

БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ

УДК: 631.1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИГОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВА ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

А.М. АДЖИЕВ, д-р с.-х. наук, проф., засл. деятель науки РФ и РД

И.А. КОНТАЕВ, канд. экон. наук, заслуженный экономист РД

К. Г. МУФАРАДЖЕВ, канд. с.-х. наук

ГАУ РД «Научно-исследовательский проектно-технологический институт виноградарства, садоводства и мелиорации «Агроэкопроект»», г. Махачкала

ACTUAL PROBLEMS OF NATURAL RESOURCES USE AND REPRODUCTION OF SOIL FERTILITY IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

ADZHIEV A.M., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

KONTAEV I.A., Candidate of Economics

MUFARADZHEV K.G., Candidate of Agricultural Sciences

Аннотация. В статье дается анализ состояния почвенных ресурсов Дагестана. Подчеркивается необходимость организации почвенного мониторинга, привлечения внимания исполнительной и законодательной власти к насущным проблемам сохранения почв и повышения их плодородия. Обосновывается острота вопроса о земле и земельных отношениях в условиях рыночной экономики. И наконец, предлагаются научно-прикладные и организационные меры по воспроизводству плодородия почв РД.

Annotation: The article contains the analysis of the state of soil resources of Dagestan. The need for organization of soil monitoring is stressed. The article contains science-based and organizational measures to improve soil fertility in Dagestan.

Ключевые слова: плодородие почв; почвенный мониторинг; рыночная экономика; ветровая и водная эрозия; засоление, деградация и опустынивание почв; орошаемое земледелие; мелиоративный кадастр; основные меры по воспроизводству почвенного плодородия.

Key words: soil fertility; soil monitoring; market economy; wind and water erosion; salinization, degradation and desertification of soils; irrigated agriculture; reclamation cadastre; basic measures of reproduction of soil fertility.

Почва – бесценный дар, накопленный природой за многие тысячелетия. И хлеб наш насущный дает нам сравнительно тоненький плодородный почвенный слой земли, толщина которого в среднем составляет 20 - 40 см, хотя в различных природных зонах она может достигать 1,5 - 2 м (например, в черноземах).

Если солнечный свет и тепло можно признать практически неисчерпаемыми, то почти все ресурсы плодородного пахотного слоя планеты сегодня вовлечены в хозяйственный оборот. Если вода и воздух, принимая участие в постоянном круговороте веществ, способны самоочищаться, то благополучие почвенного слоя земли зависит от человека.

Подсчитано, что для образования плодородного слоя почвы в 2 - 3 см природе, при благоприятных условиях, требуется от 300 до 1000 лет. А ускоренные эрозийные процессы за 5 - 10 лет могут уничтожить то, что было создано природой столетиями. При сильных ливнях плодородный слой земли может быть снесен за сутки. По данным ФАО, ежегодно в мире теряется примерно до 6-7 млн. га почв (эрозия, засоление, опустынивание, промышленные застройки, карьерные разработки и др.).

Утрата земельных ресурсов человечеством явля-

ется процессом болезненным и крайне нежелательным. Поэтому проблема сохранения почвенного покрова приобрела очень серьезное значение во многих аспектах: с точки зрения мирового производства продовольствия и биологического сырья; с точки зрения ограниченности пространства; с точки зрения нормального функционирования биосферы.

В этой связи особую актуальность приобретают проблемы сохранения и восстановления почвенного покрова нашей страны и необходимость организации почвенного мониторинга, привлечения внимания законодательной и исполнительной власти к насущным вопросам сохранения почв и повышения их плодородия. Остро стоит вопрос о земле и земельных отношениях в условиях рыночной экономики, поскольку почва, как природная экосистема и главное средство сельскохозяйственного производства, имеет важное значение для общества, а ввиду территориальной ограниченности роль ее в перспективе будет возрастать.

Особенно это относится к Республике Дагестан, где на сравнительно небольшой площади в 50,3 тыс. кв. км ведение земледелия и других отраслей сельского хозяйства осуществляется в сложных почвенно-климатических условиях, связанных с чрезвычайной

пестротой почвенного покрова, чересполосицей, а также подверженностью почв засолению, водной и ветровой эрозии. В условиях нарастания интенсивных антропогенных нагрузок на почвенный покров плодородие почв постепенно ухудшилось. С каждым годом прогрессируют процессы деградации почвенно-растительного покрова и опустынивания земель, резко снизились объемы и качество работ по рекультивации и мелиорации почв. В этих условиях охрана и рациональное использование земель, повышение эффективности ведения сельского хозяйства становятся первоочередными задачами аграрной науки и всего агропромышленного комплекса.

Основными отрицательными природными факторами, затрудняющими производство и использование почвенных ресурсов, являются водная и ветровая эрозия, засоленность почв, а также сильная расчлененность рельефа местности. На 44% площади земель на каждом квадратном километре имеют 1 км овражно-балочной и речной сети; 60% земель характеризуются уклонами, превышающими 2° , а 37% земель представлены склонами круче 25° .

При ограниченности площадей доброкачественных сельхозугодий, особенно пашни (0,20-0,22 га на душу населения), имеются многочисленные факты изъятия из сельскохозяйственного оборота ценных плодородных земель на несельскохозяйственные цели (постройки, карьеры и др.). Площади плодородных почв ежегодно сокращаются. Если не будет систематического контроля над рациональным использованием земель, то нашим потомкам останутся одни эродированные склоны, солончаки и опустыненные земли. Чтобы этого не допустить, необходимо на законодательном уровне запретить изъятие из сельскохозяйственного оборота ценных земельных угодий. На несельскохозяйственные нужды следует отводить земли с низким бонитетом (не выше 20 баллов).

Большой урон народному хозяйству республики наносит водная и ветровая эрозия. Суммарная площадь эродированных и эрозионно-опасных земель в республике достигает примерно 2,7 млн. га.

В результате непродуманного и нерационального использования земель, бессистемной вырубке лесов и кустарников, особенно на склонах, высохло много родников, мелеют реки, идет аридизация климата, участились засухи.

На грани деградации находятся высокоплодородные дельтовые почвенно-растительные экосистемы Терека, Сулака, Улучая, Самура и других речных систем. На наших глазах усыхают уникальные третичные леса и родники дельты Самура и Гюльгерычая.

Вследствие интенсивного развития эрозионных процессов за последние 25 лет потери гумуса в почвах основных земледельческих районов Дагестана колеблются в пределах 25 -30% от исходного содержания. Как свидетельствуют расчеты ученых, ежегодный смыв почвы в горах и предгорьях со всех эродированных земель в среднем составляет 12 млн. т, вместе с ней уносятся за пределы полей в доступной и потенциально усвояемой форме 26,4 тыс. т азота, 18 тыс. т фосфора, 264 тыс. т калия и 50 тыс. т гумуса. Потеря почвенного плодородия, вызванного эрозионными

процессами, ведет к деградации почв и опустыниванию земель.

В последние десятилетия наиболее сильные антропогенные изменения претерпели пастбищные экосистемы северных районов Дагестана. Под влиянием неравномерного, стихийного выпаса скота обширные массивы коренных высокопродуктивных ковыльных и кипчачково-прутняково-тырсовых степей превратились в малоценные полынно-солянковые. Эта проблема стала особенно острой для Черных земель и Кизлярских пастбищ, где более 70% территории подвержено деградации под влиянием интенсивного антропогенного воздействия. Деградация пастбищ сопровождается снижением продуктивности почв и обеднением видового разнообразия пастбищной растительности с последующей потерей продуктивных кормовых растений.

Отсутствие систематических наблюдений и мониторинга за состоянием пастбищных экосистем затрудняет оценку происходящих изменений для прогноза будущего состояния и применения мероприятий по предупреждению негативных экологических последствий.

Проблема мелиорации засоленных почв аридных экосистем занимает важное место в воспроизводстве, сохранении и повышении продуктивности земель.

Республика Дагестан является одним из самых крупных регионов мелиоративного орошаемого земледелия в Российской Федерации, где сельское хозяйство функционирует в очень сложных аридных природно-климатических условиях.

В настоящее время площади орошаемых земель в Республике Дагестан занимают около 350 - 400 тыс. га.

Однако ситуацию, складывающуюся ныне в орошаемых районах и во всей мелиоративной отрасли, иначе как экологически чрезвычайной назвать нельзя. Низкое естественное плодородие почв, их мелиоративная неустроенность, ирригационная эрозия, большие масштабы загрязнения земель, их вторичное засоление, продолжающаяся деградация почвенного покрова и растительности в сочетании с низкой культурой земледелия приводят ежегодно к огромному недобору сельхозпродукции.

На общей площади Прикаспийской низменности Дагестана, равной 2445,5 тыс. га, явные признаки засоления имеются на площади 12128 тыс. га. Следовательно, только третья часть – около 320 тыс. га – представлена незасоленными почвами. Это в основном почвы, приуроченные к переходной полосе от низменности к предгорьям.

В крайне неблагоприятном состоянии находятся земли мелиоративного фонда. За последние годы утрачен государственный и общественный контроль над эффективным использованием орошаемых земель.

Из общей площади орошаемых земель в 399,2 тыс. га стабильно орошаются около 200 тыс. га, в различной степени засолены 300 тыс. га.

Внутрихозяйственная мелиоративная сеть, находящаяся на балансе товаропроизводителей, в том числе фермерских хозяйств, фактически заброшена, жидкая техника не работает, грубо нарушаются режим и технология орошения сельхозкультур.

По данным мелиоративного кадастра, вторичное засоление земель и ухудшение их мелиоративного состояния происходит в Кизлярском, Тарумовском, Бабаюртовском, Кизилюртовском и других муниципальных образованиях. Из обследованных до настоящего времени 2489,4 тыс. га земель только 14,6 не засолены, а в слабой степени засолены 34,6%; в средней – 13,9%; в сильной и очень сильной степени – 36,9%.

Улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель на территории равнинного Дагестана ведется посредством строительства коллекторно-дренажной системы. Общая протяженность построенной коллекторно-дренажной сети к настоящему времени составляет 9427 км, из них 7632 км открытого и 1795 км закрытого типов, которые в основном заброшены.

Одной из отрицательных особенностей строящейся системы является то, что в ней не учитывается сложный характер профиля почвогрунтов на значительной части дельтовой экосистем. Зачастую в системе наблюдаются процессы ирригационной эрозии, которые проявляются обычно в виде обвалов откосов дрен. Разрушение откосов приводит к резкому уменьшению проектной глубины, и тем самым снижается их мелиорирующее действие. В этой связи весьма желательно строительство дрен закрытого типа. При этом кроме улучшения работы дрен, увеличивается коэффициент использования земель на 20 - 35% за счет вовлечения в сельскохозяйственный оборот площадей земель, отчуждаемых под открытые дрены.

Существующие традиционные методы мелиорации засоленных почв, как известно, связаны со значительными капитальными затратами и большим расходом пресных вод на промывку и поддержание промывного режима орошения. Расход пресной воды колеблется при этом в пределах от 10 - 20 тыс. до 50 тыс. м³/га и больше.

Результаты научных исследований последних лет свидетельствуют об имевшихся отрицательных последствиях поверхностного орошения, в особенности промывного режима. Они связаны с нерегламентированным использованием поливной воды. Развивающиеся в результате этого негативные почвенные процессы, такие как дегумификация, обескальциевание, ощелачивание, слитизация, вторичное засоление, осолонцевание, заболачивание приводят к разрыву взаимосвязи возделываемых культур со средой обитания – почвой. Они снижают производительную способность почв и приводят к полной ее потере. Следствием этого является снижение продуктивности возделываемых культур.

Исследования ученых показывают, что традиционно существующий гидроморфный режим орошения засоленных и склонных к засолению земель оказался экологически негативным и порочным. На орошаемых землях нашей республики коренного опреснения практически не происходит. Это подтверждают повторные солевые съемки, выполненные различными проектными и научно-исследовательскими организациями на инженерных рисовых системах, эксплуатируемых длительное время (10 - 15 лет) с годовым рас-

ходом воды на орошение риса от 25 до 30 тыс. м³/га и более. Лишняя вода способствует вовлечению в новый гидрохимический круговорот геохимически стабилизированных (консервированных) на определенной глубине древних солевых аккумуляций.

Из анализа современного состояния почвенных и земельных ресурсов видно, что сельское хозяйство Республики Дагестан ведется в сложных условиях, и нет легких путей для обеспечения продовольственной безопасности.

Проблема охраны и рационального использования земель в республике усугубляется еще и тем, что в сложившейся экологической ситуации заметно уменьшились работы по повышению плодородия почв, внесению органики, комплексному агрохимическому окультуриванию полей и рекультивации земель; сократились объемы почвенно-мелиоративных изысканий. Во многих муниципальных образованиях несвоевременно и некачественно проводятся агротехнические мероприятия, не соблюдаются севообороты, режимы орошения, не применяются меры по защите почв от эрозии. И как следствие этого, резкими темпами идет дальнейшее снижение плодородия почв.

Из-за резкого уменьшения объемов применения удобрений и средств защиты растений значительная часть выращенной продукции теряется. Если в 1986 - 1990 гг. на 1 га пашни было внесено 134 кг питательных веществ, то в последующие годы эта доза постепенно сократилась, соответственно 64 - 34 - 28 кг. Внесение органических удобрений уменьшилось с 3,1 т до 0,36 т на 1 га.

В среднем по республике содержание гумуса на обрабатываемых почвах (на пашне, под садами и виноградниками) составляет 1,8 - 2%, а максимум – 3-4%. Это в 2-3 раза ниже, чем на более богатых по природным условиям почвах Северной Осетии, Кабардино-Балкарии, Ставрополья и Чечни.

Расчеты баланса питательных веществ в почвах показывают, что за последние годы поступление азота, фосфора и калия в почвы резко сократилось, т.е. сложился отрицательный баланс по всем трем элементам питания: по азоту – 26 кг/га, фосфору – 20 кг/га, калию 57 кг/га (данные агрохимслужбы). Во всех хозяйствах республики земледелие ведется с отрицательным балансом гумуса (от 0,23 до – 55 т/га). Ежегодно с гектара пашни отчуждается в среднем 1,1 т гумуса, а поступает в почву всего 0,6 т. Остродефицитный баланс гумуса и питательных веществ в почвах привел к снижению продуктивности земель.

Сравнительно низкая культура земледелия, мелиоративная неустроенность оросительных систем, большие масштабы деградации почвенного покрова в условиях интенсивного использования земель приводят к недобору в республике ежегодно 500 - 600 тыс. т сельхозпродукции в пересчете на зерно. Если не принять кардинальных мер по охране земель и предотвращению деградации почв, то процессы аридизации и опустынивания природных ландшафтов могут принять необратимый характер.

Проблема повышения плодородия почв и эффективного использования земель вполне разрешима при ответственном и комплексном подходе к ее решению. Это доказывает опыт наших передовых хозяйств и

убедительные примеры развития аграрного сектора экономики в других странах мира, которые, имея в несколько раз меньше пашни на душу населения, чем в России и нашей республике, и весьма примитивные природные условия, полностью обеспечивают себя продовольствием, а часть сельскохозяйственной продукции экспортируется в другие страны, в т.ч. в Россию. Учитывая, что Дагестан – аграрно-промышленная республика, а площади пахотопригодных земель очень ограничены, как отмечалось выше, не следует отчуждать высокобонитетные земли под застройки, усадьбы и другие несельскохозяйственные объекты.

Для того чтобы сельскохозяйственное производство республики вышло из современного состояния, необходимо:

- создать при Министерстве сельского хозяйства и продовольствия РД республиканский фонд воспроизводства плодородия почв; убедить совет фонда в составе компетентных членов правительства, видных ученых и специалистов-практиков;

- основными источниками финансирования фонда воспроизводства плодородия почв должны стать земельный налог и другие бюджетные и внебюджетные отчисления. Установить жесткий контроль за целевым использованием средств фонда. Основной задачей фонда считать финансовое обеспечение выполнения Государственной комплексной программы повышения плодородия почв в Республике Дагестан;

для разработки и эффективного функционирования технологических механизмов воспроизводства плодородия почв и повышения их продуктивности до 10% средств создаваемого фонда выделять на цели научного обеспечения приоритетных направлений мелиоративного улучшения земель;

- наладить учет движения земельных ресурсов по их использованию землепользователями. Ускорить переход на автоматизированную систему ведения земельного кадастра на территории РД и регистрации прав на земельные участки и связанную с ним недвижимостью;

- совершенствовать законодательство и механизм реализации законов по регулированию земельных отношений;

- усовершенствовать систему компенсационных выплат при изъятии земель для государственных и общественных нужд;

- разработать, с учетом местных особенностей, экологические и экономические показатели для оценки уровня использования земельных ресурсов во всех формах собственности и хозяйствования;

- установить право изъятия земель у собственников в случае их использования не по целевому назначению в целях пополнения фондов перераспределения земель;

- совершенствовать культуру земледелия путем осуществления интенсивности сельскохозяйственного производства, за счет этого добиться восстановления плодородия почв и повышения урожайности всех сельскохозяйственных культур;

- разработать комплексную программу повышения плодородия почв на **2020 - 2025 гг.**, предусмотрев в ней почвенно-мелиоративные исследования земель

сельскохозяйственного назначения для их объективной кадастровой оценки;

- включить, наряду с Государственной комплексной программой повышения плодородия почв, в число приоритетных научно-технических программ по мелиорации: научно-техническую программу «Фитомелиорация» по использованию засоленных и песчаных земель для возделывания пырея солончакового, овса песчаного, суданской травы, а также засухоустойчивых кустарниковых насаждений в целях кормопроизводства и мелиоративного улучшения этих земель; научно-техническую программу «Сорго» в целях производства сахарного сиропа и моноорма для животноводства путем возделывания сахарного и зернового сорго на засоленных землях; научно-техническую программу «Бархан» по борьбе с опустыниванием для внедрения технологии закрепления песков и повышения продуктивности деградированных Кизлярских пастбищ и Черных земель.

Материалы почвенных исследований позволяют определить основные технологические направления и пути повышения плодородия почв и продуктивности земель с учетом зональных особенностей территории республики:

- в зоне Черных земель и Кизлярских пастбищ восстановить экологическое равновесие природы путем борьбы с ветровой эрозией, засолением, деградацией почв и опустыниванием земель на основе регламентированного выпаса скота, создания полезащитных и лесных полос, фитомелиорации, внедрения почвозащитных севооборотов в системе лесополос. В этой зоне надо прекратить распашку почв легкого механического состава, отказаться от чистых паров;

- в зоне орошаемого земледелия вести борьбу с засолением почв и ирригационной эрозией, урегулировать водно-солевой и водно-воздушный режим почв на основе внедрения приоритетных водосберегающих технологий (дождевания, капельного и мелкодисперсного орошения), локального внесения минеральных удобрений и оптимальных норм органики;

- в зоне богарного земледелия осуществить защиту почв от водной и ветровой эрозии путем внедрения почво-влажносберегающих технологий (обработки почв и возделывания сельскохозяйственных культур по адаптивно-ландшафтной системе земледелия); залужение и облесение склоновых земель;

- в зоне отгонных летних пастбищ (в субальпийском и альпийском поясах) регламентировать выпас скота, осуществить поверхностное улучшение сенокосов и пастбищ с посевом пастбищевыносливых трав и подкормки растений минеральными удобрениями, залужение эродированных склонов, вести борьбу с селевыми потоками.

Для практической реализации всех выше отмеченных мероприятий необходимо усилить правовой и материальный статус Министерства сельского хозяйства и продовольствия РД, а также открыть отдел «Мелиоративного улучшения, охраны и рационального использования земель» при ФГБУ «Минмелиовхоз», с прямым финансированием этих работ из федерального и местного бюджетов РФ и РД.

Особого внимания заслуживает подготовка молодых специалистов-почвоведов.

УДК 581.5(470.631)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕСТАВРАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПЕРЕХОДНОЙ СТЕПИ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССИИ

Л.Р. АШИБОКОВА, канд. биол. наук, доцент
Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, г. Черкесск

NATURAL VEGETATION RESTORATION IN THE TRANSITION STEPPE OF KARACHAY-CHEKKESS REPUBLIC

*ASHIBOKOVA L.R., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
North Caucasus State Technological Academy of Humanities, city Cherkessk*

Аннотация: В данной статье рассматриваются возможности выделения переходной степи. Приведены данные об основных растительных ассоциациях переходной степи, флористических и ценологических показателях, которые получены в ходе закладки опытов на стационарных и полустационарных участках. Сделан анализ фенологического спектра. Приведены данные по закладке экспериментального опыта по восстановлению нарушенных земель методом агростепей.

Annotation: The article discusses the possibility of identifying transition steppe and contains data on the main plant associations of the transition steppe, floristic and cenotic indicators obtained in the course of experiments on the stationary and semi-stationary sites. The article analyzes phenological spectrum as well.

Ключевые слова: Переходная подзона, агростепь, межвозрастная конкуренция, экотоп, ценоз, экологическая ниша, флористические группы, жизненные циклы.

Keywords: transition subzone, Agrostep, ecotope, cenosis, ecological niche, floral groups, life cycles.

Непрерывность естественных растительных формаций и ее проявление в условиях сложного рельефа, каковыми являются предгорья Карачаево-Черкесской республики (КЧР), содействуют формированию переходных подтипов степи со свойственной им системой научных и научно-практических показателей – флористического богатства на единице площади, доминантов – ценозообразователей, ступеней экологических шкал, биопродуктивности и других. Растительность, переходная от разнотравно-дерновиннозлаковой степи к луговой, несомненно, существует. В сороковых–пятидесятых годах XX столетия ее называли «остепенными лугами», переходной степью и т.д. Но с научной точки зрения, классификационный аспект проблемы – критерии выделения этого подтипа степи - всегда оставались неразработанными. В прошлом такая задача не ставилась и не решалась в фитоценологических исследованиях данного региона. Между тем ее решение – необходимая предпосылка научной интерпретации эдафических, флоро-ценологических показателей – основы эффективного использования возобновимых ресурсов в лугопастбищном хозяйстве и для сохранения редких видов флоры и растительных ассоциаций.

Важным критерием обособления переходной степи является произрастание раздельно двух доминантов *Brachypodium rupestre* (Host) Roem. et Schult. и *Carex humilis* Leyss., которые совместно не образуют целостных ценозов.

Переходная подзона занимает пространство шириной 50 – 100 км между разнотравно-

дерновиннозлаковой степью, которая находится в северной части республики и луговой степью, расположенной на юге Карачаево-Черкессии. Данный район отличается наличием невысоких холмов и пенеленизированнойностью. Изученные нами пункты в переходной подзоне расположены в пределах высот 700-900 м над ур. моря, большей частью на склонах крутизной 30-45°. Травостои в большинстве мест трехъярусные, третий ярус имеет, в среднем, высоту 27 см. Это объясняется хорошей влагообеспеченностью данной территории. По частоте встречаемости, в убывающем порядке, выделяются: *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Carex humilis*, *Festuca valesiaca* Gaudin (табл. 1).

Для переходной степи следует отметить высокое флористическое разнообразие. Свидетельство этому – результаты геоботанических исследований, которые получены в полустационарных и стационарных условиях учета (табл. 2).

Растительность переходной подзоны достаточно плотно защищает поверхность почвы от внешних воздействий – в большинстве изученных пунктов показатель проективного покрытия находится в пределах 85-100% и лишь в одном месте - низкотравном сообществе (с. Заветное) - этот показатель равен 60%. В данной подзоне возрастает и разнообразие степных кустраников – *Rosa canina* L., *R. pimpinellifolia* L., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova, *Genista angustifolia* Schischk., *Prunus spinosa* L. и некоторых других.