	17	38	темно-желтый	32,0	9,3
19	Султан-2	18	30	желтый	40,2	11,0
20	Билесувар	17	32	темно-желтый	39,1	10,1

Объектами наших исследований были сортообразцы нута и чина. В этих сортообразцах изучены некоторые технологические показатели: водопоглощение в мл, время варки в мин, масса 100 шт. зерна в гр., влажность в %, цвет, запах и вкус.

Результаты анализов по технологическим показателям в коллекционных образцах нута и чины приведены в таблицах №1, 2.

Из данных таблиц видно, что некоторые технологические показатели в коллекционных образцах нута колеблются в следующих пределах: водопоглощение 8-11 мл, время варки 30-40 мин, масса 100 зерен-32,0-42,5 гр., влажность 9,20-11,2%.

Наряду с этим нами также изучены некоторые технологические образцы чины (Таблица №2).

Из данных таблицы №2 видно, что технологические показатели чины колеблются в пределах: водопоглощение-10-15 мл; время варки 50-56 мин; масса 100 зерен 7,4-12,6 гр; влажность 9,63-10,50. Наиболее отличающийся по водопоглощению времени варки и масса 100 зерен являются 2 образца. IFLA-274, IFLA-479.

Таблица 2. Технологические показатели образцов коллекции чины

№ п/п	Название образцов	Водопоглощение, мл.	Время варки, мин.	Цвет	Масса 1000 зерен, гр.	Влажность, %
1	IFLA-1870	15	55	темно-коричневый	11,6	9,64
2	IFLA-274	14	50	темно-коричневый	12,6	10,5
3	IFLA-479	15	50	фиолетово-коричневый	14,4	10,0
4	IFLA-1795	15	56	темно-коричневый	7,4	9,80
5	IFLA-276	10	55	коричневый	9,6	9,65
6	IFLA-2282	10	53	коричневый	7,8	9,87
7	IFLA-157	12	55	темно-коричневый	9,1	9,63
8	IFLA-176	11	55	темно-коричневый	8,4	9,90

В результате приведенных анализов выявлены 3 образца нута (Flip.08-85, Flip.08-164, Султан 2) и 2 образца чины (IFLA-274, IFLA-479) отличающихся по водопоглощению, времени варки и по массе 100 шт. зерен.

Выделенные образцы могут быть использованы в селекционной работе.

Литература:

1. Иванова Р.А. Изучение и создание исходного материала вики посевной зернофуражного направления. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Орел, 2001.
2. Рафиев Э.Б. Биохимические показатели коллекционных образцов фасоли. Труды Института Земледелия. Баку, 2012. стр 188-190.
3. Рафиев Э.Б., Гасымов Г.Г., Асадова А.И. Исследование белка и незаменимых аминокислот у некоторых сорообразцов зернобобовых.
4. Шевцова Л.П., Шьюрова Н.А. Культура нута в семенах засушливом Поволжье и приемы повышения его симбиотической продуктивности. Материалы XI Международного симпозиума «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». Пушина, 15-19 июня, 2015, стр.442-445.
5. культур. Фундаментальные и прикладные исследования\ с биоорганическом сельском хозяйстве. Россия СНГ и ЕС. Том 2., 2016, стр. 448-352.

УДК 633. 638. 11. 581.19

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕКОТОРЫХ ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР

Рафиев Э.Б., Насруллаева М.Я., Асадова А.И.
Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Аннотация. В семенах некоторых зерновых (ячмень) и зернобобовых культур (конские бобы и чина) изучили содержание общего азота (протеин) и лизина. В результате проведенных анализов выявлено высокое содержание протеина и лизина в двух образцах конских бобов, в четырех образцах чины и в двух образцах ячменя.

Ключевые слова: конские бобы, чина, ячмень, азот, протеин, лизин

QUALITY INDICATORS OF SOME GRAIN AND LEGUMINOUS CROPS

Rafiev E.B., Nasrullaeva M.Y., Asadova A.I.
Genetic Resources of Institute of NAS of Azerbaijan

Annotation. In the seeds of some cereals (barley) and leguminous crops (horse beans), the content of total nitrogen (protein) and lysine was studied. As a result of the analyzes, a high protein and lysine content was detected in two samples of horse beans, in four samples of china and in two barley samples.

Keywords: horse beans, barley, nitrogen, protein, lysine

В последнее время в республике большое внимание уделяется повышению урожая и улучшению качества различных сельскохозяйственных культур в том числе зерновых и зернобобовых. В семенах зернобобовых содержатся больше белка и незаменимых аминокислот чем зерновых.

Сотрудниками института Генетических Ресурсов НАН Азербайджана собраны многочисленные образцы зернобобовых (конских бобов, чины) и зерновых (ячменя). Изучение высококачественных показателей этих образцов имеет важное значение для селекции в создании сортов с хозяйственно ценными признаками.

Имеется значительное количество публикаций по некоторым биохимическим показателям. Так ряд ученых изучили биохимический состав коллекционного материала сои и выделили высокобелковые формы для селекции [1,5.]

В исследованиях других авторов изучены биохимические и морфологические показатели у 101 образца маша [3].

Выделены высококачественные образцы маша, которые рекомендованы для выведения новых сортов этой культуре в Узбекистане.

У вигны и вики изучено содержание белка и триптофана в семенах различных образцов [6].

Таблица 1. Биохимические показатели семья некоторых зернобобовых культур

№	№ образцов и названия	В% на абсолютное сухое вещества		Лизин Мг/100 гр
		Общий азот	протеин	
Конские бобы				
1	Flip-14-055 FB	4,00	25,00	995
2	Flip-14 -052 FB	4,50	28,12	1041
3	Flip-15-026- FB	4,02	25,05	862
4	Flip-15 -027 FB	4,20	26,25	962
5	Flip-15-028 FB	4,24	26,68	1049
6	Flip-15-030 FB	4,40	27,50	1127
7	Flip-15-032 FB	4,16	26,00	1010
8	Flip-15-033 FB	4,30	26,87	1165
9	Flip-15-034 FB	4,23	26,43	855
10	Flip-15-035 FB	3,91	24,43	860
11	Flip-15-021 FB	4,09	25,56	894
12	Flip-15-037 FB	4,21	26,31	972
чина				
14	IFLA-1870	3,59	22,43	777
15	IFLA-274	3,93	24,56	811
16	IFLA-479	3,79	23,68	826
17	IFLA-1795	4,20	26,56	835
18	IFLA-276	4,51	28,18	894
19	IFLA-2282	4,53	28,31	904
20	IFLA-157	4,60	28,75	855
21	IFLA-176	4,53	28,31	875

В результате проведенных анализов выделены 1 образец вигны и 4 вики наиболее отличившиеся по содержанию протеина и триптофана. Эти образцы могут быть использованы в селекционной работе на качество зерна.

Объектами исследования служили новые местные и нетрадиционные образцы конских бобов, чины и ячменя. В семенах этих образцов определяли содержание общего азота и из незаменимых аминокислот -лизина.

Общий азот определяли по микрометоду Къельдаля[2], лизина- по методу А.И. Мусейко и А. Ф. Сысоева[4].

Результаты анализов по содержанию протеина и лизина в исследуемых образцах приведены в таблице.

Из данных таблицы видно, что содержание общего азота в семенах бобов колеблется 3,91-3,51% (протеина 24,43-28,12%), а в чине 3,59-4,60% (протеина 22,43-28,75%), в семенах ячменя 1.77-2.41% (протеина 10,07-13,76%).

Как показали наши исследования, наибольшее содержания протеина среди изученных образцов конских бобов имеют образцы Flip-14 -052 FB-28,12%), Flip-15-030 FB-27,50%), а среды образцов чины IFLA-276-28,18%, IFLA-2282-28,31%, IFLA-157-28,75%, IFLA-176-28,31%.

Наряду с этим, нами также изучено содержание лизина в семенах исследуемых культур.

Наиболее отличившимся по содержанию лизина являются образцы конских бобов Flip-15 -030 FB-1127мг, Flip-15-033 FB-1165мг а среды образцов чины IFLA-276-899 мг, IFLA-2282-904 мг, IFLA-157-855 мг, IFLA-176- 875 мг.

В результатов проведенных анализов выделено наиболее отличившейся в содержанию протеина и лизина 2 образца конских бобов, 4 образца чины, 2 образца ячменя.

Выделенные по биохимическим показателям образцы могут быть использованы в селекционной работе как исходный материал.

Литература:

1. Ала В.С. Количественное содержание белка у мутантов сои. Интенсификация соеводства на Дальнем Востоке, 1985, с.27 -31.
2. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И., Ярош Н.П., Луковникова Г.А. Методы биохимического исследования растений. Изд-во Колос, Ленинград, 1972, с.263-271.
3. Курбанов Г.К., Серимов А.А. Исходный материал для селекции маша. Тезисы докладов у съезда ВОГИС, т.4, ч.2.М, 1987, с.229.
4. Мусейко А.С., Сысоев А.Ф «Определение лизина в семенах». Доклады ВАСХНИЛ, 6, 1970, с. 8-12. 89
5. Мусорина Л.И. Об изменчивости содержания белка в семенах сои. Селекция и семеноводства XI 1987, с.26-28.
6. Рафиев Э.Б., Асадова А.И. Изучение содержания белка и триптофана в коллекционных образцов вигны и вики. Материалы X Международной конференции «Интродукция нетрадиционных и редких растений. Ульяновск, 2012, т, 2, с.175-177.

МЕХАНИЧЕСКИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВИНОГРАДА СТОЛОВЫХ СОРТОВ В УСЛОВИЯХ ГУП «КОМСОМОЛЬСКОЕ»

Ибрагимова Х.Н., Абакарова Г.М., Рамазанов О.М.
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет им.М.М.Джамбулатова

Аннотация: Проведение исследований по увологической оценке и пищевой ценности столового винограда всегда актуальны. В статье излагаются результаты наших исследований по механическому составу и динамике изменения химического состава винограда столовых сортов в процессе созревания в условиях Кайтагского района.

Ключевые слова: столовый виноград, увология, механический состав, созревание, химический состав.

MECHANICAL AND CHEMICAL COMPOSITION OF GRAPE VARIETIES IN CONDITIONS OF KOMSOMOLSKOE SUE

Ibragimova Kh.N., Abakarova G.M., Ramazanov O.M.
FGBOU VO "Dagestan State Agrarian University named after M.Dzhambulatov

Annotation: Research on ufologicheskogo evaluation and nutritional value of table grapes is always relevant. The article presents the results of our research on mechanical structure and the dynamics of changes in the chemical composition of table grapes during the ripening process in the conditions of Kaytag district

Keywords: table grapes, ufologia, mechanical composition, ripening, and chemical composition.

Методика увологического изучения сортов винограда разработана профессором Н.Н. Простосердовым (1963) и широко используется в виноградарстве и виноделии. Цель этой науки - определить назначение сорта для наиболее полного использования урожая, как в свежем виде, так и для приготовления различной высококачественной продукции[1].

Хотя хозяйственно-технологические свойства винограда тесно связаны с природой сорта, они могут сильно изменяться под влиянием экологических и агротехнических факторов. Поэтому изучение технологических свойств и особенностей различных сортов винограда при их выращивании на широкорядных высокоштабных виноградниках представляет большой научный и практический интерес[2,3]. В наших исследованиях для оценки механического состава винограда исследуемых сортов в условиях

ГУП «Комсомольское» изучались следующие показатели: количество ягод в грозди (всего, нормальных, горошащихся), масса ягод и гребней в грозди, масса кожицы с твердыми частями мякоти, масса сока, масса семян и масса 100 семян, а для оценки химического состава – массовая доля растворимых сухих веществ, массовые концентрации сахаров и титруемых кислот, глюкоацидометрический показатель (ГАП).

Виноград исследуемых сортов заметно различается по наличию нецелых гроздей, осыпавшихся, треснувших и горошащихся ягод, а также по общему выходу нестандартного винограда. Наибольший выход нецелых гроздей в условиях ГУП «Комсомольское» имеет сорт Молдова – 5,0%. Содержание нецелых гроздей в партии винограда у сорта Агадаи составляет-1,3%.

Содержание осыпавшихся ягод в зависимости от сорта колеблется от 0,1% до 3,1%. Наибольшее количество таких ягод содержит виноград сорта Молдова -3,1%, Мускат Италия -2,0%, у сорта Агадаи -1,2%.

В таблице 1 приведены данные увологической характеристики исследуемых сортов винограда.

Как видно из таблицы 1 по показателю массы грозди сорта расположились следующим образом: масса грозди у сорта Агадаи и Молдова 470 и 300 г соответственно, а у сорта Мускат Италия - 250 г.

Показатель массы 100 ягод выше у сорта Агадаи - 490 г, у сорта Молдова - 398, и наименьший показатель у сорта Мускат Италия-390г, т.е. по массе 100 ягод Молдова и Мускат Италия близки друг к другу.

Процентное соотношение гребня выше у сорта Мускат Италия - 3,6 и наименьшее у сорта Агадаи -2,1.

Процентное содержание семян наиболее высокое у сорта Молдова - 2,3, у Агадаи - 2,0 и наименьшее у сорта Мускат Италия-1,9.

Процент содержания кожицы с плотными частями мякоти наибольший у сорта Агадаи - 18,0 и наименьший у сорта Молдова - 13,2. Наибольший процент выхода сока у сорта Молдова - 82,3, у сорта Мускат Италия - 78,4, у сорта Агадаи - 77,9 наименьший. Анализируя данные таблицы 1 можно заключить, что все исследуемые сорта различаются между собой по всем показателям, наиболее близки друг к другу сорта Агадаи и Мускат Италия. Для характеристики того или иного сорта по содержанию сока, гребней, кожицы и твердых частей мякоти в ягоде полученные данные сравнивают с показателями, приведенными в методиках Н.Н. Простосердова (1963).

При сопоставлении результатов исследований с данными методик Н.Н. Простосердова установлено, что содержание сока в ягодах сорта Молдова(82,3%)- очень высокое (более 80), у сортов Агадаи(77,9%) и Мускат Италия(78,4%)–высокое (70-80). Содержание гребней у всех исследуемых сортов среднее (2-4): Мускат Италия - 3,6%, Молдова - 2,2% и Агадаи - 2,1%. Содержание кожицы и твердых частей мякоти у всех исследуемых сортов винограда– низкое (10-20).

Таблица 1. Увологическая характеристика исследуемых сортов винограда (данные за 2014 г.)

Сорт	Масса грозди, г	Масса 100 ягод, г	Соотношение элементов грозди, %			
			Гребень	Семена	Кожица с плотными частями мякоти	Сок
Агадаи	470	490	2,1	2,0	18,0	77,9
Молдова	300	398	2,2	2,3	13,2	82,3
Мускат Италия	250	390	3,6	1,9	16,1	78,4

Во время созревания происходят сложные изменения в химическом составе винограда, в результате которых содержание основных ингредиентов химического состава ягод, как правило, увеличивается. Физиолого-биохимические процессы в ягодах винограда при созревании приводят, наряду с изменениями химического состава, к повышению их питательных, вкусовых и диетических свойств. Основной составной частью ягод винограда, определяющую его питательную ценность и вкусовые качества, являются сахара (от 12 до 32%), которые представлены глюкозой, фруктозой и сахарозой[4,5].

Степень изменчивости зависит от многих факторов: биологических особенностей сорта, биохимического состояния ягод при созревании, обусловленного условиями года вегетации, агротехническими приемами и др.

Результаты наших исследований показывают, что в процессе созревания происходит повышение массовых концентраций сахаров и понижение титруемых кислот (таб.2 и 3). При определении сахаров на начальном этапе созревания (20.08.11) наибольшее накопление сахаров у сорта Молдова (137,0 г/дм³), а кислотность у сорта Агадаи 7,6г/дм³. При анализе данных таблица 2 установлено, что с 20.08.11 по 01.09.11 накопление сахаров интенсивнее (в среднем на 13,0 г/дм³) чем с 01.09.11 по 10.09.11 (в среднем на 8,0 г/дм³).

Таблица 2. Динамика изменения химического состава винограда в процессе созревания (данные за 2014 г.)

Сорта	Сахаристость, г/дм ³			Титруемая кислотность, г/дм ³		
	20.08.11	01.09.11	10.09.11	20.08.11	01.09.11	10.09.11
Агадаи	119,0	137,0	141,0	7,6	6,8	5,0
Молдова	137,0	147,0	150,0	7,2	6,8	6,7
Мускат Италия	136,0	148,0	156,0	6,3	5,5	5,2

По показателям сахаристости и кислотности исследуемые сорта в некоторой степени различаются между собой. Так, наиболее сахаристым из

исследуемых сортов является сорт Мускат Италия, у которого содержание сахара 156,0 г/дм³, наименьшей сахаристостью обладает сорт Агадаи – 141,0 г/дм³.

Наибольшая кислотность у сорта Молдова - 6,7 г/дм³. По содержанию растворимых сухих веществ сорта расположились в следующей последовательности: Мускат Италия-16,8%, Агадаи-15,5% и Молдова-15,3%. Как известно глюкоацедометрический показатель (ГАП) характеризует вкусовые достоинства ягод винограда. Как видно из таблицы 3 соотношение сахаристости и кислотности (глюкоацедометрический показатель) наибольший у сорта мускат Италия(3,0) и наименьший у сорта Молдова (2,2).

Таблица 3. Химический состав исследуемых сортов винограда (данные за 2014 г.)

Сорта	Растворимые сухие вещества, %	Массовая концентрация		ГАП
		Сахаров, г/дм ³	Титруемых кислот, г/дм ³	
Агадаи	15,5	141,0	5,0	2,8
Молдова	15,3	150,0	6,7	2,2
Мускат Италия	6,8	156,0	5,2	3,0

Для характеристики того или иного сорта по содержанию сахаров и титруемых кислот полученные результаты химических анализов сравнивают с данными по характеристике сахаристости и кислотности сока ягод винограда (К.В.Смирнов, А.К.Раджабов, и др.1995) и дают соответствующую оценку сорта[6].

При сравнительном анализе полученных результатов химических анализов нами установлено, что сахаристость винограда всех исследуемых сортов низкая (14-17), а кислотность средняя(5-7).

Таким образом, исследуемые сорта винограда по химическому составу, а именно по массовой доле растворимых сухих веществ, массовой концентрации сахаров и титруемых кислот в ягодах отличаются между собой незначительно и характеризуются гармоничным вкусом и другими пищевыми достоинствами.

Литература:

1.Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (Увология).-М.:Пищепромиздат,1963.-с.80.2.Магомедов М.Г. Повышение качества и сохраняемости столового винограда/ М.Г. Магомедов, А.Н. Алиева, М.Д. Мукайлов и др.: научно-практическое издание - М.:Мир,2003.-256 с.3.Рамазанов О.М., Магомедов М.Г., Магомедова Ж.Г., Абдулкеримов Г.М., Мукайлов М.Д. Хранение и транспортирование винограда//Учебное пособие.-Махачкала:ДГСХА,2009-с.2434.Рамазанов О.М.

Химический состав винограда позднего периода созревания, Научные труды ГНУ СКЗНИИСиВ.Т.1.2013.С.250-2525.Магомедов М.Г. Виноград: основы технологии хранения: Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань»,2015.-240с.:ил.-(Учебники для вузов. Специальная литература).

6.Смирнов К.В., Раджабов А.К., Морозова Н.М. Виноградарство, М.: МСХА, 1998.- с.510.

УДК633.11:551.5

СВЯЗЬ МЕЖДУ БЕЛКОМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ЗЕРНА У СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Гусейнов С.

Научно-Исследовательский Институт Земледелия

Аннотация. Произведен посев различных сортообразцов мягкой пшеницы, полученных из Международного селекционного центра СИММИТ, ИКАРДА и выбранных из местного генофонда. Была изучена урожайность, качество, технологические и хлебопекарные свойства зерна у взятых сортообразцов. Целью представленной работы являлось сравнительное изучение физиолого-биохимических особенностей формирования качества зерна пшеницы выращенных в богарных почвенно климатических условиях Азербайджана и выяснение возможности использования этих данных в селекционном процессе.

Ключевые слова: сорт, мягкая пшеница, белок, качество зерна, урожайность

ASSOCIATION BETWEEN PROTEIN AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF GRAIN IN BREAD WHEAT VARIETIES

Huseynov Seyfulla

Research Institute of Crop Husbandry, Baku

Annotation. Crop of different bread wheat varieties samples, obtained from the International centers CIMMYT, ICARDA and selected from the local gene pool, was conducted. Productivity, quality, technological and baking properties of the grain of varieties samples, were investigated. The aim of the work was a comparative study of physiological and biochemical features of wheat grain quality formation grown in arid soil - climatic conditions of Azerbaijan and clarification of the possibility of using these data in breeding.

Key words: variety, bread wheat, protein, grain quality, productivity

Актуальность. О перспективности селекции пшеницы на повышение содержания белка в зерне и возможности улучшения его питательной ценности за счет увеличения количества аминокислот существуют разные точки зрения. Большинство исследователей считают, что повысить содержание белка без снижения его биологической ценности, хлебопекарных качеств и урожая или даже при некотором их улучшении вполне возможно [1,2, 3,4]. Однако в последние годы все настойчивее выдвигается положение согласно которому селекция в этом направлении мало или совсем неперспективна.

Понятие качество зерна необходимо рассматривать в двух аспектах: во первых с точки зрения пищевой ценности, которая зависит от содержания и качества белка и других составных частей зерновки, и во вторых, как выражение его технологических достоинств-пригодности зерна для производства хлеба – где выступают структурные особенности белковой фракции и содержание белков в зерне. Содержание белка в зерне пшеницы зависит от условий формирования урожая.

Цель и задачи исследования. Целью работы являлось определение содержания белка зерна пшеницы, полученной при широком использовании селекционно-генетических процессов для создания новых высокоурожайных, засухоустойчивых сортообразцов, идеального типа с повышенным содержанием этого показателя.

Методы и объекты исследования. Объектом исследования служили сортообразцов, мягкой пшеницы, отобранные из питомников, подготовленных по совместным программам СИММИТ и ИКАРДА, отличающиеся по продолжительности вегетации, росту, белковости, урожайности и засухоустойчивости. Опыты проводились на Зонально Экспериментальной базе НИИ Земледелия, в условии необеспеченной богары расположенной в Джалилабадском районе (Джалилабадская ЗОС). Площадь учетной делянки составила 50м², повторность опыта четырехкратная. Содержание формы азота определялось по модифицированным микрометодом Къельдаля с помощью прибора Keltek 1003 (фирма LKB). Для пересчета азота на белок использован коэффициент $N \times 5,7$ [8]. Технологические анализы (стекло-видность, клейковина, ИДК, седиментация и хлебопекарные свойства) проводились в лаборатории Качества зерна НИИ Земледелия по ГОСТУ [6].

Рузультаты и обсуждения. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что погодные условия года вегетации приводят к значительному изменению урожая пшеницы в пределах от 400,0 до 613,0 г/м². Выявлено, что среди образцов мягких пшениц имеются высокобелковые, высокоурожайные и засухоустойчивые. У сортообразцов мягких пшениц выращенных в условиях богары содержание белка в зерне составляло 12,6-15,4%.

Полученные нами данные показывают, что содержание клейковины у исследуемых сортообразцов мягкой пшеницы составляло 24,4- 36,0%, ИДК

81,6 - 123,0 мм, стекловидность 55,0 - 96,0%, а седиментации 26,5 - 40,9 мл.

Выявлено, что содержание белка в зерне находится положительной корреляции с содержанием клейковины ($r=+0,673$), со стекловидностью ($r=+0,787$), с седиментацией ($r=+0,628$), а с массой 1000 зерен находится в обратной корреляции ($r= -0,543$).

Таблица 1. Качественные и технологические показатели зерна сортообразцов мягкой пшеницы

Название сорта	Урожай, г/м ²	Белок, %	Клейковина, %	ИДК п.п.	Стекло-видность, %	Седиментация, мл	Выход муки, г/кг	Объем хлеба, см ³	Оценка, балл
3 rd WWONIR-43	500	15,0	32,8	121,7	89,0	33,0	590,0	610,0	4,7
2 rd WWONIR-64	430	14,7	28,8	100,3	87,0	28,5	570,0	600,0	4,6
3 RD WWONSA-67	450	13,5	25,6	89,1	75,0	25,5	580,0	560,0	3,4
RBWON SAA-75	590	13,0	25,6	98,7	63,0	25,5	650,0	520,0	3,3
RBWON SAA-35	500	13,7	32,0	99,5	80,0	28,5	590,0	570,0	3,5
2 ND FAWWEYT.F RC-9918	450	15,2	35,6	107,2	94,0	33,0	600,0	630,0	4,8
Гюнашли	470	15,4	34,0	88,0	96,0	39,0	640,0	650,0	5,0
1 ST WWERYT-43	480	14,6	32,0	87,2	86,0	32,5	600,0	590,0	3,8
3 RD WWERYT-21	460	13,8	32,0	99,1	68,0	34,5	590,0	570,0	3,5
Тале- 38	550	13,2	28,0	96,6	68,0	24,0	570,0	550,0	3,4
2 ND WWERYT-4	450	13,9	30,0	106,1	87,0	30,0	590,0	580,0	3,6
7 TH HRWSN 184-127	500	13,8	28,8	81,6	81,0	31,0	600,0	570,0	3,5
130 N58	580	13,5	32,0	91,8	76,0	27,0	655,0	540,0	3,4
130№53	560	13,7	34,0	86,0	80,0	33,0	570,0	560,0	3,5
130 N68	480	13,9	30,0	89,8	82,0	32,5	590,0	580,0	3,6
FAWWON-130	550	14,0	36,0	99,0	86,0	34,5	610,0	590,0	3,7
F.03 N1	380	14,9	32,0	100,1	88,0	33,0	590,0	600,0	4,6
RBWYT LR-SK-17	400	14,6	28,0	116,5	81,0	32,5	600,0	590,0	3,8
F.02. N 8. N 5.07A	450	14,8	34,0	101,2	93,0	33,5	610,0	600,0	4,6
Пиршахин (местный)	500	14,2	33,6	87,2	80,0	35,0	610,0	600,0	4,6
F.02.N8.N9.07	440	14,7	30,8	123,0	83,0	32,0	590,0	580,0	3,7
Азаматли-95 (st)	360	14,9	32,0	92,9	84,0	33,5	640,0	600,0	4,6

При анализе качества зерна пшеницы большое внимание уделяется не только количеству клейковины, но и ее качеству. Хлебопекарные свойства муки оценивались по пробной лабораторной выпечке, по объемному выходу хлеба. Объем хлеба у сортообразцов мягких пшениц составляло 520,0 -

650,0см³. Наибольший объемный выход в среднем отмечен у сорта Гюнацли - 650,0 см³. Неоднократно отмечалось, что жаркая, сухая погода, особенно в период созревания зерна, приводят к образованию в нем более крепкой, упругой и соответственно менее растяжимой клейковины, чем клейковина такой же пшеницы, выращенной при пониженных температурах и обильном снабжении водой [5,7, 9].

Также можно констатировать, что показатели белка, клейковины седиментации, урожайности, хлебопекарные свойства и другие признаки могут быть использованы в селекции пшеницы с целью создания новых засухоустойчивых сортов с высоким качеством и урожайностью зерна.



Рис. 1 Хлеб выпекаемый из муки сорта Гюнацли

Выводы

1. Урожайность образцов мягкой пшеницы, отобранных из международных питомников СИММИТ и ИКАРДА в среднем меняется в пределах 400,0 - 613,0 г/м².

2. У сортов мягких пшениц, выращенных в условиях богары, содержание белка в зерне составляет 12,6 - 15,4%.

3. Содержание клейковины у исследуемых сортообразцов мягкой пшеницы составляло 24,4 - 36,0%, ИДК 81,6 - 123,0 п.п., седиментации 26,5 - 40,9 мл, а стекловидность 55,0 - 96,0%.

Литература:

1. Гусейнов С.И. «Засухоустойчивые и высококачественные образцы пшеницы» // Аграрная Наука Азербайджана, 2009, № 1-2, с. 58-59.

2. Кельдиярова Х.Х., Ходжаев Д.Х. Урожайность и качество зерна перспективных сортов пшеницы в условиях Заревшанской долины // Зерновое хозяйство. М.: 2003. № 5. С 16- 17.

3. Козьмина Н.П. Биохимия зерна и продуктов его переработки. М.: Колос, 1976, 375 с.

4. Кретович В.И. Биохимия зерна и хлеба. М.: Наука, 1991, 130 с.

5. Марушев А.И. Значение количества и качества белка в зерне пшеницы при оценке их технологических свойств. В кн.: Приемы и методы повышения качества зерна колосовых культур. Л.: Колос, 1967, с. 225-236.

6. Методические указания по оценке качества зерновых и масличных культур, Москва, 1986, 23 с.

7. Минеев В.Г., Павлов А.Н. Агрехимические основы повышения качества зерна пшеницы. М., «Колос», 1981.

8. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. М., «Колос», 1985, 255 с

9. Wrigley C.W. Developing better strategies to improve grain quality for wheat // Aust. J. Agric. Res. 1994. V. 45. P. 1-17.

УДК

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Исригова Т.А., Салманов М.М., Мукайлов М.Д.,
Улчибекова Н.А., Исригов С.С.*

Аннотация: Особенным направлением повышения пищевой ценности хлеба является применение натуральных продуктов растительного и животного происхождения, содержащих в своем составе полноценные белки. Минеральные вещества, витамины, пищевые волокна, так как длительный процесс брожения полуфабрикатов с участием ферментного комплекса муки и другого сырья, тепловая обработка при выпечке позволяют перевести эти добавки в форму, легко усвояемую организмом человека.

Особенностью применения продуктов растительного и животного происхождения является комплексное обогащение хлеба рядом компонентов, что делает условным отнесением того или иного компонента к обогатителю белковой, витаминной или минеральной природы.

Технология витаминизации продуктов успешно опробована мировым сообществом и давно прошла испытание временем, доказав потребителям эффективность и безопасность, а производителям – выгоду и надежность.

Результаты эпидемиологических исследований, проводимых Институтом РАМН совместно с региональными учреждениями медико-гигиенического профиля и органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, свидетельствуют о недостаточном потреблении витаминов и минеральных веществ у значительной части населения.

Как свидетельствует обширный мировой и отечественный опыт, одним из эффективных путей восполнения недостаточного поступления витаминов и минеральных веществ с обычным рационом является обогаще-

ние этими микронутриентами продуктов массового потребления, в частности муки и хлебобулочных изделий.

В связи с этим и было выбрано направление наших исследований по обогащению хлебобулочных изделий биологически активными веществами на основе местного растительного сырья.

Ключевые слова: биологически активные добавки, химический состав, ресурсосберегающие технологии, обогащенные хлебобулочные изделия.

NUTRITIONAL VALUE OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES FOR THE ENRICHMENT OF BAKERY PRODUCTS

*Isrigova T.A., Salmanov M.M., Mukailov M.D.,
Ulchibekova N.A., Isrigov S.S.*

Annotation: The special direction of increasing the nutritional value of bread is the use of natural products of vegetable and animal origin containing high-grade proteins in its composition. Mineral substances, vitamins, dietary fibers, as long process of fermentation of semi-finished products with the participation of an enzyme complex of flour and other raw materials, heat treatment during baking allows to transfer these additives into a form easily assimilated by the human body.

A special feature of the application of products of vegetable and animal origin is the complex enrichment of bread by a number of components, which makes the conditional assignment of a component to a protein, vitamin or mineral rich enrichment.

The technology of vitaminization of products has been successfully tested by the world community and has long passed the test of time, proving to consumers efficiency and safety, and to producers - benefit and reliability.

The results of epidemiological studies conducted by the Institute of the Russian Academy of Medical Sciences together with regional institutions of the medical hygienic profile and the organs of the State Sanitary and Epidemiological Supervision testify to the insufficient intake of vitamins and minerals from a significant part of the population.

As evidenced by the extensive world and domestic experience, one of the effective ways of replenishing insufficient intake of vitamins and minerals with the usual diet is to enrich these micronutrients with mass consumption products, in particular flour and bakery products.

In this regard, we have chosen the direction of our research on the enrichment of bakery products with biologically active substances based on local plant raw materials.

Key words: biologically active additives, chemical composition, resource-saving technologies, enriched bakery products.

Недостаточное содержание в пище биологически активных веществ, минеральных солей, витаминов, пищевых волокон, микроэлементов обуславливает возникновение многих заболеваний, связанных с обменом веществ, что ведет к необходимости разработки и введения в пищевые рационы новых продуктов, обладающих высокой пищевой ценностью.

Как ранее было сказано, целью наших исследований является обогащение хлебобулочных изделий биологически активными веществами (витаминами и микроэлементами). Хлебобулочные изделия удобны для обогащения их различными пищевыми и биологически активными натуральными добавками, произведенными из отходов сокового производства, а именно из кожицы айвы, яблок, винограда, моркови, тыквы, свеклы [7, 8, 9, 11,13,14,15].

Пищевые добавки готовили из натурального сырья в полупроизводственных условиях. Для приготовления добавок использовали следующие помологические сорта: Айва: Зубутлинский; Яблоки: Ренет Симиренко, Ренет шампанский, ГольденДелишес; Виноград: Цветочный; Свекла: Бордо 237; Морковь: Нантская.

Как известно, питательные вещества хлеба обусловлены его химическим составом, строением и структурой мякиша, состоянием находящихся в нем веществ, вкусом и запахом [1,2,3,4,5,15]. Химический состав и пищевая ценность хлеба зависит от состава муки, дополнительного сырья, вводимого в рецептуру, а также от изменений состава и свойств муки, происходящих при производстве хлеба. Результаты исследований представлены в табл.1.

Таблица 1. Химический состав БАД на основе натурального сырья

Наименование продукта	Массовая доля сахаров,%	Общая кислотность,г/дм ³	Пектиновые вещества,%	Каротин. мг%	Витамин С, мг%
БАД из айвы	47,1	0,22	12,8	3,2	28,7
БАД из яблок	52,3	0,31	13,5	2,8	27,5
БАД из винограда	57,2	0,12	11,4	2,1	11,5
БАД из свеклы	58,8	0,2	9,4	0,9	26,5
БАД из моркови	35,7	0,3	8,9	30,8	14,9
БАД из тыквы	33,5	0,23	12,5	21,5	26,3

Как видно из данных табл.1, самое высокое содержание сахаров отмечено в БАД из свеклы – 58,8 и из винограда- 57,2%, самое низкое в БАД из моркови – 35,7 и из тыквы – 33,5%. Остальные БАД по содержанию сахаров расположились в следующей нарастающей последовательности: БАД из айвы – 47,1%, БАД из яблок – 52,3%.

Общая кислотность всех приготовленных образцов колеблется в следующих пределах 0,12 г/дм³ у БАД из винограда до 0,31 г/дм³ у БАД из яблок.

Наибольшее количество пектиновых веществ отмечено в БАД из яблок - 13,5%, БАД из айвы – 12,8%, БАД из тыквы – 12,5%. Наименьшее количество пектиновых веществ отмечено в БАД из моркови – 8,9%, а в БАД из свеклы – 9,4%.

БАД из моркови и тыквы отличается самым высоким содержанием каротина - 30,8 мг% и 21,5% соответственно. В других БАД каротин находится в небольших количествах.

Витамин С один из самых важных для организма человека. Недостаток этого витамина в пище вызывает общую слабость человека, малокровие, а длительное отсутствие – цингу. Суточная потребность взрослого человека в витамине С - 70 – 100 мг, детей – 30 – 70мг.

В БАД из айвы обнаружено наивысшее количество витамина С – 28,7%, в БАД из яблок содержание витамина С на 1,2 % ниже и составляет – 27,5 %, в БАД из свеклы и тыквы содержание аскорбиновой кислоты почти одинаково – 26,5 и 26,3 мг%. В БАД из моркови содержание витамина С – 14,9 мг% и в БАД из винограда – 11,5мг%.

Таким образом, можно сделать вывод, что БАД из айвы, яблок, винограда богаты витамином С, пектиновыми веществами и содержат достаточно высокое количество сахаров, а БАД из моркови содержит достаточно высокое содержание каротина, БАД из тыквы отличается высоким содержанием пектиновых веществ, витамина С и каротина, в БАД из свеклы высокое содержание сахаров и витамина С.

Также нами проводились исследования по определению минеральных веществ в биологически активных добавках из местного растительного сырья. В таблице 2 представлены преобладающие элементы в добавках.

Таблица 2. Преобладающие микро и макро элементы в БАД

Наименование добавок	Преобладающие микро- и макроэлементы
БАД из айвы	<u>Fe</u> , Ca, Mn, Mg, <u>I₂</u>
БАД из яблок	Zn, <u>K</u> , Fe, Mn, <u>Cu</u> , Mg
БАД из винограда	Zn, K, Na, Mg
БАД из свеклы	<u>Na</u> , K, <u>Ca</u> , <u>Mn</u> , Mg
БАД из моркови	K, Ca, I ₂
БАД из тыквы	<u>Zn</u> , K, Ca, Cu, <u>Mg</u> , I ₂

Из представленных данных видно, что приготовленные пищевые добавки имеют довольно широкий спектр микро и макроэлементов.

Для повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий целесообразно обогащать их биологически активными веществами. В качестве биологически активных веществ мы рекомендуем использовать местное экологически чистое, натуральное сырье, не требующее больших затрат на его производство – это отходы перерабатывающих производств- БАД из кожицы айвы, тыквы, винограда, яблок, моркови, свеклы.

Исследования по производству функциональных продуктов питания продолжаются. Особенно актуальность приобретает производство отечественных продуктов во время проблемы импортозамещения продовольствия [6,10,16,17,18]. Продукты, разработанные в нашем университете могут заменить товары импортного происхождения, не всегда отвечающие требованиям безопасности.

Литература:

1. Исригова Т.А., Салманов М.М. Использование вторичных ресурсов для производства продуктов питания с повышенной пищевой и биологической ценностью //В сборнике: Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации Материалы Международной научно-практической конференции: в 4 томах. 2010. С. 43-46.

2. Исригова Т.А., Салманов М.М. Пищевая ценность натуральных добавок из винограда //В сборнике: Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки Международная научно-практическая конференция, посвященная 80-летию со дня рождения члена-корреспондента РАСХН профессора М.М. Джамбулатова. 2010. С. 509-514.

3. Исригова Т.А., Салманов М.М. Что такое биологически активные добавки? В сборнике: Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки Международная научно-практическая конференция, посвященная 80-летию со дня рождения члена-корреспондента РАСХН профессора М.М. Джамбулатова. 2010. С. 515-518.

4. Исригова Т.А., Салманов М.М. Пищевая ценность хлебобулочных изделий с добавками их винограда //Хлебопечение России. 2010. № 6. С. 20-22.

5. Исригова Т.А., Салманов М.М.

6. Химический состав и пищевая ценность добавок из семян, кожицы и гребня винограда //Хранение и переработка сельхозсырья. 2010. № 6. С. 12.

7. Исригова Т.А., Салманов М.М., Багавдинова Л.Б, Магомедова Л.М., Саидов Я.Г. Состояние и перспективы развития консервной промышленности Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2014. - №1.-с.67-69.

8. Исригова Т.А. Научно-практические основы производства биологически ценных продуктов питания на основе винограда и плодово-ягодного сырья: монография. – Махачкала, 2011. - 395 с.

9. Исригова Т.А. Научно-практическое обоснование производства продуктов питания повышенной пищевой ценности из местного расти-

тельного сырья Дагестана: автореф. дис... доктор. с.-х.наук. -Махачкала, 2011.-45с.

10. Исригова Т.А. Научно-практическое обоснование производства продуктов питания повышенной пищевой ценности из местного растительного сырья Дагестана: дис...докт. с.-х.н. – Махачкала.-2011.-501с.

11. Исригова Т.А., Салманов М.М., Хамавова Э.С. Консервы для детского и диетического питания «Виноград без кожицы в собственном соку» //Пищевая промышленность. 2009. № 3. -С. 41-43.

12. Isrigova T.A. Salmanov M.M. Mukaulov M.D. UlchibekovaAshurbekova T.N. Selimova U.A. Chemical-technological assessment of wild berries for healthy food production //Reserch of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science.2016 T.7. 2 C.2036-2043

13. Даудова Т.Н., Исригова Т.А., Даудова Л.А., Салманов М.М. Использование вторичных сырьевых ресурсов для получения желто-зеленого пищевого красителя //В сборнике: Инновационное развитие аграрной науки и образования сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля РСФСР и ДР, профессора М.М. Джамбулатова. 2016. С. 69-73.

14. Омариева Л.В., Исригова Т.А. Боярышник Дагестана – ценный источник биологически активных веществ // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 116. С. 1367-1377.

15. Даудова Т.Н., Исригова Т.А., Салманов М.М., Даудова Л.А., Джалалова Т.Ш., СелимоваУ.А.. Натуральный пищевой краситель из вторичных сырьевых ресурсов // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1-1 (25). С. 193-196.

16. Бекузарова С.А., Волох Е.Ю., Дзодзиева Э.С., Исригова Т.А.Разработка технологии пшеничного хлеба с использованием бобовых культур// Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 27. № 3 (27). С. 124-128.

17. Исригова Т.А., Салманов М.М. Проблемы импортозамещения продовольствия // В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 134-136.

18. Исригова Т.А., Салманов М.М., Багавдинова Л.Б.Производство функциональных безалкогольных напитков на основе винограда // Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 2. № 2 (22). С. 93-99.

19. Исригова Т.А., Салманов М.М., Магомедова Л.М., Багавдинова Л.Б., Саидов Я.Г. Состояние и перспективы развития консервной промышленности республики Дагестан //Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 17. № 1-17 (17). С. 67-70.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
КОМПОТА ИЗ ВИНОГРАДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ИМПУЛЬСНОГО НАГРЕВА ЯГОД В БАНКАХ
НАСЫЩЕННЫМ ВОДЯНЫМ ПАРОМ**

*Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Загиров Н.Г., Догеев Г.Т., Казиев М.А.
Дагестанский государственный технический университет
Дагестанский научно-исследовательский институт сельского
хозяйства им.Ф.Г.Кисриева*

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по совершенствованию технологии производства компота из винограда. Авторами изучена и показана перспективность использования нового технического решения - предварительного нагрева ягод в банках перед заливкой сиропа насыщенным водяным паром.

Результаты исследований показали, что предлагаемое техническое решение обеспечивает сокращение продолжительности режимов тепловой стерилизации, повышение производительности стерилизационного оборудования, экономию тепловой энергии и как результат повышение конкурентоспособности готовой продукции.

Ключевые слова: компот; стерилизация; технология; режим стерилизации; пар; тепловая энергия; виноград.

**IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF PRODUCTION
OF COMPOSITE FROM GRAPE WITH USE OF PULSE HEATING
BERRIES IN BANKS WITH SATURATED WATER FUEL**

*Akhmedov M.E., Demirova A.F., Zagirov N.G., Dogeyev G.T., Kaziyev M.A.
Dagestan State Technical University
Dagestan Scientific Research Institute of Agriculture named after F.G.Kisriev*

Annotation. In the article results of researches on perfection of technology of production of compote from grapes are presented. The authors studied and demonstrated the promise of using a new technical solution - pre-heating of berries in jars before filling the syrup with saturated steam.

The results of the research showed that the proposed technical solution provides shortening the duration of the thermal sterilization regimes, increasing the productivity of sterilization equipment, saving thermal energy and, as a result, increasing the competitiveness of the finished product.

Key words: compote; sterilization; technology, sterilization mode, steam, thermal energy, grapes.

Виноград употребляют в пищу в сыром и в переработанном виде. Он служит для изготовления различных безалкогольных напитков - сока, сиропов, компота и т.д.

В ягодах винограда содержится множество полезных веществ: сахара, органические кислоты (винная, яблочная, лимонная, янтарная и др.), пектиновые вещества, минералы (натрий, калий, кальций, фосфор, железо, кобальт), красящие и ароматические вещества.

В минеральном составе винограда преобладают кальций, калий, магний, фосфор, имеется немного железа и марганца.

Компот из винограда имеет приятный внешний вид и прекрасный тонкий аромат.

Анализ технологического цикла производства компота из винограда показывает, что наиболее продолжительным процессом в технологическом цикле производства компота из винограда является процесс тепловой стерилизации.

Продолжительность режима стерилизации в зависимости от вида тары колеблется от 52 мин до 105 мин. И естественно, что такие продолжительные тепловые воздействия существенно снижают качественные показатели готовой продукции.

На время проникновения тепла вглубь продукта существенное влияние оказывают: физические свойства продукта; материал тары; толщина стенки тары и ее геометрические размеры; температура стерилизации и состояние покоя или движения банки при стерилизации и начальная температура продукта перед стерилизацией [1,2,5].

С учетом вышесказанного, нами была исследована возможность использования для увеличения начальной температуры компота импульсного нагрева плодов расфасованных в банки насыщенным водяным паром.

Сущность способа заключается в следующем.

В банки укладывают подготовленные ягоды в соответствии с действующей технологической инструкцией. Далее предлагается расфасованные в банки плоды в течение 120с подогреть посредством циклической, с интервалом 10с, подачей пара (10с подача пара далее 10с выдержка) и так в течение 120с, при этом поверхность банки, для предотвращения термического боя, в течение всего процесса вдувания пара в банку обдувается нагретым до 110-120⁰С воздухом. После этого в банки заливают сироп температурой 95-97⁰С, закатывают и направляют на стерилизацию.

Средняя начальная температура продукта в банке после герметизации по предлагаемому способу составляет 70⁰С, а по традиционной технологии 32⁰С.

Режим стерилизации по предлагаемому способу в банке объемом 1,0 л можно представить в следующем виде: $70 \cdot \frac{10-15-25}{85-100-40} \cdot 88\text{кПа}$, где: 70 – начальная температура продукта перед стерилизацией; 10, 15 и 25 соответственно продолжительности периодов нагрева воды в автоклаве от 85 до 100⁰С. выдержки при этой температуре и охлаждении до 40⁰С.

На рисунке 1 представлены кривые прогреваемости и фактической летальности при стерилизации консервов «Компот из винограда» по предлагаемому режиму:

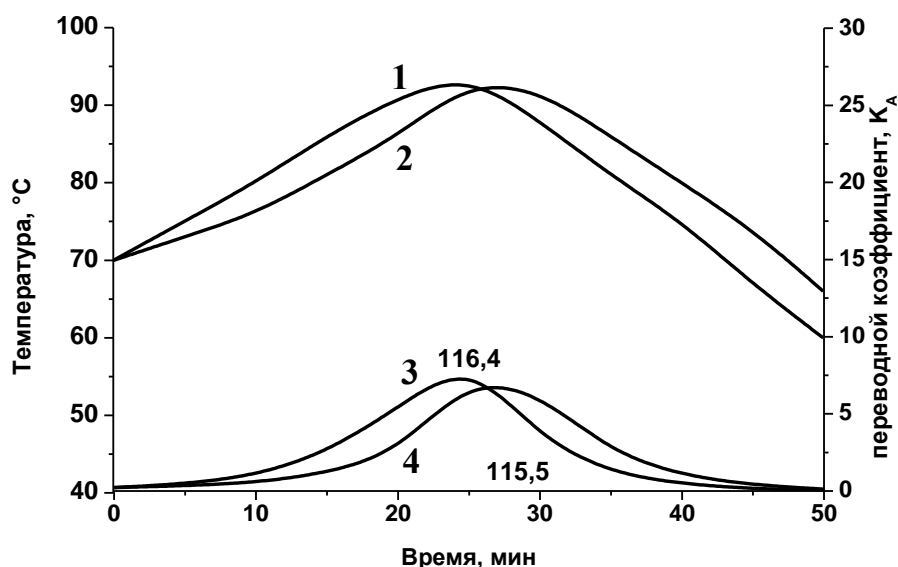


Рисунок 1 – Кривые прогреваемости (1,2), и фактической летальности (3,4), в наиболее (1,3) и наименее (2,4) прогреваемых точках при тепловой стерилизации консервов «Компот из винограда»

Общая продолжительность режима составляет 50 мин, что на 20 мин меньше, чем режим стерилизации по традиционной технологии.

Как видно из рисунка, режим обеспечивает промышленную стерильность консервов.

На основании проведенных исследований разработана инновационная технология производства компота из винограда (рис.2).



Рисунок 2 – Инновационная технологическая схема производства консервов «Компот из винограда» с использованием предварительного нагрева ягод в банках насыщенным водяным паром и ускоренных режимов тепловой стерилизации.

Выполненные исследования показывают, что предлагаемый способ, по сравнению с режимом традиционной технологии более чем на 25 мин, что обеспечивает повышение производительности стерилизационного оборудования, а также экономию тепловой энергии более 36000 кДж на 1 туб продукции.

Как результат сокращения продолжительности тепловой обработки, качественные показатели компота изготовленного с использованием нового режима стерилизации по содержанию биологически активных компонентов будут несколько выше, чем пастеризованного по режиму традиционной технологии.

Литература:

1. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Патент РФ №2339266. Способ консервирования компота из яблок в банках СКО 1-82-3000. Бюл. №33, опубл. 27.11.2008

2. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Патент РФ №2338438. Устройство для нагрева плодов и овощей в таре, опубл. 20.11.2008

3. Карташова Л.В., Николаева М.А. Товароведение продовольственных товаров растительного происхождения. М.: Деловая литература, 2004.-816 с.

4. Сборник технологических инструкций, Т.2, М. Пищепромиздат, 1974г.

5. Флауменбаум Б.Л. Танчев С.С. Гришин М.А. «Основы стерилизации пищевых продуктов», М. Агропромиздат. 1986

**НОВЫЕ ОБРАЗЦЫ *Triticum polonicum* L.
НАЦИОНАЛЬНОГО ГЕНБАНКА АЗЕРБАЙДЖАНА**

Рустамов Х.Н.

Институт генетических ресурсов НАНА, AZ1106

Аннотация. Статья посвящена результатам анализа морфометрических и агрономических показателей новых образцов *T. polonicum* L. Азербайджана, отобранных из основателей - полоноидных форм в гибридных и селекционных питомниках Тертерской ЗОС НИИ Земледелия. Результаты изучения 61 образца *T. polonicum*, переданных в Национальный генбанк показали, что по образу жизни, срокам колошения, высоте растений, устойчивости к полеганию и болезням, по форме и плотности колоса имеется широкий внутривидовой полиморфизм. Большинство образцов полоникум оказались устойчивыми к полеганию и болезням. Выделенные сортообразцы предлагается использовать в качестве исходного материала для создания низко- и среднерослых сортов пшеницы твердой с высокими показателями качества зерна, устойчивости к болезням.

Ключевые слова: *T. polonicum* L.; subsp. *abyssinicum*; subsp. *polonicum*; convar. *polonicum*; convar. *compactum*; морфобиологические признаки; биоразнообразие.

NEW IN THE WHEAT GENE POOL (*TRITICUM* L.) OF AZERBAIJAN

Rustamov Kh.N.

Azerbaijan Research Institute of Crop Husbandry, AZ1098

Annotation. The article is devoted to the results of the study of expedition material (Nakhchivan AR), as well as rare intra- and interspecific spontaneous hybrids of tetra- and hexaploid wheat harvested in various nurseries. In a relatively short period (2011-2016), more than 2,000 varieties were studied in different soil and climatic conditions. Of these, 148 samples of durum wheat, *compactum* and interspecific hybrids, as well as 830 genotypes of bread wheat were collected in the territory of Nakhchivan AR. After 3-4 years of study, morphologically stable specimens were transferred to the National Gene bank: 62 samples of *T. polonicum*, 175 samples of *T. compactum*, 115 samples of *T. aestivum*, 2 samples each *T. durum* and *xTriticosecale*, 1 sample of *T. spelta* and 4 interspecific hybrids - a total of 361 samples. Almost half of them (170 samples) were selected from expedition materials. New samples differ in many agrobiological indicators, including resistance to biotic and abiotic environmental factors.

Key words: wheat, gene pool, Gene bank, *T. polonicum* L., *T. compactum* Host., *T. aestivum* L., *T. durum* Desf., *xTriticosecale*, *T. spelta* L., spontaneous hybrids

Известно, что по устойчивости к абиотическим и биотическим факторам среды и по хозяйственно ценным признакам у пшеницы мягкой и твердой внутривидовой генетический потенциал исчерпан. Редкие, но близкие по геномному составу виды пшеницы обладают большим потенциалом для обогащения внутривидового полиморфизма пшеницы. Вовлекая в межвидовое скрещивание редкие виды пшеницы, отдалённые спонтанные гибриды, можно обогатить пшеницу твердую и мягкую новыми генами и генными блоками, обуславливающими перспективные признаки и обеспечивающими трансгрессию [7].

Многолетние наблюдения показывают, что в неизолированных, смешанных посевах у тетра- и гексаплоидных видов повышается частота возникновения и разнообразие спонтанных гибридов. С помощью направленного индивидуального отбора в короткие сроки можно обогащать генофонд любого вида новыми разновидностями и формами.

«Фенотипическое исследование есть первое приближение, за которым должно идти генетическое исследование» [1]. Поэтому, сбор, уточнение генетического потенциала морфометрических и агрономических признаков на основе изучения внутривидового полиморфизма на различных уровнях и разными методами, создание признаковой коллекции, исходного селекционного материала, генетических источников и доноров является актуальной и перспективной.

В гибридном и селекционном питомниках Тертерской ЗОС (2011 г.), кроме других внутри- и межвидовых гибридов, были выделены 10 исходных форм полоноидов - основателей. Они найдены и в гибридных комбинациях между пшеницами твёрдой и мягкой. В последующие годы (2012-2016 гг.) в условиях Абшерона из полоноидов в результате расщепления и «вторичного цветения» были выделены соответственно 28, 71, 114, 119 и 133 образцов *T.polonicum*. С использованием определителей ВИР [3] собранный материал проанализирован, определены подвиды и ботанические разновидности. С помощью общеизвестных методов были проведены фенологические наблюдения и оценки [4; 5]. Тип развития определяли весной, в конце фазы кущения, по форме куста – по 9 балльной шкале.

В посевах пшеницы Азербайджана найдены только разновидности *v.levissimum* и *v.pseudolevissimum*. В свое время при скрещиваниях с участием *T.turgidum* был получен ветвистоколосый *T.polonicum*.

Впоследствии М.М.Якубцинер определил его как самостоятельную (*v.mustafaevii* Jakubz., 1949) разновидность [6].

За короткий период (2012-2016 гг.) выделены 20 разновидностей *T.polonicum*, которые возникли в результате формообразования и резко различаются по высоте растений, толщине стебля, остистости-безостости колоса, окраске остей, по окраске, форме, плотности колоса, по цвету и форме зерна и т.д. [7]. У истинно ветвистых генотипов наблюдается позднеспелость. У некоторых генотипов в фазах кущение-выход в трубку про-

является антоциановая окраска, а в фазах колошение-цветение – хлорозное пожелтение.

В результате изучения отобран 61 стабильный образец *T. polonicum*, относящиеся к 15 разновидностям, которые переданы в Национальный генбанк. Большинство их относятся к разновидностям *v. chrysospermum* (16 образцов), *v. pseudolevissimum* (9), *v. skalasubovii* (8), *v. pseudochrysospermum* (7), *v. pissarevii* (6), *v. rufescens* (3). Разновидности *v. pseudocaryopsisirubrum*, *v. polonicum* и *v. rubrosemineum* представлены двумя; *v. caryopsisirubrum*, *v. heydelbergi*, *v. abyssinicum* и *v. levissimum* – одним образцом. Найдены, также 3 новые разновидности (*v. pseudorubrosemineum var. nova* (2 образца) и *v. azerpseudocaryopsisirubrum var. nova* (1 образец), относящиеся к *T. polonicum subsp. abyssinicum* (Таблица 2). Новые образцы различаются по плотности колоса и остистости: колосья безостые, с короткими и обычными остями; колосья короткие, средней длины и длинные; колосья рыхлые, средней плотности и ультраплотные; колосья веерообразные. В благоприятные годы выделены образцы с настоящими ветвистыми колосьями. Из всех лет изучения в 2015-2016 гг. отмечены потенциально высокие показатели роста: высота растений была на 10-20 см выше, чем в предыдущем году [7]. В 2016 г. образцы, переданные в Генбанк, тоже резко различались по высоте растений: карликовые образцы отсутствовали, минимальная высота 70,0 см, максимальная 177,0 см, средний показатель 122,0 см.

Таблица 1. Внутривидовое разнообразие новых образцов *T. polonicum* Азербайджана

Величина	Тип куста, балл	Колошение, дата	Мучнистая роса, балл	Высота растений, см	Колос					Масса 1000 зерен, г	Урожайность, г/м ²
					Длина, см	Число колосков, шт.	Д - плотность, шт.	Число зерен, шт.	Масса зерна, г		
min	3	12.IV	1	70.0	10.6	13.9	11.2	14.7	0.5	30.0	140.0
max	9+	15. V	5	177.0	17.5	25.9	19.5	60.0	2.8	75.5	460.0
Среднее	-	-	-	122.0	13.6	20.2	14.9	39.5	1.9	48.8	245.7

По высоте растений образцы *T. polonicum* ранжированы: 70-85 см – 7, 86-100 см – 7, 101-120 см – 13, 121-140 см – 17, 141-177 см – 17 образцов. У образцов, относящихся к *subsp. abyssinicum*, высота растений была в пределах 70-95 см. (Таблица 1).

По высоте растений образцы *T.polonicum* ранжированы: 70-85 см – 7, 86-100 см – 7, 101-120 см – 13, 121-140 см – 17, 141-177 см – 17 образцов. У образцов, относящихся к *subsp.abbyssinicum*, высота растений была в пределах 70-95 см. (Таблица 1). В 2016 году из-за благоприятных метеоусловий у новых образцов сроки колошения ускорилась, и они резко различались (12 апреля-12 мая). Больше половины образцов выколосились в апреле, из них 19,7% – 12-20.04, 19,7% – 21-25.04, 11,5% – 26-30.04. Почти половина образцов (47,5%) выколосились в первую декаду мая. У образцов с ранним колошением, особенно у полукарликовых форм, из-за низкой температуры в фазе цветения, нарушившей процесс оплодотворения, наблюдалась череззерница. Истинно озимые образцы в основном поздно выколосились (Таблица 2).

У большинства образцов из мировой коллекции ВИР образ жизни яровой. Переданные в Генбанк новые образцы по образу жизни отличаются: почти половина образцов (47,5%) по образу жизни озимые (9 баллов), из них 24,6% – истинно озимые (балл 9+); 23 образцов (37,7%) – озимояровые (балл 7); 7 образцов (11,5%) – полуозимые (балл 5); у 2 образцов (3,3%) образ жизни ярово-озимый (балл 3).

Биологически яровые образцы не встречались. Считаем, что преобладание у новых образцов озимости связано с тем, что у родительских пар – современных сортов образ жизни в основном озимый и полуозимый.

Не найдено существенной зависимости между сроком колошения, систематической принадлежностью и высотой растения образцов. У образцов с ранним и поздним сроками колошения встречались низко-, средне- и высокорослые генотипы, относящиеся к *subsp.abbyssinicum*, *convar.polonicum* и *convar. compactum*. У скороспелых форм образ жизни ярово-озимый, полуозимый и озимояровой (Таблица 2).

У новых образцов форма зерна в основном удлинённая (7-12 см), но у низкорослых встречаются генотипы с овальным зерном. В благоприятные годы у большинства образцов форма зерна была удлинённая и консистенция стекловидная. Новые образцы *T.polonicum* отличаются по устойчивости к болезням. Они были восприимчивыми к мучнистой росе, но абсолютное большинство генотипов оказались высокоустойчивыми к жёлтой и бурой ржавчинам.

Новые образцы *T.polonicum* различаются также по элементам структуры урожайности. Анализ 81 стабильного образца показал, что по длине (max-17,5 см, min-9,4 см, среднее-13,1 см) и плотности (max-25,9 шт., min-13,9 шт., среднее-20,1 шт.) колоса амплитуда изменчивости была широкой. У 33,8% образцов длина колоса была больше 13,1 см, а число колосков больше 20,1 шт.

По числу зерен в колосе (max-60,0, min-8,2, среднее-37,9), по массе зерна с колоса (max-2,83, min-0,32, среднее-1,80) и по массе 1000 зерен (max-75,5, min-26,1, среднее-47,8) тоже наблюдался полиморфизм. У 25,0%

образцов число зерен в колосе было 39,5 и более штук, у 9,0% – 25,0 штук и меньше. У 6,8% генотипов масса зерна была равна 1,0 г и ещё меньше. Несмотря на достаточно крупный колос, у некоторых образцов озерненность колоса была низкой. У некоторых образцов, особенно у редких разновидностей, наблюдалась череззерница. У других образцов наблюдалась крупнозерность: у 30,1% генотипов масса 1000 зерен составляла 50,0 г и больше, у 6,0% – 60,0 г и больше.

Изучение 61 нового образца *T.polonicum*, поступивших в Национальный генбанк в последние годы, показало, что по образу жизни, срокам колошения, высоте растений, устойчивости к полеганию и болезням, по форме и плотности колоса амплитуда изменчивости очень высокая - имеется широкий внутривидовой полиморфизм. Большинство образцов полоникум оказались устойчивыми к полеганию и болезням.

Таблица 2. Агробиологическая характеристика новых образцов *T.polonicum*, Абшерон, 2016

Разновидность	Тип куста, балл	Колошение	Высота растений, см	Колос					Масса 1000 зерен, г
				Длина, см	Число колосков, шт.	Д-плотность, шт.	Число зерен, шт.	Масса зерна, г	
<i>v.chrysospermum</i>	9	01.V	123.0	13.9	18.8	13.5	52.7	2.0	37.6
<i>v.chrysospermum</i> (веерообразный)	7	05.V	115.0	14.8	19.6	13.2	44.0	1.8	40.2
<i>v.rufescens</i>	9+	23.IV	110.0	12.7	19.5	15.4	41.4	2.8	68.4
<i>v.pseudolevissimum</i>	7	15.IV	95.0	14.1	21.2	15.0	38.5	2.0	50.0
<i>v. chrysospermum</i>	9	23.IV	132.0	12.7	17.1	13.5	42.5	2.4	56.9
<i>v.pseudorubrosemineum</i> var. <i>nova</i>	5	13.IV	70.0	11.1	14.8	13.3	23.6	0.8	34.7
<i>v.pseudorubrosemineum</i> var. <i>nova</i>	5	12.IV	72.0	10.6	13.9	13.1	24.1	0.8	33.4
<i>v.rubrosemineum</i>	3	20.IV	82.0	12.4	17.9	14.4	50.0	1.8	35.4
<i>v.chrysospermum</i>	5	19.IV	90.0	11.1	16.1	14.5	49.1	1.7	34.2
<i>v.pseudolevissimum</i>	7	24.IV	100.0	13.7	15.4	11.2	14.8	1.0	64.1
<i>v.skalasubovii</i>	9+	25.IV	121.0	14.9	19.8	13.3	23.7	1.8	75.5
<i>v.chrysospermum</i>	9+	23.IV	74.5	16.2	19.3	11.9	28.8	1.9	60.0
<i>v.pissarevii</i>	7	29.IV	128.0	15.3	21.6	14.1	49.9	2.4	50.0
<i>v.pissarevii</i>	9+	05.V	110.0	13.0	24.0	18.5	60.0	2.3	30.0

<i>v.caryopsirubrum</i>	9	04.V	142.0	11.7	21.7	18.5	49.7	2.4	40.0
<i>v.pissarevii</i>	7	26.IV	137.0	12.5	19.4	15.5	41.5	2.6	60.0
<i>v.skalasubovii</i>	7	27.IV	120.0	12.9	18.4	14.3	24.6	1.5	60.4
<i>v.chrysospermum</i>	9+	05.V	145.0	12.4	22.0	17.7	42.1	2.3	53.9
<i>v.chrysospermum</i>	9+	03.V	153.0	14.8	24.0	16.2	34.6	1.8	52.7
<i>v.skalasubovii</i>	9	06.V	152.0	13.8	22.4	16.2	39.3	2.0	50.6
<i>v.rufescens</i>	9	02.V	163.0	15.4	22.5	14.6	45.8	2.4	51.4
<i>v.ps. caryopsirubrum</i>	3	19.IV	100.0	13.0	20.6	15.8	45.0	1.6	34.9
<i>v.azerpseudocaryopsirubrum var.nova</i>	9+	12.V	84.0	13.8	21.3	15.4	20.7	0.5	30,0
<i>v.polonicum</i>	8	02.V	129.0	14.5	22.6	15.6	49.1	2.4	48.7
<i>v.heydelbergi</i>	8	02.V	156.0	17.5	22.5	12.9	28.1	1.5	54.1
<i>v.pseudolevissimum</i>	9+	03.V	147.0	14.0	18.4	13.1	33.4	1.7	50.0
<i>v.abysinicum, rubrosemineum</i>	7	01.V	94.0	13.4	22.7	16.9	35.6	1.7	46.9
<i>v.pseudocaryopsirubrum</i>	9	04.V	95.0	12.7	24.2	19.1	44.6	1.8	39.2
<i>v.pissarevii</i>	9	05.V	90.0	12.7	23.3	18.3	40.2	1.9	47.0
<i>v.chrysospermum</i> (веерообразн., ветвистый)	7	25.IV	139.0	14.3	18.1	12.7	41.4	1.7	40.6

Новые образцы, вовлекая их в скрещивания, можно использовать в качестве исходного материала для создания низко- и среднерослых высокоурожайных сортов пшеницы твердой с высоким качеством зерна, устойчивых к болезням. Карликовые и полукарликовые формы можно использовать как генетический источник низкорослости.

Литература:

1. Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Ленинград: Наука, 1987., 256 с.
2. Дорофеев В.Ф., Филатенко А.А. и др. Культурная флора СССР. / Под общим руководством В.Ф. Дорофеева. Т. 1. Пшеница, Л.: Колос, 1979, 346 с.
3. Дорофеев В.Ф., Филатенко А.А. и др. Определитель пшениц. (Методические указания). / Под редакцией Дорофеев В.Ф. Л: ВИР, 1980, 105 с.
4. Дувеиллер Е., Сингх П.К., Мецциалама М., Сингх Р.П., Дабабат А. Болезни и вредители пшеницы. Руководство для полевого определения (2-ое издание). Перевод с английского под общей редакцией Х. Муминджанова (ФАО СЕК), Анкара, 2014, 156 с.
5. Мережко А.Ф., Удачин Р.А. и др. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса, и тритикале (Методические указания). / Под редакцией А.Ф. Мережко, СПб: ВИР, 1999, 82 с.
6. Мустафаев, И.Д. Пшеницы Азербайджана и их значение в селекции и формообразовательном процессе: Доклад-обобщение на соиск. ученой степени д-ра биол. наук, Л.: ВИР, 1964, 72 с.
7. Рустамов Х.Н. Генофонд пшеницы (*Triticum* L.) в Азербайджане / LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016, 164 p.

СЕКЦИЯ 6. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ КОЛЛЕКЦИИ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ И ДИКОРАСТУЩИХ СОРОДИЧЕЙ

УДК: 631.527 (634.21)

ОБЗОР КОЛЛЕКЦИИ АБРИКОСА ОБЫКНОВЕННОГО (*PRUNUS ARMENIACA L.*) ГОРНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ДНЦ РАН

*Османов Р.М., Анатов Д.М., Асадулаев З.М.
ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, касающиеся селекционной работы и интродукционного потенциала коллекции абрикоса обыкновенного Горного ботанического сада. На Цудахарской экспериментальной базе ГорБС коллекция абрикоса содержит более 150 сортов и форм, охватывающая различные эколого-географические группы и постоянно расширяется.

Ключевые слова: абрикос обыкновенный, коллекции, Горный ботанический сад, интродукция, селекция.

REVIEW OF THE COLLECTION OF THE *PRINUS ARMENIACA L.* OF THE MOUNTAIN BOTANICAL GARDEN OF THE DAC, RAS

*Osmanov R.M., Anatov D.M., Asadulaev Z.M.
Mountain Botanical Garden at Dagestan Scientific Centre of RAS*

Annotation. The article deals with issues related to selection work and introductory potential of the apricot collection of the ordinary Mountain Botanical Garden. The collection of apricot contains over 150 varieties and forms on the Tsudaharskoy experimental base of GorBS, covering various ecological and geographic groups and is constantly expanding.

Key words: apricot, collections, Mountain Botanical Garden, introduction, selection.

Одной из функций ботанических садов является не только сохранение местного генофонда плодовых культур, но и всестороннее изучение интродуцированных сортов и форм с целью повышения разнообразия хозяйственно ценных видов.

Дагестан обладает богатыми генетическими ресурсами плодовых растений, еще мало изученными и слабо вовлеченными в селекционную работу. Абрикос в своем ассортименте в Дагестане насчитывает около 112 местных форм и сортов. Местные сорта абрикоса являются результатом как естественного, так и искусственного отбора. Они представляют значительный селекционный интерес и могут быть безвозвратно потеряны. По срокам созревания выделяют: сверхранние, ранние, среднеранние, средние, среднепоздние и поздние. В свою очередь по технологическим качествам подразделяют абрикосы на лечебно-диетические, столовые, сухофруктовые, консервные и универсальные [1, 2, 6].

С 1996 г. на экспериментальных базах (ЭБ): Гунибской и Цудахарской проводятся исследовательские работы по интродукции сортов и форм абрикоса обыкновенного.

Гунибская и Цудахарская ЭБ являются центрами экспериментов по интродукции растений, созданию коллекционных фондов, выявлению в природе и введению в культуру Горного Дагестана важнейших групп плодовых и ягодных древесных растений. Большой интерес представляет выведение сухофруктовых сортов абрикоса устойчивых к различным болезням и заморозкам, а также выведение новых межсортowych и межвидовых гибридов с ценными качествами [3,4].

Коллекция абрикоса на ЭБ насчитывает 150 сортов и форм, относящихся по происхождению к различным эколого-географическим группам (таблица). Ирано-кавказская эколого-географическая группа представлена такими сортами как, Шалах, Нимфа, Хосровшан, Гевонди, Масис. Разнообразием коллекция абрикоса в Горном ботаническом саду представлена местными сортами и формами входящие в Дагестанскую региональную подгруппу в количестве 50 образцов это: Шиндахлан, Хонобах, Чамастак, Уздень, Тамаша, Хекобарш, Муса, Бухара, Исин-ахбазан, Хосенил 1, Хосенил 2, Джамалудинил и др.

Европейская группа насчитывает 45 сортов, где большой селекционный интерес вызывают сорта, выведенные в Никитском ботаническом саду (Республика Крым), такие как Черный принц, Черный бархат, Фрегат, Красный Крым, Искорка Тавриды и др., входящие в Восточно-европейскую региональную подгруппу.

Сорта московской селекции ГБС РАН составляют Северную европейскую региональную подгруппу: Лель, Алеша, Царский, Водолей, Графиня, Айсберг, Монастырский, Иноходец, Княгиня, Гвиани. Данные сорта характеризуются высокой зимостойкостью, в результате сравнения по подмерзанию побегов в условиях Гунибской ЭБ (1700 м над ур. моря) различных сортов и форм Алеша и Царский оценивались слабым и очень слабым подмерзанием, что говорит об их приспособленности к суровым условиям зимнего периода [5].

Среднеазиатская группа в свою очередь включает такие сорта как Супханы, Кин-Куин-Син, сорта и формы из Китая, Таджикистана, Узбекистана и Афганистана.

В условиях ЭБ в Горном ботаническом саду ведется селекционная оценка сеянцев абрикоса различных эколого-географических групп. Проводятся работы по внутри- и межвидовой гибридизации рода *Prunus* L. Так за период с 2013 по 2016 гг. в условиях ЭБ осуществлено 5707 скрещиваний, из них завязавшихся плодов – 1149 шт., число созревших плодов – 74 шт. В межсортовых вариантах скрещиваний абрикоса обыкновенного, было получено 552 шт. завязавшихся плодов из 1907 опыленных цветков, из которых число созревших плодов – 46 шт. В настоящий момент, на Цудахарской ЭБ в открытом грунте выращивается 34 образцов от 7 межсортовых скрещиваний, проводятся учеты и отбор перспективных гибридов.

Таблица 1. Количественный состав коллекции абрикоса обыкновенного по эколого-географическим группам

Эколого-географические группы / подгруппы	Количество
Европейская группа	45
<i>Восточно-европейская региональная подгруппа</i>	25
<i>Западно-европейская региональная подгруппа</i>	7
<i>Северная европейская региональная подгруппа</i>	13
Ирано-кавказская группа	55
<i>Ирано-кавказская региональная подгруппа</i>	5
<i>Дагестанская региональная подгруппа</i>	50
Среднеазиатская группа	10

Кроме того сформирован банк косточек насчитывающий более 300 образцов абрикоса обыкновенного из числа сортов, форм коллекции Горного ботанического сада, а также садов Внутреннегорного Дагестана и сборов из дикорастущих мест произрастания абрикоса.

Таким образом, интродукционная оценка генетических ресурсов абрикоса обыкновенного, как в условиях Горного ботанического сада, так и в разных условиях Горного Дагестана дает возможность по-новому оценить огромный потенциал и создает генетический фонд, являющейся основой для селекционной работы и развития садоводства.

Работа выполнена с использованием уникальной научной установки «Система экспериментальных баз, расположенных вдоль высотного градиента» (УНУ СЭБ ГорБС ДНЦ РАН).

Литература:

1. Анатов Д.М., Османов Р.М., Асадулаев З.М., Газиев М.А. Экологические и исторические аспекты разнообразия форм абрикоса в Горном Да-

гестане // Вестник Дагестанского государственного университета. 2015. Том 30. Вып. 1. С. 73-81.

2. Газиев М.А., Асадулаев З.М., Абдуллатипов Р.А. Генетические ресурсы плодовых культур Горного Дагестана: альбом-каталог. – Махачкала: Алеф, 2009. – 171 с.

3. Газиев М.А., Омариев М.М. Ресурсы обогащения горной древесной флоры и развития садоводства в Дагестане // Интродукционные ресурсы горного растениеводства. Махачкала, 1996. С.4-14.

4. Маллалиев М.М., Асадулаев З.М. Цудахарская экспериментальная база как научно-образовательный и технологический центр развития Внутреннегорного Дагестана // Роль ботанических садов в изучении и сохранении генетических ресурсов природной и культурной флоры: материалы Всероссийской научной конференции. Махачкала, 2013. С.184-186.

5. Османов Р.М., Анатов Д.М., Асадулаев З.М. Морфологические особенности и зимостойкость сеянцев *Prunus armeniaca* L. в условиях Гунибской экспериментальной базы Горного ботанического сада ДНЦ РАН // Известия ДГПУ. Естественные и точные науки, 2016. Т. 10, №4. С. 48-53.

6. Османов Р.М. Формовое и сортовое разнообразие абрикоса обыкновенного в Горном Дагестане // Современные проблемы биологии и экологии: материалы II международной научно-практической конференции (Махачкала, 4-5 марта 2016 г.). Махачкала, 2016. С.185-187.

УДК 581.8

АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛИСТЬЕВ *DIOSPYROSVIRGINIANA* L., *DIOSPYROSLLOTUS* L. *DIOSPYROSKAKI* Thunb УСЛОВИЯХ Г. МАХАЧКАЛЫ

Рамазанова¹ З.Р., Асадулаев² З.М.
ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН

Аннотация. Статья посвящена изучению анатомического строения листьев *D. virginiana* L., *D. lotus* L., *D. kaki* Thunb, произрастающей в условиях г. Махачкалы. В качестве специфических видовых признаков листьев выделены форма стенок клеток адаксиальной и абаксиальной эпидермы, наличие и типы простых и железистых трихом, рядность лучей ксилемы сосудисто-волокнистого пучка черешка листа. Выделены анатомические признаки, позволяющие оценивать адаптивные особенности листьев исследованных видов.

Ключевые слова: ткани листа, *D. virginiana* L., *D. lotus* L., *D. kaki* Thunb, условия г. Махачкалы, диагностические признаки.

ANATOMO-MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF BUILDING LEAVES *DIOSPYROS VIRGINIANA* L., *DIOSPYROS LOTUS* L., *DIOSPYROS KAKI* THUNB IN CONDITIONS OF MAKHACHKAL

¹Z. R. Ramazanova, ²Z. M. Asadulaev
FGBUN Mountain Botanical Garden DSC RAS

Annotation. The article is devoted to the study of the anatomical structure of the leaves of *D. virginiana* L., *D. lotus* L., *D. kaki* Thunb, which grows in the conditions of the city of Makhachkala. As a specific species of leaves, the shape of the walls of adaxial and abaxial epidermal cells, the presence and types of simple and glandular trichomes, the rowing of the xylem of the vascular fibrous fascicle of the leaf petiolus were identified. Anatomical features are identified that allow one to evaluate the adaptive features of the leaves of the species studied.

Key – words: Leaf tissue, *D. virginiana* L., *D. lotus* L., *D. kaki* Thunb, conditions of Makhachkala, diagnostic signs.

Работы по интродукции, гибридизации и селекции видов *Diospyros* активно ведутся в настоящее время в субтропиках России на Черноморском побережье, Ставропольском крае и Дагестане [1, 2]. Это требует научно обоснованного подхода к изучению их адаптивных особенностей, выявлению изменений, связанных с их чувствительностью к негативным факторам среды и использованию в качестве объектов фитоиндикации.

При этом анатомическая структура листьев, считается наиболее информативной, позволяющей оценить адаптивные реакции на действие различных факторов среды [2,3]. Кроме того, анатомические признаки листьев являются видоспецифичными [4,5], которые представляют ценность для оценки степени наследуемости признаков того или иного вида у гибридного потомства. Сведения по анатомическому строению листьев *D. lotus*, *D. virginiana*, *D. kaki* фрагментарны [1, 6, 7].

Настоящая работа посвящена изучению общего плана анатомического строения вегетативных органов *D. virginiana*, *D. lotus*, *D. kaki*, произрастающих в условиях Равнинного Дагестана, что позволит получить сравнительные характеристики адаптивных возможностей и пределов изменчивости признаков при интродукции растений этих видов в условиях Внутреннегорного Дагестана.

Материалы и методы исследования

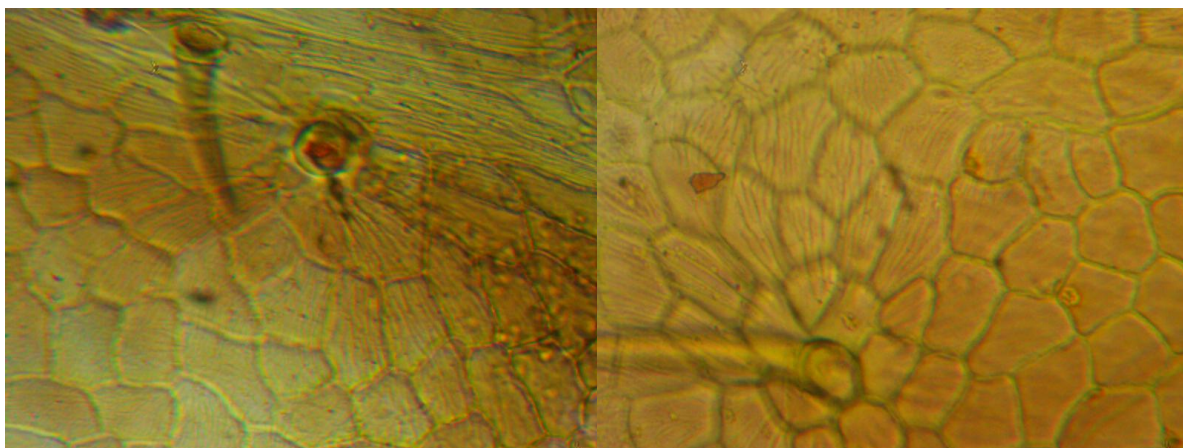
Листья видов *Diospyros* для изучения анатомического строения собирали с северной стороны крон на уровне 1,5 м от земли с деревьев, произрастающих в КФХ «Питомник» в пос. Ленинкент г. Махачкалы. В качестве модельного был определен пятый от основания лист ростового побега после полного его формирования. Фиксацию листьев и приготовление временных микропрепаратов проводили по общепринятой методике анатомических исследований [8]. Описание основных структурных элементов тканей листа проводили в соответствии с разработками И.А. Самылиной, О.Г. Аносовой [9].

Анатомические исследования проводились в Лаборатории интродукции и генетических ресурсов древесных растений ГорБС ДНЦ РАН. Изменения тканей и клеток проводили на оптическом микроскопе LevenhukD870T с помощью окуляр-микрометра. Микропрепараты фотографировали на микроскопе Ломо–АТ 054 и с помощью оптического видеоокуляраDCM 510 SCOP.

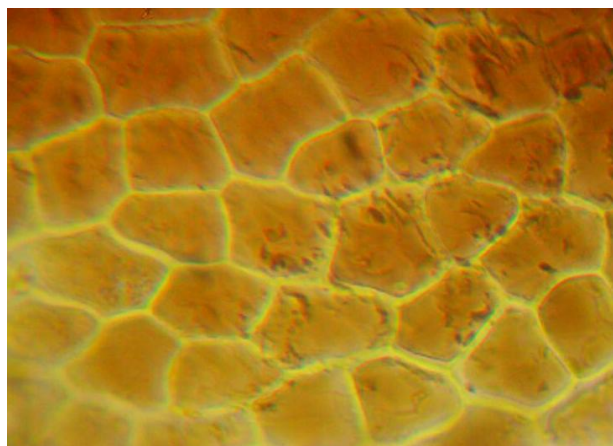
Результаты и их обсуждение

Листья трех изученных видов *Diospyros* крупные кожистые, дорзоветральные, гипостоматные. Тип устьичного комплекса – аномоцитный. Трихомы двух типов: простые и железистые. Простые в зависимости от видовой принадлежности могут быть: одноклеточные короткие или длинные остроконусовидные прямые или серповидноизогнутые; железистые – с одно- или многоклеточной ножкой и одно- или двурядной многоклеточной головкой.

Адаксиальная эпидерма *D. lotus* состоит из многоугольных клеток со слабоизвилистыми стенками (длина – 34,1 мкм, ширина – 22,1 мкм), а *D. kaki* больше (длина – 36,7 мкм, ширина – 28,1 мкм) с прямыми стенками. Самые крупные клетки из исследованных видов (длина – 42,5 мкм, ширина – 29,3 мкм) многоугольной формы с прямыми стенками у *D. virginiana* (рис. 1).



D. lotus *D. kaki*



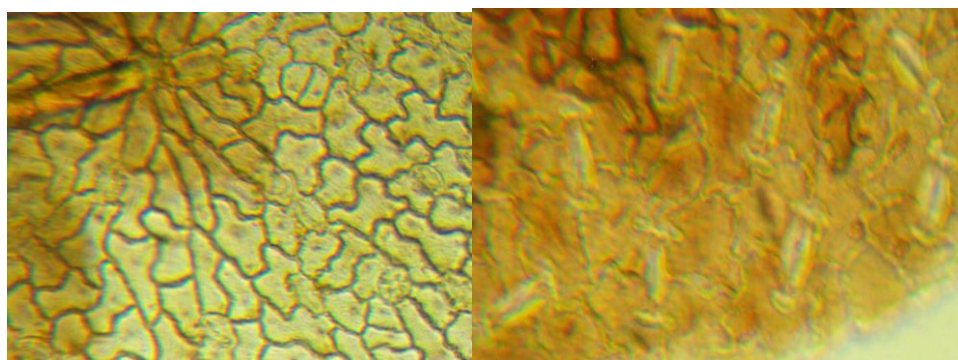
D. virginiana

Рисунок 1 Верхняя эпидерма

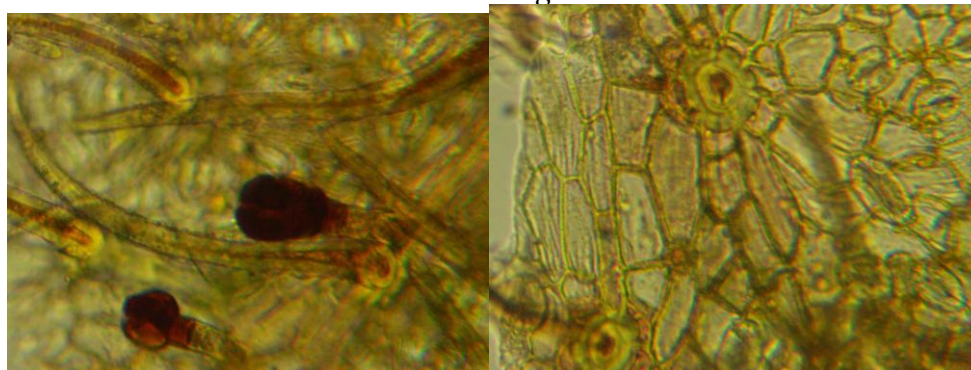
На адаксиальной эпидермиз трихом у *D. lotus* встречаются простые одноклеточные остроконусовидные короткие и длинные прямые или серповидно-изогнутые трихомы. Частота их встречаемости на 1 мм^2 – 20,1 шт. Железистые с одноклеточной ножкой и однорядной многоклеточной (3–4) головкой. Частота их встречаемости на 1 мм^2 – 3,6 шт. У *D. kaki* встречаются простые трихомы трех типов: короткие и длинные прямые, серповидноизогнутые и S-образноизогнутые. Частота их встречаемости на 1 мм^2 – 11,4 шт. Железистые волоски имеют ножку из 3-4 клеток и многоклеточную головку, их количество на 1 мм^2 поверхности – 1,4 шт. У *D. virginiana* встречаются единично только простые одноклеточные шиловидные серповидноизогнутые трихомы.

На абаксиальной эпидерме из трихом у *D. lotus* встречаются только простые одноклеточные остроконусовидные короткие и длинные прямые или серповидноизогнутые трихомы, железистые отсутствуют (рис. 2). Частота их встречаемости на 1 мм^2 – 17,9 шт. У *D. kaki* встречаются те же трихомы, что и на адаксиальной, но с более высокой опушенностью. Частота встречаемости на 1 мм^2 простых трихом выше в 3,1 раз (35,7 шт.), а железистых – в 16,9 раз (23,6 шт.). У *D. virginiana* трихомы отсутствуют.

У *D. lotus* небольшие полупогруженные устьица с чечевично-равноутолщенной формы со слегка вытянутыми в полярных частях замыкающими клетками. Частота их встречаемости на 1 мм^2 – 257,1 шт. Устьица *D. kaki* слегка приподнятые, чечевично-равноутолщенной, частота их встречаемости на 1 мм^2 – 514,3 шт. Устьица *D. virginiana* в отличие от двух других видов погруженные замыкающие клетки устьиц полулунной формы с утолщениями в полярных частях в виде перекладин. Частота встречаемости устьиц – 295,2 шт. на 1 мм^2 .



D. lotus *D. virginiana*

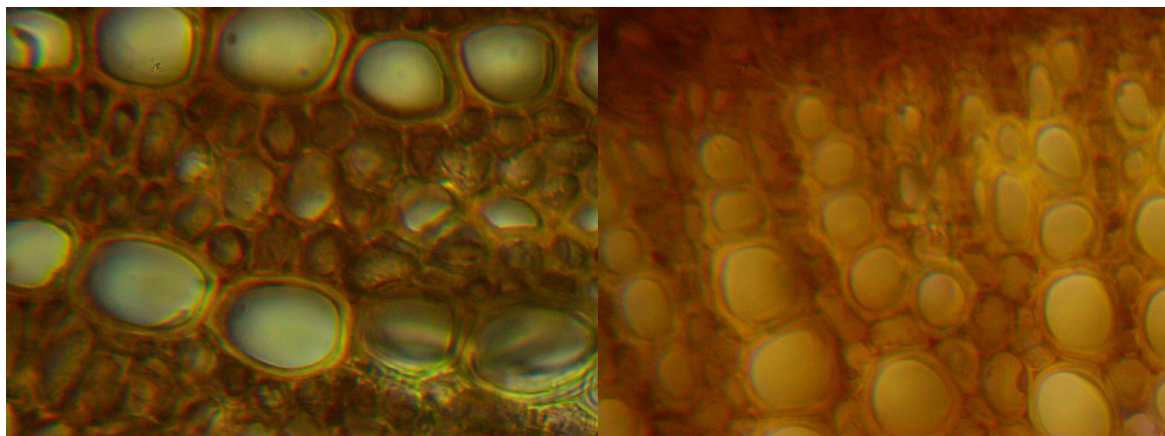


D. kaki

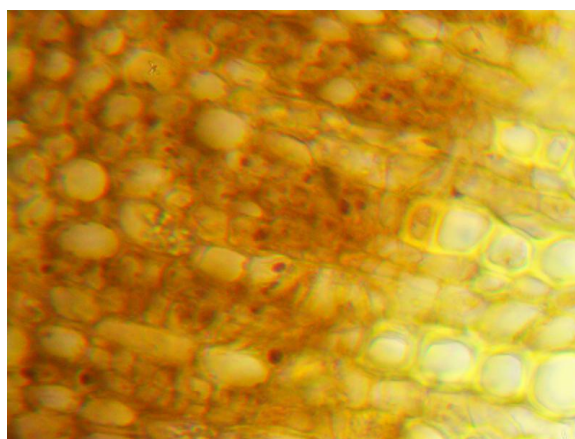
Рисунок 2 Нижняя эпидерма

Толщина кутикулы листовой пластинки *D. kaki* тоньше, чем у *D. virginiana* и *D. lotus*; а толщина ее листовой пластинки больше, чем у двух других видов 308,2 мкм, 283,2 мкм и 220,8 мкм соответственно.

Форма черешка у двух видов: *D. virginiana* и *D. kaki* цилиндрическая, а у *D. lotus* полуцилиндрическая с вытянутыми в продольном направлении краями. В отличие от двух других видов верхняя эпидерма черешка *D. virginiana* густоопушенная (на 1 мм² поверхности – 71,4 шт.) с простыми одноклеточными остроконусовидными относительно некрупными трихомами с крючковатоизогнутым концом и практически во всех тканях черешка встречаются интенсивно окрашенные клетки, а призматические кристаллы встречаются редко. А у *D. kaki*, наоборот, во всех клетках тканей черешка встречаются друзы и кристаллы оксалатов в большом количестве. Существенно отличается строением ксилема черешков (рис. 3). У *D. virginiana* между радиальными цепочками сосудов в пучке располагаются однорядные лучи, а у *D. Lotus* двурядные лучи. *D. kaki* сосуды ксилемы не образуют сплошные ксилемные ряды как у двух других изученных видов, а прерываются либриформом; между ксилемными рядами проходят однорядные сердцевинные лучи.



D. kaki *D. virginiana*



D. lotus

Рисунок 3 Поперечный срез черешка листа (ксилема)

Сопоставление вышеприведенных данных показывает, что листья хурмы виргинской, по сравнению с листьями других исследованных видов, обладают более ксероморфным строением.

Данные по анатомии листьев этих видов представляют интерес не только как новая информация по биологии видов рода *Diospyros*, но и вносят весомый вклад в оценку адаптивности вида к конкретным условиям среды. Верифицированные структурные, меристические и метрические показатели анатомических признаков листьев *D. lotus*, *D. virginiana*, *D. kaki* полученные в условиях г. Махачкалы позволят в перспективе оценить норму реакции в пределах естественного ареала, при интродукции и генетический вклад видов рода *Diospyros* при селекции новых гибридных форм этого вида.

Литература:

1. Ченцова Е. С. Перспективы интродукции и использования некоторых видов хурмы в Прикубанской зоне плодоводства: дис.... канд. биол. наук: 06.01.07 Плодоводство, виноградарство: защищена 28.10.08. Краснодар, 2008. 163 с.
2. Алиев Х.А., Мукайлов М.Д., Гасанбеков Б.С. Перспективы интродукции субтропических культур в новые агроэкологические условия Южного Дагестана М.Д. // Проблемы развития АПК региона. 2011. № 4. С. 3-5.
3. Резанова Т.А., Сорокопудов В.Н., Назарова Н.В. Адаптивная реакция эпидермиса листа видов рода на действие высоких температур // Научные ведомости / серия Естественные науки. 2011. № 9 (104). Вып. 15/2. С. 144-153.
4. Воробьева А.Н., Басаргин Д.Д. Особенности строения эпидермы листа *Saussurea pulchella* (Fisch.) Fisch. и *S. neopulchella* // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 3(23). С. 38–45.
5. Лавриненко В.М. Сравнительно-анатомические исследования эпидермы листа некоторых интродуцированных видов рода *Lonicera* L. на территории Украины // Известия Самарского научного центра РАН. 2014. Т. 16, № 5 (11). С. 390-393.
6. Василевская В.К. Формирование листа засухоустойчивых растений/ Ашхабад: Изд-во АН ТССР, 1954. 183 с.
7. Анели Н.А. Атлас эпидермы листа. Тбилиси: Мецниереба, 1975. 109 с.
8. Барыкина Р.П. и др. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. М.: Изд-во МГУ, 2004. 312 с.
9. Самылина И.А., Аносова О.Г. Фармакогнозия. Атлас: учеб. пособие. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007. Т.1. 192 с.

АНТРОПОГЕННАЯ ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА СЕВЕРО-ЗАПАДНЫХ ОКРЕСТНОСТЕЙ МАХАЧКАЛЫ

Димитрова В.Н.

*Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова*

Аннотация. Исследование флоры Северо-Западных окрестностей Махачкалы проводилось автором статьи с 1953 года по 1962 год. Изучено около 500 видов растений. В настоящее время ведутся наблюдения за динамикой изменений в растительном покрове на этой территории, в связи с близостью к городу. Понятно, что отрицательного влияния на растительный покров антропогенного фактора – не избежать.

Ключевые слова. Флора, виды, растительность Махачкалы

ANTHROPOGENIC DYNAMICS OF THE VEGETABLE PKVROVASAVERO-WEST VICINITIES OF THE MAGACHKAL

Dimitrova V.N.

Dagestan State Agrarian University Dzhambulatova

Annotation. Research of the flora of the North-Western vicinities of Makhachkala was carried out by the author of the article from 1953 to 1962. About 500 plant species have been studied. At present, observations are being made of the dynamics of changes in the vegetation cover in this area, due to the proximity to the city. It is clear that a negative impact on the plant cover of the anthropogenic factor can not be avoided.

Keywords. Flora, views, vegetation Makhachkala.

Исследуемая территория растительности и Махачкала расположены на узкой Прикаспийской низменности. С востока она ограничена Каспием, а с запада – отрогами Главного Кавказского хребта. В абсолютной близости к городу примыкает гора Тарки-тау, из-за которой на север тянется хребет Нарат-тубе.

Гористый рельеф Прикаспийской низменности обусловил пестроту и разнообразие почвенного и растительного покрова. Здесь можно найти каштановые, луговые, засоленные и немалую площадь занимали заболоченные почвы, образующие низинные болота и болотца. Пока на эту территорию никто не претендовал, сотни лет формировалась исконно местная растительность.

На флору низинного болота на окраине, с Северо-Западной стороны Махачкалы, впервые обратил внимание известный ботаник-флорист Липский В.И., посетивший Дагестан в 1892-1893 годах. В своих работах он отметил, что многие виды произрастающие на исследуемой территории исконно местные и назвал их ареал, как «классическое местонахождение».

Первое преобразование растительности, на исследуемой территории, началось во второй половине XX века. Оно началось с удаления пышных зарослей колючих кустарников: держи – дерева, тёрна, шиповника, ежевики, груши иволистной, тамариска, лоха и др. На этой территории иногда попадалась деревянистая лиана – *Periplocagrecal*- Обвойник греческий (реликтовое растение), напоминающее нам, что в древние времена на этой территории произрастал лес. Жители, решившие построить на этом участке жильё также способствовали быстрому осушению болотистой территории.

В связи с осушением болотистых мест некоторые виды пострадают или может совсем не выживут.

Sparganium erectum L. (Ежеголовниковые);
Alisma plantago-aquatica (Частуховые)
Butomus umbellatus L.(Сусаковые);
Catabrosa aquatica (Lin) Roem etSchult(Мятликовые);
Eleocharis palustris (L.) Roem etSchult (Осоковые);
Cladium mariscus (L.) R. Br.(Осоковые);
Orchis palustris Jacq.(Ятрышниковые - Орхидные);
Ophrys caucasica L. (Ятрышниковые - Орхидные);
Batrachium triphyllum (Wallr.) Dum (Лютиковые);
Trapa maleevii L. (Водяные орехи);
Lemna minor L. (Рясковые) и другие.

Кафедра ботаники, генетики и селекции планирует продолжить наблюдение и изучение динамики изменений в растительном покрове Северо-Западных окрестностей Махачкалы.

Литература:

1. Антипин В.К., Кузнецов О.Л., Токарев П.Н. Разнообразие охраняемых болот Карелии // В.К.Антипин, О.Л.Кузнецов, П.Н.Токарев // Труды XIII съезда Русского ботанического общества. - Тольятти. 2013. Том II.
2. Димитрова В.Н. Обзор флоры участков территории учебно – опытного хозяйства // В.Н.Димитрова / Труды Дагестанского сельскохозяйственного института. - Махачкала. 1962. Том XII.
3. Липский В.И. Очерк растительности Предкавказья. *Floraciscaucasica* sam. - Зап.Киевск.общ.ествоиспыт. Вып.2.1893.Т 15.

**ДИКОРАСТУЩИЙ ПЕРВОЦВЕТ ВЕСЕННИЙ –
PRIMULA VERIS L. (ЛЕКАРСТВЕННЫЙ), ПРИМУЛА –
СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ**

Арнаутова Г.И.

*Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова*

Аннотация. Сохранение и развитие генетических коллекций культурных растений на территории Дагестана является частью приоритетной межведомственной и междисциплинарной проблемы сохранения биоресурсов и биоразнообразия растений. Основной акцент в решении проблемы развития селекции ставится на возделывание высокопродуктивных сортов культурных растений, на сохранение и повышения генетического биоразнообразия культурных растений, в том числе их дикорастущих сородичей. Дикая примула является родителем всех видов садовых примул, более всего известна как декоративное растение. Именно ей принадлежит второе название – первоцвет, она зацветает вслед за подснежниками, пролесками, крокусами. Примула славится не только красивыми цветами, но обладает множеством полезных для человека свойств: пищевыми и целебными. Растение компактное, легко узнаваемое. Цветет лекарственный первоцвет с марта по май- июнь месяц. Плоды созревают в июле. Традиционная медицина использует в лечении листья, цветки, корневища первоцвета.

Ключевые слова: дикорастущий, первоцвет весенний, примула, свойства, применение.

**THE WILD-GROWING PRIMROSE SPRING - PRIMULA VERIS L.
(DRUG), APPLIED - PROPERTIES AND APPLICATIONS**

Arnautova G.I.

Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhabulatova

Annotation. Preservation and development of genetic collections of cultivated plants on the territory of Dagestan is part of the priority interdepartmental and interdisciplinary problem of preserving bioresources and plant biodiversity. The main emphasis in solving the problem of the development of breeding is placed on the cultivation of highly productive varieties of cultivated plants, for the conservation and enhancement of the genetic diversity of cultivated plants, including their wild relatives. Wild primrose is the parent of all types of garden primulas, most of all is known as an ornamental plant. It belongs to the second name - primrose, it blooms after snowdrops, woods, crocuses. Primula is famous

not only for beautiful flowers, but it has many useful for human properties: food and healing. The plant is compact, easily recognizable. The medicinal primrose blossoms from March to May-June. Fruits ripen in July. Traditional medicine uses in the treatment of leaves, flowers, rhizomes of the primrose.

Key words: wild-growing, spring primrose, primula, properties, application.

2017 год экологии в России. Главная задача 2017 года – ознакомление россиян с насущными экологическими проблемами, сохранение разнообразия видов растений и животных, а также обеспечение экологической безопасности в стране.

По мере усиления антропогенного воздействия на природу, приводящего в конечном итоге к обеднению биологического разнообразия, изучение организации конкретных сообществ и экосистем, а также выработка приемов и методов их вовлечения в хозяйственную деятельность, становится все более актуальным.

Сохранение и развитие генетических коллекций культурных растений на территории Дагестана является частью приоритетной межведомственной и междисциплинарной проблемы сохранения биоресурсов и биоразнообразия растений.

Основной акцент в решении проблемы развития селекции ставится на возделывание высокопродуктивных сортов культурных растений, на сохранение и повышения генетического биоразнообразия культурных растений, в том числе их дикорастущих сородичей.

Среди лекарственного сырья особое место занимают дикорастущие растения. Названия и значение медицинских препаратов, изготовленных на основе трав, произрастающих в дикой природе, в последнее время активно создаются и изучаются и их перечень значительно расширился. Имеется богатый опыт использования дикорастущих растений в качестве лекарственных средств. Однако количество полностью изученных и используемых человеком в составе лекарственных препаратов представителей флоры составляет лишь 4% от общего числа видов, которые представляют собой дикорастущие растения.

Дикая примула является родителем всех видов садовых примул, более всего известна как декоративное растение. Именно ей принадлежит второе название – первоцвет, она зацветает вслед за подснежниками, пролесками, крокусами. Примула славится не только красивыми цветами, но обладает множеством полезных для человека свойств: пищевыми и целебными.

Примула лекарственная встречается во многих регионах нашей страны – в лесной и лесостепной зоне европейской России, на Кавказе, Южном Урале, в Западной Сибири. Род насчитывает свыше 500 дикорастущих видов.

Первоцвет весенний лекарственный – это многолетнее растение, высота которого колеблется от 15 до 30 см. Этот вид имеет безлистный стебель и короткое корневище с многочисленными ответвлениями. Листья имеют яйцевидно-продолговатую форму. Они плавно сужаются в крыло-видный черешок, а верхушки листьев слегка притуплены. Лекарственный первоцвет имеет цветки ярко-желтого цвета, которые собираются в довольно длинную цветочную стрелку, немного поникающую в сторону. Они обладают приятным и тонким медовым ароматом.

Плод растения представляет собой многосемянную коробочку бурого цвета. Корень травы, косо растущий или вертикальный. [Федоров Ан.А., 1952; Richards John, Primula, 2003]

Растение компактное, легко узнаваемое. Цветет лекарственный первоцвет с марта по май-июнь месяц. Плоды созревают в июле. Традиционная медицина использует в лечении листья, цветки, корневища первоцвета. Листья и цветки растения заготавливают в начале цветения. После таяния снегов хорошо видны прижатые к поверхности почвы ярко-зеленые перезимовавшие листья. В течение июня они постепенно отмирают, а из верхушечной почки развиваются новые листья с более крупной продолговатой пластинкой. Продолжительность жизни листьев раннего и позднего развития зависит от влажности лета и условий местообитания. В лесу растений с развитыми зелеными листьями в начале апреля обычно немного. С начала вегетации первыми трогаются в рост листья, вслед за ними вытягивается цветонос. Рост цветоноса продолжается до фазы массового формирования плодов. При возникновении нескольких цветоносных стрелок на одном и том же растении в большинстве случаев они бывают разных размеров и несут различное количество цветов. [Арнаутова, 1982] В листьях первоцвета содержится большое количество каротина и витамина С. Много в первоцвете также углеводов, глюкозидов, эфирных масел, органических кислот, поэтому из него готовят препараты, которые абсолютно не токсичны. [Блинова и др., 1990]

Примулу размножают семенами, а также делением кустов. Куст делят либо после цветения, либо ранней весной. Семена высевают сразу после сбора, так как они быстро теряют всхожесть. Молодые особи генеративной фазы достигают на третий год. [Лозино-Лозинская, 1952]. Неприхотливость при выращивании, холодостойкость, раннее и очень продолжительное цветение сделали примулу незаменимой в местах с прохладным и влажным климатом. Первоцветы широко используются в рабатках, группах, альпинариях, на опушках. Длинностебельные виды первоцвета пригодны для маленьких весенних букетиков.

Литература:

1. Арнаутова Г.И. «Связь генетического полиморфизма с количественными признаками в природных популяциях примулы», канд. диссер., Москва, 1982.

2. Блинова К.Б. и др. «Ботанико-фармакогностический словарь», - М.; Высшая школа, 1990.

3. Лозино-Лозинская А.С. Первоцветы в декоративном садоводстве.-В кн. «Интродукция растений и зеленое строительство», 1952, вып.2, сер.VI, С.168-229.

4. Федоров Ан.А. Первоцвет – *Primula L.* В кн.:Флора СССР-М-Л.1952,т.18,с.111-202 и 723-728.

5. Richards John. *Primula*. 2003, С.346.

УДК:574.32

МИКРОЭВОЛЮЦИЯ, ПОПУЛЯЦИОННАЯ СТРУКТУРА, РЕПРОДУКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ R-СТРАТЕГОВ В ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Мусаев А.М.

ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН

Аннотация. В работе показана взаимосвязь популяционной структуры вида с его репродуктивной стратегией. В горных экосистемах индикатором межпопуляционной дифференциации является масса семени косвенно связанная с показателем репродуктивного усилия. Средовые градиенты являются лимитирующим фактором, определяющей степень и соотношение внутривидовой и межпопуляционной дифференциации. Даны рекомендации использования выявленных закономерностей при сборе и утилизации генетических ресурсов растений.

Ключевые слова: Микроэволюция, популяция, репродуктивные стратегии, средовой градиент, генетические ресурсы, эволюционно-экологические закономерности микроэволюции.

MICROEVOLUTION, POPULATION STRUCTURE, REPRODUCTIVE STRATEGIES AND GENETIC RESOURCES OF R-STRATEGES IN MOUNTAIN ECOSYSTEMS.

Musayev A.M.

FGBUN Mountain Botanical Garden DSC RAS, Makhachkala

Annotation. The relationship between the population structure of the species and its reproductive strategy is shown in the work. In mountain ecosystems, the indicator of interpopulation differentiation is the mass of the semen indirectly associated with the index of reproductive effort. Delayed gradients are the limiting factor determining the degree and ratio of intrapopulation and interpop-

ulation differentiation. Recommendations are given for the use of the revealed regularities in the collection and utilization of plant genetic resources.

Key words: microevolution, population, reproductive strategies, environmental gradient, genetic resources, evolutionary and ecological patterns of microevolution.

Введение

Микроэволюция – эволюционные изменения на внутривидовом уровне, приводящие к дивергенции популяций внутри вида. Экологическая генетика и популяционная биология наблюдает микроэволюцию в реальности. Как правило, наблюдаемые процессы эволюции являются примерами микроэволюции, например, образование экотипов, обладающих максимальной адаптацией к локальным условиям среды или выведение искусственным отбором сортов растений или пород животных в течение десятков поколений.

Первые экспериментальные работы в этом направлении относятся к концу 19 века – исследователи Бонье и Кернер создали метод реципрокной пересадки клонов растений с контрастных местообитаний [1,2]. Следующий крупный этап в развитии подхода связан с именем Г. Турессона – шведского исследователя, впервые заметившего что растения одного и того же вида из северных широт, отличаются более мелкими размерами и укороченным вегетационным периодом, по сравнению с южными широтами при совместном выращивании на опытном поле. Им впервые был введен термин «экотип» - обозначающий популяцию или группу популяций с высокой приспособленностью к конкретной локальной среде местообитания [3-5].

Дальнейшее развитие подход получил в классических работах американских исследователей из Стенфордского университета, возглавляемых Йенсом Клаузеном [6-8]. Клаузен, Кек и Хейси считаются основателями экспериментальной экологической генетики. В отличие от Турессона, который проводил свои эксперименты на одних и тех же участках с материалом собранным вдоль широтного градиента, эта группа синтезировала технику реципрокных пересадок Бонье и Кернера с экспериментальной техникой Турессона. Эти работы проводились с 30-х по 60-е годы на 3 станциях расположенных в горах Сьерра-Невада, на высоте 300, 1300 и 3200 метров над уровнем моря соответственно, используя для экспериментов виды растений с широкой экологической амплитудой произрастания. В основном, изучалось выживание клонового материала на разных станциях и, исходя из результатов, делались выводы о приспособленности к среде.

Данная технология эксперимента послужила методической основой для работ, имеющих прикладной характер уже в 70-е годы 20 века. Группа Нормана Борлауга, испытывая коллекцию зерновых злаков на трех станциях в горной местности, в Мексике, совершила, то, что мы называем «зеленой революцией». На основе результатов испытаний был выделен исход-

ный материал (короткостебельный мутант пшеницы Norin 10), позволивший за короткий промежуток времени создать группу сортов с очень высокой урожайностью[9].

Современные исследователи, к сожалению, редко занимаются экспериментальным изучением микроэволюционных процессов. Причин тому несколько – это трудоемкость подобных работ, определенное понимание того, что методы, изначально разработанные для изучения природных процессов, ушли в сельское хозяйство и используются в опытном деле. За год в мировой литературе появляются всего несколько работ посвященных экспериментальным работам по межпопуляционной дифференциации, если не считать работ с арабидопсисом – удобным объектом для экспериментов с очень коротким жизненным циклом [11]. Еще одна причина – это мнение о том что в основном задачи экспериментальной экологической генетики решены и возможности исчерпаны.

Методические подходы реализованные в изучении микроэволюционных процессов в Горном ботаническом саду, их специфика и научная новизна

Следует отметить, что во всех предыдущих исследованиях не придавалось значения соотношению внутри- и межпопуляционной дифференциации и его связи с репродуктивными стратегиями вида. Сами выборки для экспериментов брались из природы в живом виде для пересадки, эксперименты с семенным материалом различного происхождения крайне редки, хотя только это позволяет делать выводы о наследуемости, стабильности или пластичности исследуемых параметров. Сам принцип сбора материала, чаще всего был случайным, без учета средовых градиентов, являющихся лимитирующими факторами отбора. В наших работах мы постарались учесть все эти недостатки и основное внимание уделялось влиянию процессов микроэволюции на параметры семян, которые выполняют роль «стартового капитала» для зародыша и соотношение цены и качества потомства – это важнейший результат популяционной дифференциации вдоль средовых градиентов.

Репродуктивные стратегии по Пианке и Мак-Леоду – это фактически два взаимоисключающих типа распределения ресурсов на оставление потомства и на конкурентную борьбу за выживание[10]. Параметры r и K – это два коэффициента в дифференциальных уравнениях описывающих конкурентную борьбу, означают соответственно – чистую врожденную скорость размножения популяции, т.е. среднее число потомков оставляемых за единицу времени, (т.н. «мальтузианский параметр»), ясно что чем короче период между двумя генерациями и больше число потомков за одну генерацию, тем выше этот коэффициент, K – показывает степень конкурентоспособности организма в борьбе за ресурсы. Ясно также, что практически определить мальтузианский параметр проще, чем степень конкурентоспособности организма. Поэтому экспериментальных работ с оценкой параметра r , намного больше, чем с оценкой K .

Понятие «средовые градиенты» обозначает наличие в природе постепенного изменения (с определенной скоростью), вдоль какого-либо пространственного направления какого-либо фактора среды, ресурса или их комплекса. В отличие от понятия «гетерогенная среда», где предполагается некая хаотическая пятнистость среды по распределению ресурсов, или по воздействию фактора, здесь предполагается наличие упорядоченного вдоль некоего вектора постепенное изменение параметров среды, то есть средовой градиент – это частный случай гетерогенной среды с упорядоченным воздействием фактора или распределения ресурса. С учетом того что, *r*-стратеги в силу ряда причин обладают пониженной конкурентоспособностью и высокой скоростью размножения, они обычно занимают нарушенные местообитания или доминируют в сообществах на начальном этапе сукцессии и наоборот *K*-стратеги встречаются в сообществах на средних и поздних стадиях сукцессии, первые имеют высокую степень межпопуляционной изменчивости и низкую внутривидовую, вторые – высокую внутривидовую изменчивость и низкую межпопуляционную. Это соотношение внутри- и межпопуляционной изменчивости в природных популяциях является основной парадигмой, на которой базируется нижеприводимый алгоритм изучения межпопуляционной дифференциации видов растений из природной флоры.

1. Изучение литературного и гербарного материала по виду, уточнение биосистематики, биогеографии, экологической амплитуды распространения, наличия культиваров и истории возделывания

2. Изучение параметров жизненного цикла связанных с репродуктивной стратегией вида (мальтузианского параметра *r* – потенциальной скорости размножения и *K* – параметра конкурентоспособности вида), популяционной структуры и системы размножения.

3. Полевые эколого-географические исследования по изучению репродуктивной стратегии вида, сбору семян или клонового материала для закладки полевой коллекции. Массовые сборы отдельно по географическим пунктам или изолированным популяциям вдоль средовых абиотических градиентов для *r*-стратегов. Индивидуальный посемейный отбор образцов для *K*-стратегов. Отбор по внутривидовым группировкам (когортам или биотипам) для видов с промежуточным типом стратегии.

4. Изучение коллекции в полевых условиях. Создание банка семян. Создание полевой коллекции. Выявление комплексов признаков на однородность и отличимость популяций, когорт и генотипов методами одномерной и многомерной статистики.

5. Закладка эколого-генетических экспериментов для видов *K*-стратегов, закладка эколого-географических и популяционно-экологических экспериментов для видов *r*-стратегов и для видов с промежуточной стратегией. Определение комплексов признаков наилучшим образом дифференцирующих выборки в связи с влиянием комплекса факторов средового градиента.

6. Определение экологических оптимумов на уровне особи (клона), популяции, вида при котором максимизируется утилизация полезных частей растений или максимизируется рента в определенных средовых условиях выращивания. Разработка рекомендаций по включению выделенного исходного материала в селекционные программы, подача заявок на регистрацию и выдачу патентов на новые культивары.

Основные результаты

По результатам анализа массы семян у 19 видов модельных объектов, собранных вдоль высотного экоклина сделан вывод о возрастании массы и размеров семени, а также массы и размеров проростков у видов с эксплерентной ориентацией репродуктивной стратегии, в основном монокарпиков и малолетников (таблица 1). Оценка компонент дисперсии проведенная по итогам однофакторного дисперсионного анализа (сила влияния фактора) и по итогам дисперсионного анализа по итогам регрессии (коэффициент детерминации), показывает высокую степень межгрупповой дифференциации у всех изученных видов, однако некоторых из них, связь степени межгрупповой дифференциации с высотным градиентом или отсутствует или она слабая, это как раз касается видов с промежуточной стратегией или К-стратегией.

Виды, у которых идет возрастание массы семян вдоль высотного экоклина представлены различными жизненными формами (розеточные, полурозеточные, геофиты, травы с различными побеговыми системами), системами размножения (самоопылители и перекрестники, вегетативно-подвижные виды), жизненными циклами (моно- и поликарпики). Объединяет их то, что все они в различной степени являются г-стратегами и часто поселяются на нарушенных и открытых местообитаниях. Такие виды, в отсутствие полноценного фитоценотического окружения, испытывают сильное давление абиотических (климатических) факторов на приспособленность (по Левинсу) к конкретному местообитанию. Одним из результатов этого является увеличение в семени стартового запаса питательных веществ, что дает больше шансов с увеличением суровости климата достичь проростку генеративной стадии.

Известные факты экотипической дифференциации популяций на стадии цветения редко сопоставлялись с ранними этапами онтогенеза (по признакам семян или проростков). Нами сделано подобное сопоставление для *Melilotus officinalis* (таблица 2) и двух видов *Allium* (таблица 3. Оно показывает, что для видов с эксплерентной ориентацией адаптивной стратегии, по происхождению можно сделать прогноз об успешности интродукции, темпах прохождения фенофаз, показателях продуктивности. Эксперимент с 10 выборками *Melilotus officinalis* был заложен нами ранее и использован в связи с вновь выявившимися закономерностями: по данным учета массы 1000 семян исходного материала выявлено, что от более крупных семян (у которых соответственно и более крупные 15-дневные проростки) получают более низкорослые взрослые растения с быстрым прохождением фенофаз.

Таблица 1.

Вид выборок	К-во фактора (%)	Сила влияния	Коэффициент детерминации
<i>Trifolium repens</i>	9	84.3	0.0
<i>T. fragiferum</i>	4	12.3	0.0
<i>T. campestre</i>	8	98.6	92.3
<i>T. arvense</i>	3	83.5	83.0
<i>Medicago lupulina</i>	6	91.2	80.0
<i>M. falcata</i>	5	90.5	51.0
<i>M. glutinosa</i>	8	96.6	75.0
<i>M. hemicarulea</i>	10	94.7	65.1
<i>Melilotus officinalis</i>	10	98.3	86.0
<i>Prunella vulgaris</i>	3	88.3	86.8
<i>Salvia morosa</i>	4	95.3	71.0
<i>S. verticillata</i>	10	66.9	23.0
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	6	95.3	73.0
<i>Plantago major</i>	5	93.7	79.6
<i>P. lanceolata</i>	7	94.2	74.0
<i>Achillea millefolium</i>	4	99.6	57.8
<i>Primula macrocalyx</i>	9	77.86	0.0
<i>Allium gunibicum</i> *	3	98.1	95.6
<i>A. paniculatum</i> *	3	97.3	91.9

Таблица 2 Связь массы 1000 семян с некоторыми параметрами генеративных растений, в зависимости от происхождения, в популяционно-экологическом эксперименте с двулетником *Melilotus officinalis*.

Популяция	Высота н.у.м.	МТС	Длина	Высота	Число
Кар-кар	300	1,69	230	189	39
Чирката	550	1,98	227	172	39
Ботлих	850	2.52	202	166	34
Али-Тала	1000	2.08	194	124	30
Чох-Комм.	1100	2.00	185	124	30
Карамахи	1350	2.35	181	131	28
Гуниб	1550	2.60	176	100	25
Арани	1800	3.10	162	73	19
Сиух	1900	3.38	165	82	21
Гаквари	2000	3.36	150	56	17

Примечания: число измеренных побегов из каждой выборки по 30 шт, данные относятся ко второму году жизни. Измерялся максимальный по размерам побег с особи. срезанный на уровне почвы. Эксперимент проводился в Горном ботаническом саду, на высоте 1750 м. над уровнем моря.

Таблица 3. Фенология образцов *Allium paniculatum* и *Allium gunibicum*

Происхождение	МТС	бутонизация	цветение выборок		созревание семян
<i>A. paniculatum</i>					
Матлала	1150	1.13	10.08	5.09	5.10
Гуниб	1800	1.49	20.07	27.07	20.08
Куруш	2400	1.59	30.06	10.07	25.07
<i>A. gunibicum</i>					
Могох	800	0.86	15.08	10.09	15.10
Кудутль	1350	1.14	21.07	18.08	4.09
Гуниб	2100	1.35	1.07	15.07	20.08

Примечания: Цифры рядом с условным названием популяции обозначают высоту над уровнем моря места взятия выборок. МТС - масса 1000 семян. Дату наступления фенофазы определяли по вступлению в нее не менее 75% растений.

Такая картина характерна не только для популяций малолетников, но и для некоторых геофитов. В частности, фенологические наблюдения 2000 года над двумя видами *Allium* (таблица 3), представленных выборками живых растений из 3 природных популяций каждого вида, пересаженных в 1999 году на постоянные участки в Горном ботаническом саду, на высоте 1750 метров над уровнем моря показывают, что и в данном случае имеет место отрицательная корреляция продолжительности вегетационного периода с массой семян по среднепопуляционным показателям данного образца

Выводы

1. Средовые градиенты и географические барьеры способствуют формированию сложной популяционной структуры видов в горных экосистемах.

2. Соотношение внутри- и межпопуляционной дифференциации, зависит от репродуктивной стратегии вида, что в свою очередь связано с участием вида в сообществах на разных этапах сукцессии

3. Для видов, г-стратегов, характерна высокая степень межпопуляционной дифференциации, с образованием экотипов с узколокальной приспособленностью к местообитаниям.

В практическом аспекте, эти закономерности могут быть использованы при эколого-географических обследованиях ресурсных видов растений для создания коллекций исходного материала, при этом для г-стратегов необходим массовый сбор на уровне популяций, для К-стратегов индивидуальный

Литература:

1. Bonnier M. G. Étude expérimentale de l'influence du climat alpin sur la végétation et les fonctions des plantes //Bulletin de la Société Botanique de France. – 1888. – Т. 35. – №. 8. – С. 436-439.
2. Von Marilaun A. K. The natural history of plants: their forms, growth, reproduction, and distribution. – Blackie & Son, 1895. – Т. 4.
3. Turesson G. The genotypical response of the plant species to the habitat //Hereditas. – 1922. – Т. 3. – №. 3. – С. 211-350.
4. Turesson G. The plant species in relation to habitat and climate //Hereditas. – 1925. – Т. 6. – №. 2. – С. 147-236.
5. Turesson G. The selective effect of climate upon the plant species //Hereditas. – 1930. – Т. 14. – №. 2. – С. 99-152.
6. Clausen J., Keck D. D., Hiesey W. M. The concept of species based on experiment //American Journal of Botany. – 1939. – Т. 26. – №. 2. – С. 103-106.
7. Clausen J., Keck D. D., Hiesey W. M. Regional differentiation in plant species //The American Naturalist. – 1941. – Т. 75. – №. 758. – С. 231-250.
8. Clausen J. et al. Experimental studies on the nature of species. III. Environresponses of climatic races of Achillea //Experimental studies on the nature of species. III. Environresponses of climatic races of Achillea. – 1948. – №. Publ. No. 581.
9. Borlaug N. E. The green revolution revisited and the road ahead. – Nobelprize.org, 2002.
10. Pianka E. R. On r-and K-selection //The American Naturalist. – 1970. – Т. 104. – №. 940. – С. 592-597.
11. Erschadi S. et al. Estimating genetic diversity of Arabidopsis thaliana ecotypes with amplified fragment length polymorphisms (AFLP) //Theoretical and Applied Genetics. – 2000. – Т. 100. – №. 3-4. – С. 633-640.

УДК 633.88:581.9(470.67)

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ ДАГЕСТАНА

*Гусейнова З.А., Зилфикаров И.Н.
ФГБУН «Горный ботанический сад ДНЦ РАН»*

Аннотация. Приводятся данные по распространению и химическому составу некоторых ресурсных видов лекарственных растений. Они условно разделены на 5 групп по возможным ежегодным объемам заготовок на территории Дагестана.

Ключевые слова: лекарственные растения, ресурсная оценка, химический состав, распространение, Дагестан.

SCIENTIFIC AND PRACTICAL ASPECTS OF THE INVESTIGATION OF MEDICINAL PLANTS DAGESTAN FLORA

Guseynova Z.A., Zilfikarov I.N.
Mountain Botanical Garden of DSC RAS

Annotation. Data on the distribution and chemical composition of some resource species of medicinal plants are given. They are conditionally divided into 5 groups according to the possible annual volumes of vegetable raw materials in Dagestan.

Key words: medicinal plants, resource evaluation, chemical composition, distribution, Dagestan.

Лекарственные растения издавна применяли в народной и научной медицине. По оценкам экспертов ВОЗ, в ближайшие 10 лет доля фитопрепаратов в общих объемах потребления достигнет 60%. Вероятно, и в будущем роль лекарственных растений в медицине не уменьшится. Во всем мире ведутся поиски новых эффективных лечебных средств как синтетических, так и растительных. Но в последние годы наблюдается тенденция роста интереса к использованию лекарственного растительного сырья и препаратов природного происхождения, как в нашей стране, так и за рубежом. И тенденция эта определяется тем, что растительные препараты обладают меньшей токсичностью, возможностью минимизации побочных эффектов и аллергии, мягкостью и широтой терапевтического действия [1]. Удельный вес фитопрепаратов в некоторых фармакотерапевтических группах отечественных средств достигает 70–80%.

В настоящее время практически все природные лекарственные растения доступны для самостоятельного сбора. Лекарственное сырье заготавливается стихийно, в результате чего естественные популяции быстро истощаются и не могут обеспечить растущий спрос населения. Поэтому создание надежной сырьевой базы и рациональное использование растительных ресурсов является актуальной задачей, решение которой позволит эффективно развивать производство фитопрепаратов без пагубного влияния на природу.

На сравнительно небольшой территории Дагестана, характеризующегося расчлененным рельефом и большим разнообразием климатических и почвенных условий, произрастает 3134 вида растений [2]. Гусейнов Ш.А. [3] выделяет среди них более 500 видов лекарственных растений, а по нашим данным их около 650 видов.

Растительные ресурсы Дагестана позволяют ему быть крупной базой по заготовке и переработке лекарственного сырья на Северном Кавказе [4, 5]. Из 83 видов лекарственного растительного сырья, регламентированного Государственной фармакопеей XI издания в Дагестане можно заготавли-

вать более 50 [6, 7]. При этом объёмы возможных заготовок различных видов сырья сильно различаются. Все фармакопейные виды лекарственных растений, по объемам возможных заготовок можно разделить на 5 групп.

1 группа – объем заготовок 50 тонн и выше ежегодно. Сюда относятся крапива двудомная, душица обыкновенная и солодка голая.

Крапива двудомная (*Urtica dioica* L.) – многолетнее травянистое растение семейства Крапивные. Растет на сорных унавоженных местах, вдоль дорог, близ жилья, до верхнего горного пояса. С лекарственной целью заготавливают листья. В них содержатся витамины С и К, каротин, дубильные вещества, органические и минеральные соли и пр. [8].

Душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.) – многолетнее травянистое ароматическое растение семейства Губоцветные. Произрастает по опушкам среди кустарников, на лугах, полянах и травянистых склонах, от низменности до верхнего горного пояса [2]. Заготавливают надземную часть. Трава душицы содержит эфирное масло, дубильные вещества, витамин С и пр.

Солодка голая (*Glycyrriza glabra* L.) – травянистый многолетник семейства Бобовые. Растет обычно по солонцеватым степным лугам, низинам, оврагам, берегам рек, до среднего горного пояса. Часто встречается также на степных склонах, песках и обнажениях. Заготавливают боковые подземные побеги и корни. Главной составной частью корня солодки является глицирризин. В перечисленных пунктах отмечено наличие и других видов: *G. aspera* Pall., *G. echinata* L., *G. foetidissima* Tausch.

2 группа – объемы возможных заготовок от 10 до 50 тонн ежегодно. Это полынь горькая, зверобой продырявленный, виды чабреца, алтей лекарственный и армянский.

Полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.) – травянистое многолетнее растение семейства Сложноцветные. Растет как сорняк по пустырям на сорных местах, до среднего горного пояса. Заготавливают траву полыни. В ней содержатся эфирные масла сложного состава.

Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.) – многолетнее травянистое растение семейства Зверобойные. Произрастает на лугах, среди кустарников, до верхнего горного пояса. Заготавливают облиственные цветущие верхушки. В траве зверобоя обнаружены дубильные вещества, эфирные масла, смолистые и красящие вещества.

Чабрец Маршаллов (*Thymus marschallianus* Willd.) и чабрец холмовой (*Th. collinus* M. Bieb.) – многолетние травянистые растения семейства Губоцветные. Растут на сухих склонах *Th. marschallianus* – до нижнего горного пояса, *Th. collinus* – в среднем и верхнем. Заготавливают облиственные цветущие верхушки растений. По данным исследований Б.Д. Алексеева [8] оба эти вида по физико-химическим и органолептическим константам очень близки. В траве чабреца содержатся эфирные масла, дубильные и горькие вещества, камеди, органические кислоты и пр.

Алтей лекарственный (*Althaea officinalis* L.) – травянистый многолетник семейства Мальвовые. Растет на влажных лугах, во впадинах, по берегам рек, до среднего горного пояса. Заготавливают мясистые боковые и придаточные корни и недревесневевшую часть корневища. Главной составной частью корня алтея является легкорастворимая слизь, помимо ее, содержится крахмал, сахара, пектиновые вещества и пр.

3 группа – объемы заготовок от 1 до 10 тонн ежегодно. Это наиболее многочисленная группа, включающая виды: дуб обыкновенный, ольха клейкая и серая, крушина ломкая, калина обыкновенная, жостер слабительный, виды боярышника и шиповника, бузина черная, черника обыкновенная, мать-и-мачеха, белена черная, виды подорожника, дурман обыкновенный, тмин обыкновенный, череда трехраздельная, ландыш майский, пастушья сумка, одуванчик лекарственный, хвощ полевой, пустырник пятилопастный, горец птичий (спорыш), стальник полевой, девясил высокий, марена грузинская.

Дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) – крупное дерево семейства Буковые. Встречается в лесах до среднего горного пояса. Для лекарственных целей заготавливается кора и желуди. В коре дуба содержатся дубильные вещества, галловая и эллагоновая кислоты, флавоноидные соединения, кверцитин и пр. В желудях – крахмал, дубильные вещества, сахара, жирное масло и пр.

Боярышник однопестичный (*Grataegus nonogyna* Jacq.) – кустарник семейства Розоцветные. Растет преимущественно на просветленных участках леса и по опушкам дубово-грабовых группировок, до нижнего горного пояса. Помимо б. однопестичного используются и другие виды: *S. pentagyna* Waldst. et Kit., *S. rhipidophylla* Gand., *S. pallasii* Griseb. С лекарственной целью используются цветки и плоды боярышника. Сырье содержит флавоноиды, каротиноиды, алколоиды и другие азотсодержащие соединения [9].

Шиповник собачий (*Rosa canina* L.) – кустарник семейства Розоцветные. Растет по опушкам лесов и среди кустарников, до среднего горного пояса. Плоды шиповника используются как поливитаминное сырье. В них содержатся витамины С, В₂, К, Р, А, а также сахара, органические кислоты и пр. В Дагестане встречаются и другие виды шиповника: *R. buschiana* Chrshan., *R. corymbifera* Borkh., *R. cuneicarpa* Galushko et Bagath., *R. danaiorum* Bagath., *R. iberica* Stev., *R. micrantha* Borrer ex Smith., *R. mollis* Smith., *R. myriacantha* DC. ex Lam., *R. oxyodon* Boiss., *R. pimpinellifolia* L., *R. pseudovalentinae* Bagath., *R. purverulenta* M. Vieb. и др. [2].

Тмин обыкновенный (*Carum carvi* L.) – травянистое двулетнее растение семейства Зонтичные. Растет тмин на влажных лугах, в среднем и верхнем горных поясах. Лекарственным сырьем являются плоды. В них содержатся эфирное и жирное масла, дубильные вещества, флавоноиды и пр.

Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.) – многолетнее травянистое растение семейства Сложноцветные. О. лекарственный растет на лугах и полях, до верхнего горного пояса. Заготавливают корни. В них содержатся тритерпеновые соединения, тараксол, инулин, каучук, жирное масло и др. В листьях содержатся витамины, каротиноиды и пр.

4 группа – объемы возможных заготовок не превышают 1 тонну. Сюда относятся виды липы, черемуха обыкновенная, некоторые виды шиповника, береза повислая, вахта трехлистная, укроп пахучий, чистотел большой.

Липа сердцелистная, мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), липа кавказская, бегониелистная – *T. begoniifolia* Stev. – крупные деревья семейства Липовые. Липа растет в лесах: *T. cordata* – от нижнего до верхнего горного пояса, *T. begoniifolia* – от нижнего до среднего. Заготавливают цветки липы. В них обнаружены эфирные масла, флавоновый гликозид геспиридин, дубильные вещества, сапонины, витамин С, каротин и пр.

Чистотел большой (*Chelidonium majus* L.) – многолетнее травянистое растение семейства Маковые. Растет по опушкам лесов и среди кустарников, до верхнего горного пояса. Заготавливают надземную часть растения. Во всех органах содержатся алколоиды, эфирное масло, витамины С и А, органические кислоты, сапонины, флавоноиды и пр.

К 5 группе относятся редкие и исчезающие виды растений, которые нуждаются в охране, и их заготавливать не рекомендуется. Это пижма обыкновенная, бессмертник песчаный, брусника обыкновенная, фенхель обыкновенный, горец перечный, валериана лекарственная, красавка кавказская, ландыш майский.

Большой научно-практический интерес представляют лекарственные растения, сырье которых не регламентировано Фармакопеей 11 издания, но широко применяется в официальной и народной медицине. В особенности это относится к близкородственным викарным видам, запасы которых на территории Дагестана значительны. Это можжевельник продолговатый, полынь таврическая, бузина травянистая, донник лекарственный, жостер Палласа, калина гордовина, облепиха крушиновидная, скумпия кожевенная, папоротник мужской, валериана липолистная и чесночницелистная, крапива жгучая [4, 5].

Одним из условий рационального и бережного использования растительных ресурсов является развитие в Дагестане фармацевтического производства, а именно создание фармацевтической фабрики. Для реализации этого, а также для развития тесного партнерства в этой области с научно-исследовательскими коллективами, заготавливающими и перерабатывающими организациями других регионов, необходимо, на наш взгляд, решение следующих задач:

1. «Инвентаризация» лекарственных растений Дагестана и оценка их ресурсных возможностей на сегодняшний день и в ближайшей перспективе. Необходимость этой работы связана с нехваткой информации о влия-

нии экологических и антропогенных факторов в течение последнего десятилетия на флору Дагестана.

2. Фармакогностический анализ всех фармакопейных видов сырья (пространственных викариантов) на предмет их соответствия требованиям Государственной фармакопеи, в первую очередь, по содержанию действующих биологически-активных веществ, с выявлением при этом отличительных особенностей.

3. Фитохимический анализ сырья растений-викариантов, близкородственных к официальным, их сравнительная оценка, разработка соответствующей нормативной документации. Возможности заготовки викарных видов лекарственных растений позволит снять часть ресурсной нагрузки с фармакопейных видов сырья и применять в производстве местные источники сырья взамен ввозимых.

4. Комплексное исследование неизученных и малоизученных представителей флоры Дагестана на предмет возможного их использования в медицине и фармации. Одним из направлений этой работы могут быть этноботанические исследования – сбор и анализ информации о применении различных растений в лечебной практике местных народных лекарей с целью расширения арсенала растительных препаратов, применяемых в официальной медицине.

Заключение

Богатство и разнообразие растительных ресурсов флоры Дагестана позволяет развивать на его территории производство растительных препаратов и средств медицинской косметики из местного природного сырья. В настоящее время в республике создаются все предпосылки для развития такого производства, в их числе создание Лаборатории фитохимии Горного ботанического сада ДНЦ РАН и развитие фармацевтических дисциплин в Дагестанском государственном медицинском университете.

На территории Дагестана можно заготавливать более 50 видов фармакопейного сырья, которые по объемам возможных ежегодных заготовок можно условно разделить на 5 групп. Большой научно-практический интерес представляют малоизученные эндемичные растения, применяющиеся в народной медицине, а также близкородственные к официальным виды, запасы которых в республике значительны.

Литература:

1. Попова О.И., Вдовенко-Мартынова Н.Н., Круглая А.А., Дайронас Ж.В. Чистота лекарственного растительного сырья – показатель безопасности применения // Известия Самарского НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 5(3). С. 748–750.

2. Муртазалиев Р.А. Конспект флоры Дагестана. Махачкала: Издательский дом «Эпоха», 2009. Т. 1. 320 с. Т. 2. 248 с. Т. 3. 304 с. Т. 4. 232 с.

3. Гусейнов Ш.А. Лекарственные растения Дагестана. Махачкала, 2004. 206 с.

4. Алексеев Б.Д. Растительные ресурсы Дагестана. Ч. 2. Учебное пособие. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1979. 105 с.
5. Алексеев Б.Д. Ценные растения растительного покрова Дагестана. Учебное пособие. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1984. 80 с.
6. Государственная фармакопея СССР. XI издание. Вып. 2. М.: Медицина, 1990. 385 с.
7. Середин Р.М. Лекарственные растения Дагестана. Махачкала, 1961. 130 с.
8. Алексеев Б.Д. Лекарственные растения Дагестана. Махачкала: Дагучпедгиз, 1971. 140 с.
9. Дикорастущие полезные растения. Санкт-Петербург: Изд-во СПХ-ФА, 2001. 663 с.

УДК 631.5 : 635. 49

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ АМАРАНТА В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО - СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Мусаев Х.М., Мусаева З.М., Магомедова А.А.

Аннотация. Приведены данные исследований по изучению сортов амаранта при разных регуляторах роста в орошаемых условиях Республики Дагестан. Установлено, что применяемые регуляторы роста способствуют сокращению вегетационного периода. Максимальные показатели площади листовой поверхности и чистой продуктивности фотосинтеза отмечены у сорта Иристон, а минимальные – у сорта Валентина. Наибольшую урожайность обеспечил сорт Иристон, а минимальную – сорт Валентина. Анализ урожайных данных показывает, что в случае применения регуляторов роста Альбит и Гумат калия, превышение по сравнению с контролем составило 15,2 %.

Ключевые слова. Животноводство, кормовая база, нетрадиционные культуры, регуляторы роста, амарант, сорта, продуктивность.

PROSPECTS OF AMARANTH EMISSION IN THE CONDITIONS OF THE TERCO - SULAK SUPPORT REPUBLIC OF DAGESTAN

Musaev Kh.M., Musaev Z.M., Magomedova A.A.

Annotation. The data of studies on the study of varieties of amaranth with different growth regulators in irrigated conditions of the Republic of Dagestan are presented. It is established that the applied growth regulators contribute to

the reduction of the vegetative period. The maximal parameters of the leaf area and the net productivity of photosynthesis were noted in the Iriston variety, and the minimum values for the Valentina variety. The highest yield was provided by the variety Iriston, and the lowest - the variety of Valentine. Analysis of the yield data shows that in the case of the use of Albit and Potassium Humate growth regulators, the excess compared to the control was 15.2%.

Keywords. Livestock, fodder, non-traditional crops, growth regulators, amaranth, varieties, productivity.

Интенсификация кормопроизводства за счет увеличения производства кормов и повышения их качества является одной из первоочередных задач сельскохозяйственного производства. Одно из направлений реализации этой задачи - введение в производство новых высокопродуктивных и экономически эффективных кормовых культур, дающих полноценные корма. К таким культурам относится амарант метельчатый [1,2,3,4,5,6,7].

Эта культура чрезвычайно пластична, легко адаптируется, неприхотлива, устойчива к вредителям и болезням, обладает высокой продуктивностью и дает в различных регионах России от 18 до 65 и даже до 200 т/га зеленой массы, которая используется на зеленый корм и для приготовления силоса, сенажа, травяной муки и гранул. Урожайность семян до 2 т/га, содержит 16-20% белка, сбалансированного по аминокислотам. Из них получают масло, которое по качеству приближается к облепиховому, а по ряду показателей превосходит его. Семена используются для продовольственных целей: муку - для приготовления печенья, галет, хлеба; крупу - для приготовления каши. Вместе с тем это прекрасный фураж и отличный компонент для производства комбикорма.

Внедрение в производство этой высокопродуктивной культуры сдерживается, в основном, из-за отсутствия сортов, а также слабой изученностью технологии ее возделывания.

Для Республики Дагестан, амарант является новой культурой, в связи с чем особую актуальность приобретают исследования, направленные на исследование адаптивного потенциала сортов амаранта для орошаемых условий Терско- Сулакской подпровинции РД.

Для решения данной проблемы, нами с 2015 года проводятся исследования в двухфакторном опыте. В качестве объекта исследований, на фоне регуляторов роста Альбит и Гумат калия были выбраны следующие сорта: Кизлярец (стандарт), Валентина, Иристон.

Данные исследований за 2015-2016 гг. показали, что продолжительность вегетационного периода, на делянках без регуляторов роста составила: у стандарта (Иристон) 115 дней, сорта Валентина- 108 дней, сорта Иристон – 106 дней.

В случае применения регуляторов роста отмечено сокращение периода вегетации на 2-3 дня.

Максимальные значения площади листовой поверхности наблюдались у стандарта. На делянках без применения регуляторов роста она составила 48,9 тыс.м²/га, а при регуляторов, соответственно 51,0 - 50,3 тыс.м²/га.

При характеристике показателя чистой продуктивности фотосинтеза выявлено следующее. Минимальные значения зафиксированы у сортов Кизлярец и Валентина – соответственно 1,47- 1,45; 1,92 – 1,87; 1,89- 1,85 г/м²·сутки.

Наибольшие показатели обеспечил сорт Иристон- соответственно 1,49; 1,95 и 1,92 г/м²·сутки.

В среднем за 2015-2016 гг., урожайность сорта Иристон, на варианте без обработки регулятором роста составила 27,3 т/га.

Это на 5,8% выше данных по сорту Кизлярец и на 15,7 выше данных по сорту Валентина. Аналогичная картина отмечена также на вариантах с регуляторами роста.

Данные по регуляторам роста показали следующее. На контроле (без обработки), продуктивность амаранта, в среднем по сортам составила 25,6т/га. В случае применения препаратов Альбит и Гумат калия она повысилась на 15,2%.

Вывод. В условиях Терско- Сулакской подпровинции Республики Дагестан наибольшую продуктивность обеспечил сорт амаранта Иристон на фоне регуляторов роста Альбит и Гумат калия.

Литература:

1. Бекузарова, С.А. Продуктивность амаранта сорта «Иристон» и энергетическая эффективность его возделывания в одновидовых и смешанных посевах / С.А. Бекузарова, Д. Т. Калицева, А.А. Сабанова // Известия Горского ГАУ. – Т. 49. Ч. 1,2.- №4. – Владикавказ, 2012. – С. 51-59.

2. Фарниев, А.Т. Роль амаранта и бобовых трав в накоплении органического вещества в почве. / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // Известия Горского ГАУ Т. 48. Ч. 1. – Владикавказ, 2011. – С. 40-44.

3. Фарниев А.Т. Урожайность и кормовые достоинства амаранта и бобовых трав в чистых и смешанных посевах. / А.Т. Фарниев, Л.Б. Соколова, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // Известия Горского ГАУ. – Т. 49. Ч. 1,2. – Владикавказ, 2012. – С. 65-70.

4. Фарниев, А.Т. Полевая всхожесть и сохранность растений амаранта в зависимости от норм и способов посева. / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, С.К. Гагиев // «Нетрадиционные растения. Эниология. Экология и здоровье». Материалы XI Междунар. симпозиума. – Алушта. Симферополь, 2002. – С. 510-511.

5. Фарниев, А.Т. Технология возделывания амаранта на семена и силос. / А.Т. Фарниев, С.А. Бекузарова, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // Матер. Межвузов. науч.-практ. конф. посвящ. 75-летию первого ректора

КБСХА, док. биол. наук, проф., Заслуж. деят. науки РФ, КБР, Р.Адыгея. Фиापшева Б.Х. – Нальчик, 2011. – С. 34-35.

6. Фарниев, А.Т. Продуктивность и качество амаранта и бобовых трав в чистых и смешанных посевах. / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // «Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосбер. инновац. технологии». Материалы Междун. научн.-произв. конф. к 80-летию Тезиева Т.К. Ч. 2. – Владикавказ, 2011. – С. 42-44.

7. Фарниев, А.Т. Экологические аспекты использования амаранта против сорных растений. / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова, Ф.Р. Агузарова // «Актуальные и новые направления сельскохозяйственной науки». Материалы VII Междун. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Владикавказ, 2011. – С. 154-157.

8. Фарниев, А. Т. Экологическая роль бобовых трав и амаранта в стабилизации плодородия почвы/ А.Т. Фарниев, А.А. Сабанова, Д.К. Ханаява// Известия Горского ГАУ. – №53 (4). – 2016. – С. 37- 46.

9. Фарниев, А. Т. Бобовые травы и амарант как источник обогащения почв органическим веществом / А.Т. Фарниев, А.А. Сабанова, Д.Т. Калицева // Известия Горского ГАУ. – №53 (2). – 2016. – С. 46- 53.

УДК 634.75

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗРАСТАНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

*Улчибекова Н.А., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А.
Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова*

Аннотация: В статье отражены вопросы, касающиеся фенологических особенностей произрастания некоторых сортов ягод земляники в условиях Республики Дагестан. Наблюдения проводили по отдельным фенологическим фазам, отмечая календарные сроки их прохождения. Оценивая фенологические характеристики изучаемых сортов, сделан вывод о приспособленности их к различным температурным и водным режимам климата данной местности. Установлено, что в нашей зоне большим преимуществом обладают средне – и позднеспелые сорта, а из ремонтантных – с ранним сроком второго плодоношения, т.к. растения уходят от заморозков во время цветения. Для увеличения периода потребления плодов важно иметь сорта разных сроков созревания.

Ключевые слова: сорта, земляника, цветение, сроки, качество, температура, фенология.

PHENOLOGICAL PECULIARITIES OF GROWING STRAWBERRIES IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Ulchibekova N.A. Mukailov M.D., Isrigova T.A.

*Dagestan state agrarian university named
after M. M. Dzhambulatova, Makhachkala*

Annotation: the article reflects the issues of phenological features of the vegetation of some varieties of strawberries in the Republic of Dagestan. Observations were conducted on individual phenological phases, calendar noting the timing of their passing. Evaluating phenological characteristics of the studied varieties, the conclusion is made about their suitability to different temperature and water regimes climate of the area. Found that in our area a big advantage possess mid – and late-ripening varieties, and remontant – early fruiting period of the second, because plants go from frosts during flowering. To increase the period of consumption of fruits is important to have varieties of different ripening.

Key words: varieties, strawberries, flowering, timing, quality, temperature, phenology.

Введение. Биологические особенности и легкость вегетативного размножения земляники садовой позволяют с успехом выращивать ее в различных природно-климатических условиях. Лучше понять агробиологические особенности сорта помогают фенологические наблюдения.

Фенология растений находится в тесной зависимости от температурного режима весеннего и летнего периодов вегетации, от ареала возделывания культуры, от проведения различных агромероприятий и сроков посадки рассады. Посадку земляники практически можно проводить в течение всего вегетационного периода. Срок посадки чаще всего определяется наличием посадочного материала. В условиях Дагестана большими преимуществами пользуются ранние сроки посадки земляники, которые осуществляются в конце марта в начале апреля [1].

Ранняя посадка дает возможность получить растения из усов уже в июле. Молодые растения, сформировавшиеся из усов, образуют больше ягод, чем развившиеся в конце лета и осенью. Надземная часть и корневая система их способны достаточно подготовиться к зиме и дать хороший урожай в следующем сезоне.

Осенняя посадка нецелесообразна, так как у ослабленных растений недостаточно сил, чтобы перенести негативные погодные условия зимнего периода. Во вторых, урожай на следующее лето бывает слишком низким, чтобы оправдать затраты на борьбу с сорняками и мульчирование

Кроме того, отмечено, что фазы вегетации (фенофазы) - цветение и завязывание плодов в условиях северо-западной части Дагестана у расте-

ний ранней посадки начинаются на одну – две недели раньше, чем у растений более поздних сроков посадки (сентябрь).

Таким образом, изучение данного вопроса позволяет сделать вывод об экологической устойчивости, продуктивности, а, следовательно, адаптации сорта к агроклиматическому ритму данной территории.

Материал и объекты исследований. Объектами исследований послужили 4 обычных сорта земляники отечественной и зарубежной селекции и 1 ремонтантный сорт Елизавета. Сорта Елизавета и Хани - раннего срока созревания; Гигантела - среднеспелый сорт; Лорд и Виктория - позднеспелые. Закладку опытов и наблюдения проводили в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999), методическими рекомендациями «Генетические особенности и селекция земляники».

Фенологические наблюдения проводили по отдельным фенологическим фазам, отмечая календарные сроки их прохождения. Начало цветения отмечали по первым распустившимся цветкам датой, когда на деланке распустилось 5-10% цветков. Конец цветения определяли датой, когда на деланке отцвело 90% цветков. Начало созревания – когда созрели первые плоды. Конец созревания отмечали датой последнего сбора зрелых плодов. У ремонтантных сортов учеты проводили в два срока, отмечая каждый раз степень цветения и плодоношения.

Результаты исследований. После таяния снега при наступлении плюсовой температуры воздуха земляника трогается в рост. Перезимовавшие зеленые листья начинают активную ассимиляцию. При температуре воздуха +5...7°C отрастают новые, так называемые весенние листья, а зимние постепенно отмирают. В это время заканчивается окончательное формирование цветков в почке – образуются пыльца и зародышевые мешки.

Активный рост корней начинается при прогревании корнеобитаемого слоя почвы до +7...8°C. Примерно через 2 – 2,5 нед. после начала вегетации появляются цветоносы, на которых по мере накопления определенной суммы положительных температур (свыше 5°C) начинается цветение (Мажоров, 1984). Начало цветения, раскрытие первых цветков на наиболее развитых цветоносах, зависит от погодных условий весеннего периода и температурного режима зимы.

Установлено, что при сумме температур 180 - 235° С зацветают ранние сорта, при 220- 280°C- средние и при 255- 360°C- поздние сорта.

В Дагестане вегетация у сортов земляники начинается со второй половины апреля, когда деланки полностью открылись изпод снега при установлении среднесуточной температуры + 5...8°C.

Выдвижение цветоносов и обособление бутонов происходит через 16 - 20 дней после начала ростовых процессов, в начале – середине мая. По нашим наблюдениям, начало цветения (табл.1) отмечено у ранних сортов 7 мая, средних – 9 мая, поздних – 17 мая. Конец цветения у ранних сортов - 12 июня, средних - 10 июня, поздних – 18 июня.

Таблица 1. Календарные сроки начала цветения и созревания плодов у сортов земляники

Сорт	Цветение		Созревание ягод	
	Начало	Конец	Начало	Конец
1.Елизавета	7.05	25.05	20.05	15.06
2.Гигантела	11.05	12.06	27.05	24.07
3.Хани	9.05	10.06	25.05	20.06
4.Лорд	17.05	16.06	2.06	30.07
5.Виктория	20.05	18.06	5.06	30.07

Анализ сроков начала цветения показал, что интродуцированные сорта не всегда соответствуют категории «раноцветущие – поздноцветущие». Отмечено, что продолжительность периода от начала выхода растения из состояния покоя до цветения зависит не только от генотипически обусловленных особенностей, но, возможно, в большей степени и от температурного режима непосредственной зоны произрастания [2].

Средние сроки начала созревания ягод (табл.1) отмечены у ранних сортов – 20 мая, средних – 27 мая, поздних – 2 июня. Средняя продолжительность созревания ягод в пределах группы сортов составила 15 дней. По срокам созревания ягод сорта распределились следующим образом: к ранним относятся сорта Елизавета и Хани, средним – Гигантела, поздним – Лорд и Виктория. Ремонтантные сорта первый раз плодоносят одновременно с раннеспелыми неремонтантными сортами, а второй раз – в августе – сентябре (сорт Елизавета).

Особенно важно для ремонтантных сортов начало второго плодоношения. Чем раньше оно начинается, тем больше ягод успевают вызреть и, соответственно, тем выше урожайность. Окончание второго плодоношения целиком зависит от температуры в сентябре и октябре (Волкова, 2000).

При понижении температуры в сентябре (среднемесячная температура в северо-западной части Дагестана (+10 +15°C) ягоды не успевают созреть, долго остаются зелеными, а с наступлением заморозков погибают цветы и плоды.

В наших условиях сроки начала созревания ягод не всегда соответствуют градации «ранний – поздний» сорт. Именно по срокам созревания ягод сорта и принято делить на ранние и поздние, так как данный фактор является решающим для потребителя [3].

Анализ сроков начала созревания плодов по сортам, показывает определенные различия по необходимому временному периоду от начала цветения до начала созревания первых ягод. Это связано, в первую очередь, с генотипически обусловленной скоростью протекания обменных процессов, что является сортовым признаком. Однако интродукция сорта из одних климатических условий в другие накладывает свой отпечаток на данные процессы и может либо замедлять, либо ускорять их.

Тем не менее, основной перечень изучаемых сортов имел достаточно близкие характеристики данного признака. От начала цветения до начала созревания плодов проходит в среднем 23 дня. Исключения составляют сорт Елизавета (ремонтантный сорт) – самый длинный период от начала цветения до начала созревания первых плодов (37 – 39 дней), и сорт Хани – самый короткий период (18 дней).

Заключение. Таким образом, оценивая фенологические характеристики изучаемых сортов, можно сделать вывод о приспособленности их к различным температурным и водным режимам климата данной местности. В нашей зоне большим преимуществом обладают средне – и позднеспелые сорта, а из ремонтантных – с ранним сроком второго плодоношения, т.к. растения уходят от заморозков во время цветения. Для увеличения периода потребления плодов важно иметь сорта разных сроков созревания.

Литература:

1. Казбеков Б.И. Оптимизация производства плодовой и ягодной продукции в Республике Дагестан: дисс...канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2006. – 6 с.

2. Улчибекова Н.А., Мукайлов М.Д. Продукты питания высокой пищевой ценности из ягод земляники // Известия вузов: пищевая технология. Краснодар. – 2013. - №1. – С. 57-59.

3. Улчибекова Н.А., Симакова С.В. Товарно – технологическая оценка некоторых сортов земляники // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.корр. РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД профессора М.М. Джамбулатова «Инновационное развитие аграрной науки и образования». Т II. Махачкала, 2016. – С. 309-313.

УДК 581.526.5

ВИДОВОЙ СОСТАВ КСЕРОФИТОВ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА СЕМЕЙСТВА *POASEAE* И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА

¹*Цакуева Ф.П.,* ²*Куркиев К.У.*

¹*Социально-педагогический институт, г. Дербент*

²*Дагестанская ОС ВИР*

Аннотация. Семейство Мятликовые (Злаки) крупная таксономическая группа, в нее входят примерно 700 родов и 10 000 видов. Многие злаковые травы являются основными компонентами естественных сенокосов и пастбищ. Нами было проведено изучение видового состава ксерофитов семейства Мятликовых (Злаки) в предгорном Дагестане. Так же дана их

народнохозяйственная характеристика. При сборе и последующей гербаризации было использовано оборудование для флористического исследования. Всего было описано и проанализировано 48 видов, относящихся к 29 родам. Среди определенных нами видов описаны и охарактеризованы декоративные, кормовые, сорные формы и медоносны.

Ключевые слова: мятликовые, вид, жизненная форма, травы, предгорный Дагестан.

CHARACTERISTICS AND SPECIES COMPOSITION OF THE FAMILY POACEAE XEROPHYTES FOOTHILL DAGESTAN

Tsakueva F.P., Kurkiev K.U.

Candidate of biological Sciences

Doctor of biological Sciences

Socio-Pedagogical Institute, Derbent

Annotation. *Poaceae* is a large taxonomic group, it includes approximately 700 genera and 10,000 species. Many grasses are the main components of natural hayfields and pastures. We conducted a study of the species composition of xerophytes of the *Poaceae* in the foothills of Dagestan. Their national economic characteristics are also given. During the collection and subsequent herbarium, equipment for floristic research was used. In total, 48 species belonging to 29 genera were described and analyzed. Among the species defined by us are described and characterized decorative, fodder, weeds and honey mellitus.

Key words: bluegrass, species, life form, grasses, piedmont Dagestan.

Представителей семейства Мятликовых можно встретить практически в любом уголке земного шара. В основном это одно-многолетние травы. Изредка встречаются полукустарники и древесные. Для Мятликовых характерен полый стебель – соломина с вздутыми междоузлиями.

Мятликовые образуют травянистые покровы степей и лугов. В России основные площади среди семейства Мятликовых занимают пырейные, потом овсяницы и мятликовые. Представители данного семейства используются в сельском хозяйстве как кормовые, сенокосные и газонные. Особенное значение имеет тропические растения – бамбук и сахарный тростник. Бамбука получают древесину, используют в промышленности, декоративном творчестве, производстве посуды и пр. Из сахарного тростника получают сахар.

Помимо культивируемых человеком злаков, в семейство Мятликовые входят и дикорастущие виды. Однако границу между культурными и дикорастущими видами порой бывает установить трудно, поскольку многие из видов могут засорять посевы и одновременно использоваться в качестве кормовых культур для скота. Сорные растения одними из первых занима-

ют территорию заброшенных полей, образуя переходную зону для последующего восстановления ценозов. Для лугов восстановительный период может длиться до 5 лет. В степной зоне – дольше до 10 лет. В связи с этим, изучение видового состава ксерофитов семейства Мятликовых (Злаки) в предгорном Дагестане представляет значительный интерес.

Материал и методы исследования

Сбор материала проводился на территории Предгорного Дагестана. При сборе и последующей гербаризации нами было использовано оборудование для флористического исследования. В полевых условиях определение растений осуществлялось с помощью лупы восьмикратного увеличения. В лаборатории бинокуляр МБС-2.

Таксономическая идентификация собранных растений производилась по «Флоре Северного Кавказа» Галушко А.И. [1,2], «Определителю растений Кавказа» Гроссгейма А.А. [3], «Конспекту флоры Дагестана» [4] и Атласу-определителю «Флора Северного Кавказа» [5]. Правильность определения проверялась сравнением с морфологическим описанием из «Флоры СССР» [6] и «Флоры Кавказа» А.А. Гроссгейма [7], а для видов, не вошедших в эти сводки по диагнозам в первоисточниках.

В работе принята монотипическая концепция вида, что обусловлено необходимостью унификации видовых названий с существующими флористическими сводками. Латинские названия таксонов приводятся в соответствии с «Международным кодексом ботанической номенклатуры» [8] и справочным руководством С.К. Черепанова «Сосудистые растения СССР» [9].

Результаты и обсуждение

Чрезвычайно важно иметь полную картину видового состава для прогнозирования эволюции ценотических сообществ как в период антропогенного воздействия, так и в последующем.

Имея на руках данные и прогнозы можно управлять процессом развития естественных и антропогенных ландшафтов, обеспечивая восстановление, биологическое разнообразие и сохранение видов от дестабилизирующего фактора антропогенного воздействия.

Всего на изучаемой территории нами было описано 48 видов из семейства мятликовые, относящимся к 29 родам (табл. 1). Наибольшим числом видов представлены рода *Stipa* (8 видов) и *Festuca* (4 вида).

Развитие, строение внутренних органов, которые формируются при данных почвенно-климатических условиях, определяют характеристики внешней формы растений. Жизненные формы мятликовых - гемикриптофиты и терофиты.

Гемикриптофиты – растения, сохраняющие при перезимовке нижние части, которые защищены от низких температур землей и опадом. К ним относится 31 вид: *Botriochloa caucasica* (Trin.) C.E.Hubb., *Stipa capillata* L., *Poa angustifolia* L., *Catabrosella humilis* (Bieb.) Tzvel., *Festuca ovina* L., *Bromopsis bieberstenii* (Roem. et Schult.) Holub, *Elytrigia intermedia* (Host.), *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv. и др.

Таблица 1. Список родов семейства мятликовые ксерофитов предгорного Дагестана

№	Род	Кол-во видов	%
1.	Achnatherum	1	2
2.	Aegilops	2	4
3.	Agropyron	1	2
4.	Anisantha	1	2
5.	Bothriochloa	2	4
6.	Bromopsis	1	2
7.	Bromus	3	6
8.	Catabrosella	1	2
9.	Chloris	1	2
10.	Chrysopogon	1	2
11.	Cleistogenes	3	6
12.	Cutandia	1	2
13.	Cynodon	1	2
14.	Cynosurus	1	2
15.	Echinaria	1	2
16.	Elytrigia	1	2
17.	Eragrostis	1	2
18.	Eremopyrum	2	4
19.	Festuca	4	8
20.	Gaudinopsis	1	2
21.	Koeleria	1	2
22.	Melica	1	2
23.	Phleum	1	2
24.	Poa	2	4
25.	Rostraria	1	2
26.	Sclerochloa	2	4
27.	Stipa	8	16
28.	Trachynia	1	2
29.	Trisetaria	1	2

Терофиты – растения которое на зимний период отмирают, оставляя в земле только семена. Они представлены 17 видами: *Phleum paniculatum* Huds., *Trisetaria cavanillesii* Maire, *Gaudinopsis macra* (Bieb.) Eig, *Echinaria capitata* (L.) Desf., *Rostraria cristata* (L.) Tzvel., *Aegilops cylindrica* Host и др.

По форме жизни Мятликовые представлены в основном травянистыми растениями: однолетниками (23 вида) и многолетниками (25 видов).

Однолетние травы (23 вида): *Stipa daghestanica* Grossh., *Stipa sosnowskyi* Seredin, *Achnatherum caragana* (Trin. et Rupr.) Nevski, *Trisetaria cavanillesii* Maire, *Gaudinopsis macra* (Bieb.) Eig, *Aegilops cylindrica* Host и др.

Многолетние и двулетние травы (24 вида): *Poa bulbosa* L., *Poa angustifolia* L., *Catabrosella humilis* (Bieb.) Tzvel., *Festuca ovina* L., *Festuca*

valesiaca Schleich. ex Gaudin, Festuca saxatilis Schur, Elytrigia intermedia (Host.) и др.

К редким и охраняемым относится 8 видов: *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Stipa capillata* L., *Stipa pulcherrima* C.Koch, *Stipa pinnata* L., *Stipa tirsia* Stev., *Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng, *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng, *Catabrosella humilis* (Bieb.) Tzvel..

В современных городах очень велик уровень загрязненности воздуха и высокое шумовое загрязнение. Помочь решению этих проблем могут правильно подобранные декоративные растения. Из определенных нами видов семейства Мятликовых к декоративным отнесены: Ковыль дагестанский, Тонконог гребенчатый, Костёр трясунковидный, Перловник крымский и др. В большинстве злаковые растения используют как газонные травы.

Кормовые растения из сем. Мятликовых обладают хорошей приспособляемостью к меняющимся климатическим условиям. Они хорошо чувствуют себя на засоленных и переувлажненных почвах. Травы довольно питательны и их охотно едят животные. Кормовые растения создают кормовую базу животноводства. Они должны обладать набором питательных веществ, витаминов и не быть ядовитыми. Среди описанных нами видов к кормовым относят: Ковыль Лессинга, Трищетинница Каванилля, Мятлик узколистный, Овсяница овечья, Овсяница каменистая, Пырей средний и др.

Дикорастущие сорные растения могут часто засорять посеву культурных растений, снижая урожайность. Поэтому, если их численность превышает определенный уровень, может обедняться почва и угнетаться рост культурных растений. К сорным в семействе Мятликовых относят: Кутандия жестковатая, Эгилопс цилиндрический, Хлорис прутьевидная, Костер кровельный, Эгилопс Тауша.

Помимо культурных медоносных растений, большое значение могут иметь дикорастущие виды, создавая хорошую прибавку к сбору меда. Медоносом в семействе Мятликовых является: Свинорой пальчатый, пальчатник.

Заключение

Таким образом, в результате нашего исследования определено 48 видов ксерофитов, представляющих 29 родов семейства Мятликовых. Отмечен широкий спектр разделения видов по геоэлементам. Жизненные формы у мятликовых представлены гемикриптофитами (31 вид) и терофитами (17 видов). Формы жизни в основном однолетние (23 вида) травы и многолетние (24 вида) травы, и 1 вид кустарника. Встречаются редкие и охраняемые виды (8 видов). Отмечены виды имеющие народнохозяйственное значение - декоративные, кормовые, сорные и медоносы.

Литература:

1. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы её истории, вып. 1. Ставрополь, 1976. -С. 5-130.
2. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Ростов: РГУ, 1978-1980: Т. 1, 1978. -317с. Т. 2, 1980. -350 с. Т. 3, 1980. -327 с.
3. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М.: Изд-во Советская наука, 1949. -747 с.
4. Муртазалиев Р.А. Конспект флоры Дагестана. В 4 т. / Отв ред. Р.В. Камелин. Махачкала, 2009.
5. Литвинская С.А., Муртузалиев Р.А. Флора Северного Кавказа: Атлас-определитель. - М.: Фитон XXI, 2013. 688 с.
6. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. - 2-е издание. 1939-1967: Т. 1. Баку: Изд-во Азерб. ФАН СССР, 1939. -404 с.; Т.2. Баку: Изд-во Азерб. ФАН СССР, 1940. -284 с.; Т. 3. Баку: Изд-во Азерб. ФАН СССР, 1944. -322с.; Т. 4. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. -314 с.; Т. 5. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. -456 с.; Т. 6. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. -424 с.; Т. 7. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1967. -894 с.
7. Губанов И. А. и др. Дикорастущие полезные растения СССР/ Отв. ред. Т. А. Работнов. – М.: Мысль, 1976. – С. 50. – (Справочники-определители географа и путешественника).
8. Международный кодекс ботанической номенклатуры (Токийский кодекс) / Пер. с англ. СПб., 1996. 191 с.
9. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. - Л.: Наука, 1981. - 509 с.

УДК 581.526.5

ХАРАКТЕРИСТИКА И ВИДОВОЙ СОСТАВ СЕМЕЙСТВА *FABACEAE* КСЕРОФИТОВ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА

Цакуева Ф.П., Агабалаев И.А.

Социально-педагогический институт, г. Дербент

Аннотация. Проведено изучение видового состава ксерофитов семейства Бобовых, одного из самых значимых для человека, в предгорном Дагестане. Сбор и последующая гербаризация растений производились с применением оборудования для флористических исследований. Всего было описано и проанализировано 43 вида по геоэлементам, жизненным формам, формам жизни. Определено и описано 43 вида семейства Бобовых, относящимся к 15 родам. Бобовые обладают широким ареалом происхождения. 15 видов относятся к редким и охраняемым. Есть виды, имею-

щие декоративное, кормовое, лекарственное значение, медоносы, сорные и употребляемые в пищу, а также используемые в технических целях.

Ключевые слова: бобовые, вид, жизненная форма, травы, предгорный Дагестан.

SPECIES COMPOSITION XEROPHYTES FOOTHILL DAGESTAN LEGUMINOUS AND THEIR CHARACTERISTICS

Tsakueva F.P., Agabalaev I.A.
Socio-Pedagogical Institute, Derbent

Annotation. A study was made of the species composition of xerophytes of the *Fabaceae*, one of the most significant for humans, in the foothills of Dagestan. Collection and subsequent herbification of plants were carried out using equipment for floristic research. A total of 43 species have been described and analyzed according to geocells, life forms, life forms. 43 species of the *Fabaceae* family belonging to 15 genera were determined and described. *Fabaceae* have a wide range of origin. 15 species are rare and protected. There are species that have decorative, fodder, medicinal value, honey plants, weeds, and used for food, as well as used for technical purposes.

Key words: beans, species, life form, grasses, foothill Dagestan.

В связи с переходом к рыночной экономике состояние сырьевой базы лекарственных растений (заготовки и переработки), а также применение дикорастущих видов растений для технических и декоративных целей несет бесконтрольный, стихийный характер. Природно-географические условия Предгорного Дагестана широко варьируют, что создает благоприятные условия для произрастания множества видов, в том числе и редких, охраняемых законом. Однако, ресурсоведческие исследования в последние годы были недостаточны, либо не производились вовсе. А это немаловажный фактор, как для фармакологической промышленности, так и для сельского хозяйства. Учитываются не только кормовые травы, но и распространённость сорных и вредоносных растений. Таким образом, мониторинг дикорастущих растений – важное звено в понимании структуры ценологических сообществ и переходу на нулевые технологии хозяйствования.

В семейство Бобовых (мотыльковые) входит около 25000 видов. Это одно из самых значимых семейств для человека наравне со злаковыми и сложноцветными. Название семейству дано по форме плода – боб, а цветок по внешней форме напоминает мотылька. Бобовые обладают способностью ассимилировать почвенный азот при помощи азотфиксирующих бактерий, находящихся в клубеньках на корнях. Плоды их богаты белком и служат источником

м пищи и кормов для животных.

Материал и методы исследования

Гербарные материалы собирались в Предгорном Дагестане. Сбор и последующая гербаризация производились с применением оборудования для флористических исследований. Растения осматривались в полевых условиях с помощью лупы восьмикратного увеличения. В лабораторных условиях использовался бинокляр МБС-2.

Таксономическая идентификация собранных растений производилась по «Флоре Северного Кавказа» Галушко А.И. [1,2], «Определителю растений Кавказа» Гроссгейма А.А. [3], «Конспекту флоры Дагестана» [4] и Атласу-определителю «Флора Северного Кавказа» [5]. Правильность определения проверялась сравнением с морфологическим описанием из «Флоры СССР» [6] и «Флоры Кавказа» А.А. Гроссгейма [7], а для видов, не вошедших в эти сводки по диагнозам в первоисточниках.

В работе принята монотипическая концепция вида, что обусловлено необходимостью унификации видовых названий с существующими флористическими сводками. Латинские названия таксонов приводятся в соответствии с «Международным кодексом ботанической номенклатуры» [8] и справочным руководством С.К. Черепанова «Сосудистые растения СССР» [9].

Результаты и обсуждение

Карты видового состава произрастающих на местности дикорастущих растений, необходимое условие для составления прогнозов по последующему развитию ценозов. В целях совершенствования взаимоотношений антропогенных факторов с ценотическими сообществами производят долгосрочные наблюдения за видовым составом. Это дает возможность не только предотвратить катастрофические последствия в природе, но и обезопасить людей.

Таблица 1. Список родов семейства бобовых ксерофитов предгорного Дагестана

№ п/п	Род	Кол-во видов	%
1.	Alhagi	1	2
2.	Astragalus	17	39
3.	Caragana	1	2
4.	Colutea	1	2
5.	Dendrobrychis	1	2
6.	Ervilia	1	2
7.	Glycyrrhiza	1	2
8.	Hedysarum	1	2
9.	Medicago	6	14
10.	Onobrychis	2	4
11.	Ononis	1	2
12.	Trifolium	3	6
13.	Trigonella	6	14
14.	Xanthobrychis	1	1

Всего на изучаемой территории нами было описано 43 вида из семейства Бобовых, относящимся к 14 родам (таблица). Наибольшим числом видов представлены роды *Astragalus* (17 видов), *Medicago* и *Trigonella* (по 6 видов).

При определении ареала происхождения важно иметь данные географического анализа. Проведенный нами анализ семейства Бобовых по группам видов с общим распространением, связанных с определенной зональной растительностью, дал возможность разделить на следующие элементы: *Адвентивный* (*Ervilia sativa* Link.); *Восточнодревнесредиземноморский* (*Trigonella spicata* Sibth. et Smith, *Trigonella tenuis* Fisch. ex Bieb., *Astragalus asterias* Stev. et Ledeb., *Dendrobrychis cornuta* (L.) Galushko); *Восточнокавказский* (*Astragalus lunatus* Pall.); *Дагестанский* (*Medicago hemicaerulea* Sinsk., *Astragalus ruprechtii* Bunge, *Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss.); *Западнодревнесредиземноморский* (*Trigonella gladiata* Stev. et Bieb., *Trigonella coerulescens* (Bieb.) Halacsy, *Medicago orbicularis* (L.) Bartalini); *Ирано-Туранский* (*Trigonella arcuata* C.A. Mey., *Alhagi pseudalhagi* (Bied.) Desv.); *Общедревнесредиземноморский* (*Medicago denticulata* Willd., *Medicago minima* (L.) Bartalini, *Medicago rigidula* (L.) All., *Trifolium lapraceum* L.); *Общекавказский* (*Astragalus denudata* (Stev.) Stev., *Astragalus polyphyllus* Bunge, *Astragalus calycinus* Bieb., *Astragalus humilis* Bieb., *Onobrychis ruprechtii* Grossh., *Onobrychis cyri* Grossh.); *Палеарктический* (*Medicago romanica* L., *Trifolium fragiferum* L.); *Понт-Южносибирский* (*Astragalus varius* S.G. Gmel., *Astragalus brachylobus* DC., *Astragalus austriacus* Jacq.); *Предкавказский* (*Xanthobrychis majorovii* (Grossh.) Galushko); *Средиземноморский* (*Ononis pusilla* L., *Trifolium angustifolium* L.); *Субкавказский* (*Colutea orientalis* Mill., *Astragalus aurea* Stev., *Astragalus brachicarpus* Bieb., *Astragalus bungeanus* Boiss.); *Субпонтский* (*Trigonella monspeliaca* L.); *Субтуранский* (*Astragalus cornutus* Pall.); *Туранский* (*Caragana grandiflora* (Bieb.) DC., *Glycyrrhiza aspera* Pall.); *Эукавказский* (*Astragalus owerinii* Bunge, *Astragalus haesitabundus* Lipsky,

По форме жизни семейство Бобовые представлено кустарниками (9 видов) и полукустарниками (4 вида), многолетними (8 видов), и однолетними травами (22 видов).

Кустарники: *Astragalus brachylobus* DC., *Astragalus polyphyllus* Bunge, *Astragalus calycinus* Bieb., *Ononis pusilla* L., *Caragana grandiflora* (Bieb.) DC., *Colutea orientalis* Mill., *Astragalus aurea* Stev., *Astragalus denudata* (Stev.) Stev., *Astragalus brachicarpus* Bieb.

Полукустарники: *Astragalus interpositus* Boriss., *Astragalus varius* S.G. Gmel., *Astragalus cornutus* Pall., *Astragalus asterias* Stev. et Ledeb.

Многолетние травы: *Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss., *Astragalus austriacus* Jacq., *Xanthobrychis majorovii* (Grossh.) Galushko, *Astragalus ruprechtii* Bunge, *Astragalus owerinii* Bunge и др.

Однолетние травы: *Trigonella tenuis* Fisch. ex Bieb., *Medicago rigidula* (L.), *Astragalus lunatus* Pall., *Astragalus haesitabundus* Lipsky, *Glycyrrhiza aspera* Pall., *Dendrobrychis cornuta* (L.) Galushko, *Onobrychis cyri* Grossh и др.

Из определенных нами ксерофитных видов семейства Бобовых 15 являются редкими и охраняемыми: Стальник маленький, Клевер узколистный, Карагана крупноцветковая, Пузырник восточный, *Astragalus aurea* Stev., Астрагал обнаженный, Астрагал рогоплодный, Астрагал коротколопастный, Астрагал короткоплодный, Астрагал чашечковый, Астрагал низкий, Астрагал австрийский, Астрагал ненадежный, Копеечник дагестанский, Эспарцет Майорова.

Основное предназначение декоративных растений – удовлетворение эстетических потребностей человека, поднятие настроения, снятие стресса, расслабление. Помимо этого декоративные растения могут способствовать закреплению почвы, являться медоносами, лекарственными и употребляемыми в пищу. К декоративным видам относятся: Копеечник дагестанский, Стальник маленький, Карагана крупноцветковая, Пузырник восточный, Астрагал обманчивый и др.

Кормовые дикорастущие растения – ценный источник для заготовки сена, силоса, кормовой витаминной муки, гранул. Кроме того, различное время созревания дает возможность обеспечивать животных на протяжении длительного срока зеленым кормом. В Дагестане кормовыми являются: Астрагал рогоплодный, Астрагал пестрый, Астрагал обнаженный, Клевер земляничный, Пажитник мечевидный и др.

Существует множество видов, которые можно причислить к медоносным. Медоносы необходимы для развития пчеловодства и создания медоносной базы республики Дагестан. К медоносам отнесены: Астрагал рогоплодный, Эспарцет рогатый, Эспарцет Майорова, Люцерна посевная.

Среди исследованных видов 6 лекарственных: Астрагал крестовидный, Астрагал Рупрехта, Астрагал оверина (виды Астрагала обладают противоотечным, сердечно-сосудистым, противоопухолевым эффектом), Верблюжья колючка обыкновенная (мочегонное, потогонное, применяют при заболеваниях ЖКТ), Горошек четкообразный (гемостатическое, ранозаживляющее, диуретическое, анельгизирующее средство), Люцерна посевная (противовоспалительное, спазмолитическое, диуретическое, антимикробное, антиоксидантное средство).

Употребляемые в пищу: Астрагал обнаженный, Верблюжья колючка обыкновенная, Горошек четкообразный, Солодка шиповатая.

Встречаются виды, используемые в технических целях, например Астрагал обнаженный применяется в текстильной, лакокрасочной, кожевенной, бумажно-полиграфической отраслях. Люцерна румынская используется в селекционных программах в качестве одного из компонентов при скрещивании с культурными видами - люцерной посевной и изменчивой. К ядовитым растениям относится Пажитник монпельевский.

Заключение

Нами было определено и описано 43 вида семейства Бобовых, относящихся к 15 родам. Бобовые обладают широкими ареалами происхождения от Адвентивного до Эукавказского. По жизненным формам бобовые разделяются на гемокриптофитов (21 вид), хамефитов (8 видов) и терофитов (14 видов). По формам жизни Бобовые представлены кустарниками (9 видов), полукустарниками (4 вида), многолетними (8 видов) и однолетними травами (22 вида). 15 видов относятся к редким и охраняемым. Встречаются также виды, имеющие декоративное, кормовое, лекарственное значение. Имеются медоносы, сорные и употребляемые в пищу, а также используемые в технических целях.

Литература:

1. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы её истории, вып. 1. Ставрополь, 1976. -С. 5-130.
2. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Ростов: РГУ, 1978-1980: Т. 1, 1978. -317с. Т. 2, 1980. -350 с. Т. 3, 1980. -327 с.
3. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М.: Изд-во Советская наука, 1949. -747 с.
4. Муртазалиев Р.А. Конспект флоры Дагестана. В 4 т. / Отв ред. Р.В. Камелин. Махачкала, 2009.
5. Литвинская С.А., Муртузалиев Р.А. Флора Северного Кавказа: Атлас-определитель. - М.: Фитон XXI, 2013. 688 с.
6. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. - 2-е издание. 1939-1967: Т. 1. Баку: Изд-во Азерб. ФАН СССР, 1939. -404 с.; Т.2. Баку: Изд-во Азерб. ФАН СССР, 1940. -284 с.; Т. 3. Баку: Изд-во Азерб. ФАН СССР, 1944. -322с.; Т. 4. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. -314 с.; Т. 5. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. -456 с.; Т. 6. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. -424 с.; Т. 7. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1967. -894 с.
7. Губанов И. А. и др. Дикорастущие полезные растения СССР/ Отв. ред. Т. А. Работнов. – М.: Мысль, 1976. – С. 50. – (Справочники-определители географа и путешественника).
8. Международный кодекс ботанической номенклатуры (Токийский кодекс) / Пер. с англ. СПб., 1996. 191 с.
9. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. - Л.: Наука, 1981. - 509 с.

ВИДЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ДАГЕСТАНА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТЕ И ИМЕЮЩИЕ СЕЛЕКЦИОННЫЕ СОРТА

Магомедов А.М., Куркиев Д.К.

Дагестанский государственный медицинский университет

Аннотация. В данной работе описываются биохимические и фармакологические свойства различных видов лекарственных растений, произрастающих на территории Республики Дагестан в естественных условиях, которые имеют селекционные сорта и возделываются в производстве в различных регионах страны. До настоящего времени, несмотря на природное богатство и широкое применение в народной медицине лекарственных растений Дагестана, селекционные работы в данном направлении не проводились. И соответственного нет дагестанского сорта ни по одному виду лекарственных растений, что указывает на необходимость проведения селекционной работы с природными популяциями, для выделения ценных генотипов. Дана характеристика следующих видов лекарственных растений: Белладонна (*Atropa belladonna* L.), Валериана (*Valeriana officinalis* L.), Козлятник лекарственный (*Galega officinalis* L.), Ноготки лекарственные (*Calendula officinalis* L.), Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), Подорожник ланцетолистный (*Plantago lanceolata* L.), Пустырник сердечный (*Leonurus cardiaca* L.), Расторопша пятнистая (*Silybummarianum* (L.) Gaertn.), Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), Цмин песчаный (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench.), Эхинацея (*Echinacea* Moench.).

Ключевые слова: лекарственные растения, сорт, народная медицина, активное вещество, отвар, настой, экстракт.

TYPES OF MEDICINAL PLANTS OF DAGESTAN, USED IN PRODUCTION AND AVAILABLE SELECTIONAL GRADE

Magomedov A.M., Kurkiev D.K.

Dagestan State Medical University

Annotation. In this paper, we describe the biochemical and pharmacological properties of various types of medicinal plants growing in the territory of the Republic of Dagestan in natural conditions, which have selection varieties and are cultivated in production in various regions of the country. Until the present time, despite natural riches and widespread use of medicinal plants of Dagestan

in folk medicine, selection works in this direction were not carried out. And there is no Dagestan variety for any kind of medicinal plants, which indicates the need for selection work with natural populations, for the allocation of valuable genotypes. The characteristics of the following types of medicinal plants are given: *Atropa belladonna* L., *Valeriana officinalis* L., *Galega officinalis* L., *Calendula officinalis* L., *Tanacetum vulgare* L., *Plantago lanceolata* L., *Leonurus cardiaca* L., *Silybum marianum* L. Gaertn., *Achillea millefolium* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench., *Echinacea* Moench.

Key words: medicinal plants, folk medicine, active substance, decoction, infusion, extract.

Лечебные травы – одно из самых общедоступных средств народной медицины. Обладая широким и мягким действием на организм, они помогут излечиться от множества заболеваний, не прибегая к применению химических препаратов, которые имеют множество нежелательных побочных эффектов. Сравнительно небольшой набор лечебных трав позволяет приготовить лечебные сборы применяемых при самых различных заболеваниях.

Лекарственным растениям с давних времен горцы Кавказа уделяли особое внимание. Ведь раньше не было аптечных лекарств, и они изготавливали целебные снадобья из растений, ими лечили самые различные заболевания.

В государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию [1] имеются сорта лекарственных растений представляющие следующие виды: Амми большая (*Ammi majus* L.); Белладонна (*Atropa belladonna* L.); Валериана (*Valeriana officinalis* L.); Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.); Козлятник лекарственный (*Galega officinalis* L.); Левзея сафлоровидная (*Stemmacantha carthamoides* (Willd.) Dittrich); Макля сердцевидная (*Macleaya cordata* (Willd.) R.Br.); Мята лекарственная (*Mentha хрiperita* L.); Наперстянка шерстистая (*Digitalis lanata* Ehrh.); Ноготки лекарственные (*Calendula officinalis* L.); Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.); Подорожник ланцетолистный (*Plantago lanceolata* L.); Пустырник сердечный (*Leonurus cardiaca* L.); Расторопша пятнистая (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.); Родиола розовая (*Rhodiola rosea* L.); Ромашка аптечная (*Matricaria recutita* L.); Синюха голубая (*Polemonium caeruleum* L.); Тимьян (*Thymus* L.); Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.); Цмин итальянский (*Helichrysum italicum* (Roth.) Guss.); Цмин песчаный (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench); Шалфей лекарственный (*Salvia officinalis* L.); Шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis* Georgi.); Эхинацея (*Echinacea* Moench.).

Из перечисленных выше видов большая часть произрастает в Дагестане. В данной работе мы даем описание и биохимические и фармакологические свойства лекарственных растений произрастающих на террито-

рии Республики Дагестан, потенциально являющиеся ценным исходным материалом для селекции.

Белладонна (*Atropa belladonna* L.)

В надземной части содержатся флавоноиды, оксикумарины. Все части растения ядовиты, содержат алкалоиды группы атропина: корни до 1,3 %, листья до 1,2 %, стебли до 0,65 %, цветки до 0,6 %, зрелые плоды до 0,7 %. Атропин может вызвать тяжелейшее отравление. Белладонна, кроме атропина, содержит также гиосциамин и гиосцин (скополамин), апоатропин (атропамин), белладоннин. В корнях обнаружен кускиггрин. В листьях и корнях содержится скополетин.

Максимальное содержание алкалоидов обнаружено в листьях в фазах бутонизации и цветения, в целом растении – в фазе начала образования семян, а в корнях – в конце вегетационного периода.

Препараты, изготовленные на основе экстракта белладонны, применяются при изучении сосудов глазного дна, воспалительных заболеваниях слизистой желудка, бронхиальной астме, лечении гастритов и почечнокаменной болезни.

Самостоятельное применение красавки недопустимо.

Валериана (*Valeriana officinalis* L.)

Корневище и корни валерианы содержат до 2–3,5 % эфирного масла жёлтого или светло-бурого цвета, с характерным валериановым запахом (главную часть масла составляет борнилизовалерианат, изовалериановая кислота, борнеол, пинен, терпинеол, сесквитерпены), а также свободные валериановую и валереновую кислоту, валепотриаты, тритерпеновые гликозиды, дубильные вещества, органические кислоты (пальмитиновая, стеариновая, уксусная, муравьиная, яблочная и др.), свободные амины.

Как лекарственное сырьё используют собранные поздней осенью, реже ранней весной, очищенные, обмытые и высушенные корневища с корнями дикорастущей, а также культивируемой валерианы лекарственной (лат. *Rhizoma cum radicibus Valerianae*).

В качестве седативного лекарственного средства применяется при повышенной нервной возбудимости, бессоннице, сердечных неврозах, спазмах кровеносных сосудов, гипертонии, мигрени, истерии, спазмах органов ЖКТ, почечной и печёночной коликах, приливах крови к голове, особенно у женщин в климактерическом периоде, заболеваниях щитовидной железы, гипертиреозе, для лечения нейродермитов.

Корневища с корнями входят в состав седативных и желудочных сборов.

Козлятник лекарственный (*Galega officinalis* L.)

Козлятник трава используется в сочетании со стандартными лекарственными средствами при лечении сахарного диабета и в качестве мочегонного средства.

В сочетании с другими травами, козлятник лекарственный используется для стимуляции надпочечников и поджелудочной железы, для защиты печени, устранения проблем с пищеварением, и для стимуляции оттока грудного молока. Некоторые люди используют травяные сборы, в которые входит козлятник трава в качестве тонизирующего средства для очищения крови.

Козлятник лекарственный содержит в своем составе химическое вещество, которое может понизить уровень сахара в крови в пробирке. Однако до сих пор не выяснено, оказывает ли оно такой же эффект при оральном приеме в человеческом организме.

Так как до сих пор проводилось мало исследований эффективности применения козлятника лекарственного, научных доказательств относительно этого недостаточно.

Существует недостаточно информации о степени безопасности козлятник травы. При приеме в качестве лекарственного средства вредных эффектов зарегистрировано не было, однако наблюдались случаи отравления со смертельным исходом пастбищных животных, которые ели это растение в больших количествах.

Ноготки лекарственные (*Calendula officinalis* L.)

Цветки ноготков применяют как наружное средство для полосканий в стоматологии при болезнях полости рта (стоматит, гингивит, пародонтит, молочница у детей, пиорея, воспалительно-дистрофическая форма парадонтоза). В гастроэнтерологии ноготки применяются при гастритах, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, колитах, энтероколитах, при заболеваниях печени. В гинекологии – в виде спринцеваний для лечения эрозий шейки матки и трихомонадных кольпитов.

Также настой ноготков применяют в виде полосканий при лечении тонзиллитов, а в комплексе с сульфаниламидными препаратами и антибиотиками – для лечения ангин; в виде клизм – в терапии проктитов и парапроктитов.

Настойки, мази, эмульсии, свежий сок растения используют наружно при мелких ранах, порезах, ушибах, ожогах, фурункулезе, блефаритах.

Цветки ноготков лекарственных входят в состав многих сборов и биологически активных добавок.

В цветочных корзинках ноготков лекарственных содержатся каротиноиды (до 3%) – каротин, рубиксантин, ликопин, цитроксантин, виолксантин, флавохром, флавоксантин и др. (15 соединений). В сортах ноготков с темно-оранжевыми язычковыми цветками каротиноидов почти в 10 раз больше, чем в сортах с желтыми язычковыми цветками.

Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.)

Соцветия обыкновенной пижмы содержат в себе массу полезных веществ. К таковым относятся: танацетин, флавоноиды, алкалоиды, полисахариды, гликозиды, кислоты – танацетовая, галуссовая, белки, горечи, ду-

бильные вещества, каротин, рутин, эфирное масло и витамин С. В семенах пижмы содержится жирное масло.

Обыкновенная пижма обладает весьма широким спектром целительных свойств. Она имеет желчегонное свойство, противоглистное, детоксикационное, противовоспалительное, потогонное и ранозаживляющее свойства.

Препараты с пижмой обыкновенной повышают артериальное давление при гипотонии, увеличивают амплитуду сокращений сердечной мышцы, замедляют сердечный ритм, усиливают секрецию желудочного сока.

Отвар пижмы применяется в народной медицине для лечения нервного истощения, головных болей, эпилептических припадков, нарушений менструального цикла у женщин, воспалений почек и мочеполовой системы, камней в почках, полиартрита, ревматизма.

Как детоксикационное средство пижма используется при необходимости выведения токсинов, которые обусловлены легочным туберкулезом.

Отвары и настои пижмы обыкновенной используются наружно, когда необходимо усилить эффект внутреннего приема препаратов при ревматизме, подагре (ванны), гематомах, гнойных ранах и язвах (в качестве примочек и обмываний). При себорее назначается мытье головы отваром пижмы обыкновенной.

Подорожник ланцетолистный (Plantagolanceolata L.)

В надземной части содержатся фенолкарбоновые кислоты и их производные, флавоноиды; в листьях - углеводы, фумаровая кислота, фенолкарбоновые кислоты: хлорогеновая, неохлорогеновая, протокатеховая, п-гидроксибензойная, п-кумаровая, ванилиновая, феруловая; в семенах - слизи и жирное масло; в корнях - ситостерин, стигмастерин, холестерин, кампестерин, линолевая кислота.

Растение обладает противовоспалительным, ранозаживляющим, диуретическим, спазмолитическим, отхаркивающим и обволакивающим свойствами.

Корни. Отвар - диуретическое при цистите; при желудочных заболеваниях, туберкулезе легких, головной боли; детоксикационное при укусах змей.

Листья. Отвар, настой, экстракт, сок - бактериостатическое, противовоспалительное, рано-заживляющее, спазмолитическое, отхаркивающее; при энтеритах, энтероколитах, язвенной болезни желудка, заболеваниях печени, малярии, бронхитах, коклюше, бронхиальной астме, туберкулезе легких, острых респираторных заболеваниях, анемии, геморрое, скрофулезе, аллергическом конъюнктивите; наружно - при фурункулезе, язвах, гнойных ранах, отеках; порошок - при сибирской язве; полоскание - при гингивитах.

Соцветия, семена. Отвар и жареные с сахаром - при диспепсии и как обволакивающее.

Пустырник сердечный (*Leonurus cardiaca* L.)

Трава пустырника, собранная в начале цветения, содержит до 0,4 % алкалоидов леонурина и леонуридина, амин стахидрин, флавоноиды (квинквелозид, рутин, кверцитрин и другие), сапонины, дубильные вещества, органические кислоты, до 0,05 % эфирного масла, горькие и сахаристые вещества, каротин.

Препараты пустырника сердечного обладают седативным и гипотензивным действием, замедляют частоту сердечных сокращений. Действие объясняется присутствием алкалоидов и флавоноидов. Показан пустырник в начальных стадиях гипертонической болезни. Часто лекарственные препараты из пустырника используют при неврозах, стенокардии, миокардите, пороках сердца, контузиях головного мозга, лёгких формах базедовой болезни, вегетососудистой дистонии и пр. Используют это растение и при различных нарушениях полового цикла у женщин, при фибромиомах матки. Помогает пустырник также при опухолях и гангренозных ранах. Экстракт травы увеличивает при эпилепсии интервалы между припадками, это подтверждено клиническими испытаниями.

Пустырник серьёзных противопоказаний не имеет, разве что не стоит пользоваться им при гипотонии.

Расторопша пятнистая (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.)

Главной составляющей расторопши пятнистой является редкое биологически активное вещество – силимарин.

А также в расторопше были обнаружены такие микроэлементы, как цинк, селен, медь, вся группа жирорастворимых витаминов, квертецин, флаволигнаны, полиненасыщенные жирные кислоты – всего около 200 компонентов, из-за чего она входит в состав очень многих комплексных пищевых добавок.

Расторопша еще является хорошим антиоксидантом, препятствующим преждевременному старению. Она нейтрализует свободные радикалы, разрушающие биологические структуры.

Расторопша входит в фармакопею России и большинства стран Западной Европы. Фармацевтическая промышленность выпускает экстракт и настойку расторопши, и препараты «Холелитин», «Силибор», «Легалон» и «Карсил», содержащие флаволигнаты из плодов этого растения.

Экстракт плодов входит в состав нескольких комплексных желчегонных средств. Гомеопатический препарат *Carduus marianus* также назначают при заболеваниях, сопровождающихся болевыми ощущениями в печени и желчном пузыре.

Мед, собранный с плантаций расторопши пятнистой, хорошее средство для нормализации функций печени, почек, желудочно-кишечного тракта, улучшения выделения желчи.

Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.)

Тысячелистник обладает антибактериальным и противовоспалительным свойствами. Растение оказывает положительное действие на внутрен-

ние органы человека, а также оно способствует образованию слизи, избавляет от газов в кишечнике. Тысячелистник действует на гладкие мышцы кишечника. Растение оказывает спазмолитическое действие на желчные и мочевыводящие пути. Благодаря содержанию в траве дубильных веществ, хамазулена и эфирного масла её применяют в качестве ранозаживляющего, бактерицидного и антиаллергического средства.

Настой растения используют для повышения свертываемости крови, однако он не вызывает образование тромбов. Также тысячелистник помогает при ожогах. Кроме того, растение способно сделать реже частоту сердечных сокращений.

Народная медицина применяет надземную часть растения при лечении кровотечений, воспалений различного рода. Растение используют при метеоризме, язве желудка, гастрите и при обильных менструациях. Трава помогает при дизентерии и в качестве средства, которое повышает аппетит и улучшает процесс пищеварения.

Цмин песчаный (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench.)

Цветки растения содержат флавоноиды, эфирные масла, дубильные и красящие вещества и смолы. А также в цветках бессмертника было обнаружено содержание солей кальция и калия, марганца, витамина К. Именно благодаря этим веществам цветки бессмертника оказывают лечебное воздействие на организм человека.

Для лечебных целей производят сбор соцветий в начале-середине лета. Потом собранное сырье высушивают и из него уже приготавливают всевозможные препараты для лечения различных болезней народными методами.

Бессмертник песчаный оказывает отхаркивающее, мочегонное, желчегонное и обезболивающее действие. В народной медицине это растение применяется при лечении гастрита, колитов, запоров, болезней печени.

Это растение может повысить артериальное давление, усилить секрецию поджелудочной железы и желудка. Бессмертник – отличное средство для лечения атеросклероза, ожирения, сахарного диабета. Препараты, приготовленные на основе бессмертника, помогают при разных болезнях печени: циррозе, желтухе, холецистите. Для лекарственных целей бессмертник возделывают на отдельных плантациях. Многие желчегонные сборы готовят из цветков растения.

Применяют бессмертник в народной медицине в различных видах: это и отвар, и настой, и экстракт.

Эхинацея (*Echinacea* Moench.)

Эхинацея обладает полезными свойствами, помогающими при лечении разнообразных заболеваний. При помощи эхинацеи повышают иммунитет. Растение обладает противовирусным свойством: оно не даёт размножаться кокковым инфекциям, вредоносным бактериям и вирусам. Эхинацею используют при герпесе, гриппе и кишечных инфекциях. Это расте-

ние часто применяют в качестве средства, которое оказывает противовоспалительное действие. Эхинацея имеет способность заживлять трудные раны, язвы и экземы.

Эхинацея – хорошее противогрибковое средство, именно поэтому её применяют при ангине, ОРВИ и гриппе. В растении содержится много лечебных элементов и веществ, особенно важен из них бетаин. Именно он предотвращает появление симптомов инфаркта или инсульта.

Следует отметить, что до настоящего времени, несмотря на приданное богатство и широкое применение в народной медицине лекарственных растений Дагестана, селекционные работы в данном направлении не проводились. И соответствующего нет дагестанского сорта ни по одному виду лекарственных растений. Нами начаты работы по изучению природных популяции лекарственных растений Дагестана, по выявлению их биологических особенностей и продуктивности с целью выделения ценных генотипов исходного материала для селекции высокопродуктивных сортов приспособленных к местным агроэкологическим условиям.

Литература:

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. «Сорта растений» (официальное издание). – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 504 с.

2. Бурмистров А. Н., Никитина В. А. Медоносные растения и их пыльца: Справочник. – М.: Росагропромиздат, 1990. – С. 29. – 192 с. – ISBN 5-260-00145-1.

3. Герценштейн Г. М., Траншель В. А. Валериана // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). – СПб., 1890–1907.

4. Всё о лекарственных растениях на ваших грядках / Под ред. Раделова С. Ю.. – СПб.: ООО «СЗКЭО», 2010. – С. 171. – 224 с. – ISBN 978-5-9603-0124-4.

5. Государственная Фармакопея СССР. Одиннадцатое издание. Выпуск 1 (1987), выпуск 2 (1990).

6. Государственный Реестр лекарственных средств. Москва 2004.

7. Машковский М.Д. «Лекарственные средства». В 2 т. - М., ООО «Издательство Новая Волна», 2000.

8. «Фитотерапия с основами клинической фармакологии» под ред. В.Г. Кукеса. – М.: Медицина, 1999.

9. Лекарственное растительное сырьё. Фармакогнозия: Учеб. пособие / Под ред. Г.П. Яковлева и К.Ф. Блиновой. – СПб.: СпецЛит, 2004. – 765 с.

ДИКОРАСТУЩИЕ МЕДОНОСНЫЕ РЕСУРСЫ ДАГЕСТАНА

Гасанов А.Р., Абакарова М.А.

*ЧОО ВО «Социально-педагогический институт»,
ФГБУ ВО «Дагестанский государственный университет»*

Аннотация. Природные сенокосы и пастбища, а также лесные массивы, несмотря на особенности рельефа Дагестана (крутые и каменистые склоны), являются хорошими источниками кормовой базы пчеловодства Дагестана. Устойчивое развитие пчеловодства основывается на широком использовании биологического и экологического потенциала растений и их системных образований биоценозов.

Ключевые слова: медоносы, флора, фитоценоз, вид.

WILD MELLIFEROUS RESOURCES OF DAGESTAN

Hasanov A. R., Abakarova M. A.

Abstract. Natural hayfields and pastures and forests, despite the topography of Dagestan (the steep and rocky slopes), are good sources of bee forage of Dagestan. Sustainable development of beekeeping based on extensive use of biological and ecological potential of plants and their systemic formations of communities.

Key words: honey plants, flora, phytocenosis.

Знание особенностей энтомофильных агроценозов позволяет расширить и улучшить видовой состав медоносных растений в различных типах растительных сообществ, а в дальнейшем и регулировать количественный состав не только фитоценозов, но и в целом биоценоза [1].

Исторически сложившиеся флористические ценозы природных экосистем различных районов Дагестана различаются в количественном соотношении энтомофильных и анемофильных растений.

Для пчеловодства представляют интерес покрытосеменные растения, на которых развиваются цветки, дающие пищу пчелам в виде нектара и пыльцы. Основная масса медоносов принадлежит к двудольным растениям.

Биоморфологическая структура флоры отражает характер адаптации растений к набору условий среды, сложившихся в определенных экотопах [2].

Общеизвестно, что жизненные формы растений отражают их приспособленность к условиям среды и являются единицами экологической клас-

сификации растений, характеризующими группы растений со сходными приспособительными структурами.

Сравнение спектра жизненных форм медоносов Дагестана еще раз подтверждает связь жизненных форм с почвенно-климатическими условиями и особенностью рельефа, а также отражает региональную специфику флоры [6].

Рациональное использование дикорастущих медоносных растений, цветущих с марта по октябрь, в условиях Дагестана способствует получению непрерывного медосбора. Сроки цветения, полученные в результате многолетних наблюдений, позволяют прогнозировать время наступления и продолжительность медосбора [4].

Большое разнообразие рельефа создает пестроту почвенного и растительного покрова. Флора Дагестана насчитывает более 3,5 тыс. видов растений, среди которых встречаются эндемики, то есть присущие только Дагестану и реликты - редкие, сохранившиеся с давних времен [3].

Равнина Дагестана занята полупустынной и степной растительностью, высокогорья - субальпийской и альпийской растительностью, за ними следует растительность субнивального пояса.

Необходимо учесть, что на тех же участках встречаются и другие ценные медоносы как пустырник, клевер белый и розовый, донники, терн, гулявник, живучка, румянка, шалфей и другие [5].

Дикорастущие медоносы встречаются на опушках леса, в зарослях кустарников, на лугах разного типа, залежах, по берегам рек.

В ходе исследований нами был определен видовой состав некоторых основных дикорастущих медоносных растений Дагестана:

Айлант высочайший (*Ailantus altissima* (Mill) Swingle.) – дерево до 20–25 м высотой.

Алтей лекарственный (*Althaea officinalis* L.) – многолетнее травянистое растение семейства мальвовых, с прямостоячим стеблем высотой до 1,5 м.

Барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris* L.) – колючий кустарник из семейства барбарисовых.

Боярышник согнутостолбиковый (*Crataegus kyrtostyla* Fingerh.) – деревце до 5–6 м или высокий кустарник из семейства розоцветных.

Буквица лекарственная (*Betonica officinalis* L.) – крупноцветная, восточная белоснежная, многолетнее травянистое растение из семейства губоцветных.

Бузина черная (*Sambucus nigra* L.) – листопадный кустарник или небольшое деревце высотой до 5–6 м из семейства жимолостных, с сероватой в некоторой степени корой, зелеными ветвями и губчатой сердцевинкой.

Валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.) – многолетнее травянистое растение семейства валериановых высотой до 1,5–1,6 м, с су-

противным или очередным непарноперисторассеченным листорасположением.

Василёк луговой (*Centaurea jacea L.*) – многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных высотой от 30 см до 1 м.

Вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris Mill.*) – дерево до 4–5 м высотой из семейства розоцветных.

Герань лесная (*Geranium sylvaticum L.*) – многолетнее растение семейства гераниевых с длинным косым или вертикальным корневищем, с прямым разветвленным вверху волосистым стеблем.

Горошек мышиный (*Vicia craca L.*) – голое или слегка опушённое растение с корневищем и длинными ветвистыми усиками, с помощью которых оно цепляется за другие растения и удерживается в вертикальном положении.

Гравилат городской (*Geum urbanum L.*) – многолетнее растение семейства розоцветных.

Держидерево (*Palcurus spina-christi Mill.*) – густой колючий кустарник семейства крушиновых с растопыренными ветвями высотой 2–3 м.

Девясил высокий (*Inula helenium L.*) – многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных.

Дымянка (*Fumaria*) – многолетние растения семейства дымянковых.

Донник белый (*Melilotus albus Medic.*) – одно- и двулетнее травянистое растение семейства бобовых.

Донник лекарственный (*Melilotus officinalis (L.) Pall*) – двулетнее травянистое растение из семейства бобовых.

Душица обыкновенная (*Origanum vulgare L.*) – многолетнее травянистое растение 60–70 см высотой из семейства губоцветных, с окрашенными в бурый цвет четырехгранными, ветвистыми стеблями.

Жимолость каприфоль (*Lonicera caprifolium L.*) – вьющийся кустарник семейства жимолостных с круглыми бурыми побегами.

Змееголовник (*Dracosephalum S.*) – относится к семейству губоцветных.

Зопник клубненосный (*Phlomis tuberoza L.*) – многолетнее травянистое растение из семейства губоцветных с длинными корнями, оканчивающимися клубневыми утолщениями.

Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum L.*) – многолетнее травянистое растение из семейства зверобойных, достигающее 70–80 см высоты.

Земляника зеленая (*Fragaria viridis Duch.*) – многолетнее травянистое растение семейства розоцветных с горизонтальным корневищем, длинными ползучими побегами, которые укореняются в узлах.

Ива козья (*Salix caprea L.*) – широко распространенное дерево высотой 5–10 м из семейства ивовых с яйцевидными и овальными, темно-зелеными сверху, снизу – серовато-войлочными, слегка морщинистыми листьями.

Иван-чай (кипрей) (*Chamaerion caucasicum* (Hausskn) D. Sosh) – многолетнее травянистое растение семейства кипрейных.

Ирга круглолистная (*Amelanchier ovalis* Medic.) – кустарник высотой 2–4 м семейства розоцветных.

Калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.) – листопадный кустарник. Достигает 3–4 м высоты.

Калина гордовина (*V. lantana* L.) – дерево до 5 м высотой.

Кермек широколистный (*Limonium latifolium* Moench.) – многолетнее растение семейства свинчатковых с толстым корнем и ветвистыми цветоносами высотой 30–70 см.

Клевер белый, или ползучий (*Trifolium repens* L.) – многолетнее бобовое растение с ползучим, легко укореняющимся стеблем длиной 10–20 см и с белыми рыхлыми головками цветков.

Род клена (*Acer* L.) – в Дагестане встречаются 6 видов клена.

Конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum* L.) – дерево высотой 9–15 м.

Короставник полевой (*Knautia arvensis* (L.) Coult.) – многолетнее травянистое растение семейства ворсянковых, высотой 30–80 см.

Крушина ломкая (*Frangula alnus* Mill.) – деревце высотой 5–7 м из семейства крушиновых.

Крыжовник отклоненный (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.) – кустарник из семейства крыжовниковых высотой до 1–1,5 м с колючими побегами.

Лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim) – многолетнее травянистое растение высотой до 1,5–2 м.

Лабазник шестилепестный (*F. hexapetala* Gilib) – корневищный многолетник семейства розоцветных, с прямостоячими, ребристыми, голыми стеблями высотой до 1 м.

Лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia* L.) – колючий кустарник из семейства лоховых высотой 4–8 м из семейства лоховых, с серебристо-белыми листьями.

Льнянка обыкновенная (*Linaria vulgarize* Mill.) – многолетнее травянистое растение из семейства норичниковых, высотой 40–50 см, встречается на травянистых склонах.

Лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L.) – многолетнее травянистое растение семейства бобовых с золотисто-желтыми цветками.

Липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.) – крупное дерево из семейства липовых с трещиноватой корой, темно-серой на средних и молодых ветвях.

Лопух большой (*Arctium lappa* L.) – травянистое двухцветное растение семейства сложноцветных с мясистым стержневым корнем.

Лук репчатый (*Allium cepa* L.) – многолетнее растение (в культуре – двулетнее). До 15 см в диаметре, плёнчатая луковица.

Малина Буша (*Rubus buschii* Grossh.) – кустарник до 1 м высотой семейства розоцветных, имеющий поникающие на верхушке годовалые побеги, густо усаженные коричневыми шипами.

Мать-и-мачеха (*Tussilago farfara* L.) – многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных.

Мордовник (*Echinops* L.) – многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных. Достигает высоты 1 м.

Мята длиннолистная (*Mentha longifolia* (L.) Huds.) – многолетнее травянистое растение семейства губоцветных.

Облепиха крушиновая (*Hippophae rhamnoides* L.) – кустарник семейства лоховых, достигает высоты до 3–4 м.

Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.) – многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных с мясистым толстым корнем.

Окопник (*Symphytum* L.) – род многолетних растений семейства бурачниковых

Осот полевой (*Sonchus arvensis* L.) – многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных с главным корневищем и боковыми горизонтальными корнями.

Первоцвет крупночашечный (*Primula macrocalyx* Bunge.) – травянистое многолетнее корневищное растение из семейства первоцветных высотой до 20–30 см с коротким мясистым корневищем.

Подсолнечник однолетний (*Helianthus annuus* L.) – широко культивируемое (в основном в плоскостных районах) мощное однолетнее травянистое масличное растение семейства сложноцветных.

Пустырник пятилопастный (*Leonurus guingylobotus* Gilib.) – многолетнее травянистое растение семейства губоцветных.

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) – древесное растение высотой до 20 м из семейства розоцветных.

Сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.) – многолетнее травянистое растение семейства зонтичных высотой 60–100 см.

Сурепка обыкновенная (*Barbarea stricta* Andr. Br.) – двухлетнее или многолетнее травянистое растение семейства крестоцветных.

Синяк (*Echium* L.) – род относится к семейству бурачниковых.

Татарник обыкновенный (*Onopordum acanthum* L.) – двулетнее сорное травянистое растение до 2 м высотой семейства сложноцветных.

Цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.) – травянистый многолетник из семейства сложноцветных.

Черемша (лук победный) (*Allium victorialis* L.) – травянистый многолетник семейства лилейных с трехгранным стеблем до 30–40 см.

Чистец однолетний (*Stachys annuus* L.) – однолетнее растение из семейства губоцветных.

Шалфей мутовчатый (*Salvia verticillata* L.) – корневищное многолетнее засухоустойчивое травянистое растение семейства губоцветных.

Яснотка белая (*Latinium album* L.) – многолетнее травянистое растение семейства губоцветных.

Литература:

1. Абакарова М.А., Гасанов А.Р. Особенности медоносных пчел Дагестана, меры охраны и их воспроизводство. //Ж. Вестник ДГУ. Махачкала. 2014. №1. С. 156-158.

2. Абакарова М.А., Алиев Т.А. Редкие реликтовые медоносные растения Дагестана. //Ж. «Вестник социально-педагогического института». 2016, №1 (17). – С. 23-28.

3. Алексеев Б.Д. Растительные ресурсы Дагестана. Махачкала. ДГУ, 1977.

4. Алиев Т.А. Медоносные растения Дагестана. 2006. – С.111.

5. Гасанов А.Р., Эмиров С.А. Медоносы Дагестана. //Ж. «Пчеловодство». Москва, 1996. - №5, - С.12-14.

6. Лепехина А.А. Флора и растительность Дагестана. Махачкала, 2002, 252с.

Научное издание

**РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ
Н.И. ВАВИЛОВА ПО ГЕНЕТИЧЕСКИМ
РЕСУРСАМ ЕГО ПОСЛЕДОВАТЕЛЯМИ**

**Всероссийская научно-практическая конференция
с международным участием
посвященная**

**80-ЛЕТИЮ
КУРКИЕВА УЛЛУБИЯ КИШТИЛИЕВИЧА**

26-29 июня 2017 года

Материалы докладов, сообщений

Подготовка оригинал-макета *Сулейманов О.А.*
Дизайн обложки *Нурмагомедова М.Р.*

Подписано в печать 20.06.2017 г.
Формат 60x84¹/₁₆. Печать ризографная. Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс». Усл. п. л. 27. Тираж 300 экз.



Отпечатано в типографии АЛЕФ, ИП Овчинников М.А.
367002, РД, г. Махачкала, ул. С.Стальского 50, 3 этаж
Тел.: +7 (8722) 935-690, 599-690, +7 (988) 2000-164
www.alefgraf.ru, e-mail: alefgraf@mail.ru