

РАЗВИТИЕ АГРОЛАНДШАФТНОГО ПОДХОДА В ОРГАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Гатина Л.Т.¹, Гайсин Р.И.², Губеева С.К.²

¹ ФГБОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет», Казань, Россия (420015, г. Казань, ул. К.Маркса, 65).

² ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, Россия (420008, г. Казань, ул. Кремлевская, 18), e-mail: public.mail@kpfu.ru

В данной статье рассматривается современное состояние земельных ресурсов, в частности, сельскохозяйственных угодий Республики Татарстан, проблема прогрессирующей водной и ветровой деградации почв, необходимость организации земледелия с учетом особенностей природных ландшафтов, анализ опыта внедрения элементов адаптивной эколого-ландшафтной системы земледелия в республике, а также основные аспекты развития эколого-ландшафтного землеустройства и агроландшафтного подхода в организации сельского хозяйства. Агроландшафтный подход отличается от других подходов экологически сбалансированным, рациональным использованием определенного участка сельскохозяйственных угодий под определенную систему севооборотов и культур с учетом ландшафтообразующих факторов, что наиболее соответствует требованиям развития экономики и природопользования.

Ключевые слова: агролесомелиорация, деградация почв, агроландшафт, адаптивно-ландшафтное земледелие.

DEVELOPMENT OF THE AGROLANDSCAPE APPROACH IN THE AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Gatina L.T.¹, Gaysin R.I.², Gubeeva S.K.²

¹Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia (420015, Kazan, K.Marx St., 65).

²Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia (420008, Kazan, Kremlyovskaya St., 18), e-mail: public.mail@kpfu.ru

This article focuses on the current state of land resources, especially farmland of the Republic of Tatarstan, the problem of progressive water and wind soil degradation, the need for the agricultural organization, taking into account features of natural landscapes on the basis of adaptive-landscape system, analysis of the experience of introducing the elements to adaptive ecological-landscape system of agriculture in the country, as well as basic aspects of ecological and landscape land utilization and agrolandscape approach of agricultural organization. Agrolandscape approach differs from other approaches with ecologically balanced, rational using a specific site of agricultural land under certain system of crop rotations and crops, taking into account factors of landscape that best fits the requirements of economic development and environmental management.

Keywords: agroforestry, soil degradation, agrolandscape, adaptive-landscape agriculture.

Возрастающий антропогенный пресс на окружающую среду все негативнее отражается на состоянии компонентов природных и культурных ландшафтов. Разнообразные по качеству и интенсивности формы антропогенного воздействия непосредственно влияют на все компоненты агроэкосистем, уменьшая продуктивность, подвергая деградации плодородные и уникальные почвы. Актуальны эти проблемы и в Республике Татарстан, для которой характерны высокая урбанизация, развитая промышленность, интенсивное сельское хозяйство.

Процессы деградации земельных ресурсов на территории Республики Татарстан особенно присущи сельскохозяйственным угодьям. Уровень распаханности сельхозугодий по республике составляет в среднем 77 %, а в ряде районов зон Предкамья и Закамья этот

показатель достигает 84–86 % (Алексеевский, Арский, Сабинский, Балтасинский, Чистопольский и другие).

Характерные для территории республики малая лесистость (в среднем показатель лесистости составляет 17,2 %, оптимальным же для нашей зоны является значение не менее 25 % от общей площади территории), высокая степень распаханности сельскохозяйственных угодий, низкий показатель облесенности пашни (3,5 % при оптимальном значении 4,7–7 %), расположение пашни на склонах различной крутизны (до 1⁰ – 42,4 %, 1–3⁰ – 52 %, 3–5 – 5,6 %) по-прежнему остаются основной предпосылкой для развития ветровой и водной эрозии, смыва почв и снижения их плодородия [8].

По данным Службы земельного кадастра по Республике Татарстан площадь угодий сельскохозяйственного назначения, подверженных эрозии и дефляции, составляет 772,1 тыс. га (17,7 %). По данным ГУП «Земкадастрцентр» число действующих вершин оврагов составляет около 20 тыс. шт., их протяженность – 27, 3 тыс. км [15]. Площадь оврагов с 50,6 тыс. га в 1998 г. сократилась до 41,8 тыс. га в 2005 г. по причине естественного зарастания травянистым покровом и древесно-кустарниковой растительностью, а также в результате проводимых почвозащитных мероприятий [5,7,8].

На землях, подверженных эрозии, теряется верхний плодородный слой почвы. Вместе с почвой с полей сносятся гумус, азот, фосфор, калий, микроэлементы и так далее. Вследствие этого в почвах снижаются запасы элементов питания. Водная эрозия ухудшает структуру почвы, уплотняет ее пахотный слой. С полей смываются также вносимые удобрения и пестициды, что приводит к загрязнению водоемов. В качестве загрязняющих ингредиентов окружающей среды выступают также и частицы почвы, органические вещества (гумус), вредные микроорганизмы. При ветровой эрозии происходит выдувание верхнего слоя почвы, потеря тонкодисперсных почвенных частиц. В Республике Татарстан с 2003 года отмечается возрастание отрицательного баланса гумуса на пахотных землях [8,12]. На склонах от 2 до 5 градусов потеря плодородной почвы с 1 га составляет в среднем 8–10 т, а в Предкамье и Предволжье – 20-22 т [5, 8].

Поэтому важнейшей задачей в регионе является борьба с водной и ветровой эрозией земель. Здесь особенно велика роль агролесомелиорации. Защитные лесонасаждения способствуют регулированию водного режима сельскохозяйственных угодий, сохранению плодородия почв, повышают урожайность агроландшафтов прилегающих территорий, продуктивность луговых угодий, восстанавливают эродированные земли, помогают рациональному использованию малопродуктивных земель, улучшают состояние окружающей среды.

Лесные насаждения являются экологическим каркасом природных ландшафтов,

выполняют различные функции: санитарно-гигиенические, водоохраные, водорегулирующие, рекреационные и другие. Лесомелиоративные насаждения являются местом обитания для многих птиц и животных. Благодаря лесным фитоценозам природные ландшафты становятся более устойчивыми, осуществляется вовлечение в хозяйственное пользование малопродуктивных земель, эффективно используется плодородие почв. Создание лесомелиоративных насаждений на территории Республики Татарстан способствует повышению лесистости, сохранению биоразнообразия растительности и животных в природе.

Исследования показывают, что на овражно-балочных и склоновых землях Предкамья могут произрастать продуктивные сосновые, еловые, березовые фитоценозы. На этих землях хорошо прижились и культуры лиственницы. В северных районах региона на выщелоченных рендзинах склоновых территорий почвозащитные функции успешно выполняют сосновые и березовые фитоценозы искусственного происхождения [2, 4].

В республике ежегодно проводится работа по созданию на подверженных деградации землях сельхозназначения противоэрозионных, овражно-балочных, полезащитных лесонасаждений. За последние 10 лет авторами были сведены данные по лесомелиоративным работам на основе информации государственных докладов «О состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Татарстан» за 2003–2012 гг. (табл.1) [5,6,8].

Таблица 1

Динамика создания защитных лесонасаждений
(противоэрозионных, овражно-балочных, полезащитных)

№	год	Лесомелиоративные работы, га	№	год	Лесомелиоративные работы, га
1	2003	2412	6	2008	2278
2	2004	3300	7	2009	2292
3	2005	1962	8	2010	2670
4	2006	1212	9	2011	3140
5	2007	1596	10	2012	1262

Как видно из таблицы 1, динамика создания защитных лесонасаждений имеет нестабильный характер. Максимальные показатели по лесомелиоративным мероприятиям были достигнуты в 2004 и 2011 годах, а в 2006 и в 2012 годах – напротив, что напрямую связано с финансированием работ в агропромышленном комплексе республики.

Принципы ведения земледелия на ландшафтной основе должны находиться в диалектической взаимосвязи с агрохимией, биотехнологией и охраной окружающей среды. Перед земледелием, как и прежде, стоит задача обеспечить получение достаточно высоких урожаев возделываемых культур, не допустить снижения почвенного плодородия, улучшать качество производимой продукции, удовлетворять требованиям защиты окружающей среды

от загрязнения. Для этого в структуре сельскохозяйственных угодий должно быть обеспечено оптимальное соотношение между пахотными, луговыми, пастбищными, лесными, водными угодьями [1].

Организация земледелия с учетом особенностей природных ландшафтов базируется на хорошем знании природных и антропогенных ресурсов территории. В ландшафтном земледелии наиболее полно проявляется взаимодействие природного компонента и антропогенных факторов, именуемых адаптивно-ландшафтной системой земледелия. Адаптивно-ландшафтная система земледелия представляет собой комплекс взаимосвязанных территориально-адаптированных, организационно-экономических, агротехнических, химико-мелиоративных мероприятий, направленных на эффективное использование земли, биопотенциала растений, агроклиматических ресурсов, позволяющих получать стабильные урожаи сельскохозяйственных культур в агроландшафтах [3, 11]. Основой всей этой системы является адаптивно-ландшафтное землеустройство с контурной или контурно-параллельной организацией территорий сельхозугодий.

При решении проблем экологизации земледелия, адаптивной его интенсификации и в особенности биологизации технологических процессов необходимо пересмотреть роль и содержание элементов системы земледелия. В республике необходима оптимизация природных ландшафтов, в том числе агроэкосистем. На первый план оптимизации агропромышленного производства выходят задачи адаптации земледелия, то есть разработка и освоение адаптивно-ландшафтных систем земледелия и их элементов [10, 12].

В Республике Татарстан в полном объеме внедрена адаптивная эколого-ландшафтная система земледелия в КП «Чулпан» Высокогорского района. (Постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 7.05.1999 № 291 это хозяйство объявлено Государственным природным почвенным заказником). В течение 20 лет здесь внедрялась контурно-мелиоративная система земледелия, это уникальный в Среднем Поволжье пример в плане защиты почв от эрозии и противоэрозионной организации территории, повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий при переходе на экологически-сбалансированные ландшафтные системы земледелия, обеспечивающие сохранение и повышение плодородия почв, а также биологического разнообразия. Кроме этого, элементы адаптивной эколого-ландшафтной системы земледелия внедрены еще в 260 хозяйствах республики. Начаты работы по обустройству ландшафта в зоне Западного Закамья на территории опытно-производственного хозяйства (ОПХ) «Красный Октябрь» Новошешминского района, ОПХ «Киятское», ОПХ «Яшевское» Буинского района [9,15].

Эффективность ландшафтного земледелия заключается в создании для соответствующих агроценозов однородных условий развития за счет агроландшафтной

типизации территории. Учитывая микроклиматические особенности элементов агроландшафта (вершина водораздела, склоны, их экспозиция, крутизна) и те конкретные условия развития растений, которые на них складываются, те или иные культуры следует адаптировать к микроландшафтам.

Следовательно, функционирование и продуктивность природно-антропогенных ландшафтов зависит от того, насколько производственно-хозяйственные и технологические требования вписываются в природные условия, дополняя и не противореча друг другу.

Важнейшее значение имеет видовое разнообразие, позволяющее поддерживать высокую продуктивность агроландшафтов, их устойчивость и почвозащитный потенциал. В связи с этим актуальна проблема поддержания высокой продуктивности агроландшафтов, повышения плодородия почв как их важнейшей составной части на основе стратегии формирования агроэкосистем с высоким видовым разнообразием.

При ландшафтном земледелии из пахотных земель исключаются низкоплодородные почвы, в обеспечении растений элементами питания приоритет отдается не интенсивным и дорогостоящим приемам (применение высоких доз удобрений), а биологическим факторам. При нарезке полей совсем не обязательно соблюдать прямоугольно-прямолинейную организацию территории, агротехнические и мелиоративные меры воздействия приурочиваются к элементарным агроландшафтам. Применительно к культурным агроценозам итоговим показателем адаптивно-ландшафтного земледелия является величина урожайности возделываемых растений. Урожай зависит от таких интегральных показателей, как общий индекс плодородия почвы, уровень применяемой агротехники, складывающиеся гидротермические условия, ценотические отношения [1, 2].

Основным способом управления агроландшафтами считается создание агробиоценозов. Они создаются на территории, превосходящей одно поле, учитывают особенности развития растений всего полевого севооборота, особенно по выносу и поступлению элементов минерального питания. Исходя из этого, для адаптивного земледелия при нарезке севооборотов подбирается такой состав культур и их сортов, который позволяет циркулировать в севообороте добавочному круговороту биогенных элементов.

В адаптивно-ландшафтном земледелии особое значение имеет рельеф, поскольку в разных элементах его формируются почвы, существенно отличающиеся по уровню своего плодородия, в них складывается неодинаковый водный, тепловой, ветровой режимы, радиационный баланс. Выделяется понятие геохимического ландшафта, представляющее собой совокупность сопряженных элементарных ландшафтов, связанных между собой условиями миграции химических соединений [1, 2, 11].

Достоинства эколого-ландшафтного землеустройства, в сравнении с обычными методами устройства территории, заключаются в лучшем соответствии требованиям развития экономики и природопользования, к которым относятся единство, целостность, комплексность задач и мероприятий по организации использования и охране земель, обеспечение согласованности интересов через балансовые отношения природных и экономических ресурсов, долговременное сохранение системообразующих элементов территориального устройства, многовариантность моделей, конструкций и проектных решений.

Проведенный нами анализ литературных источников показал, что наибольшую значимость при проведении эколого-ландшафтного землеустройства имеют следующие принципиальные аспекты:

- 1) приспособление форм организации и способов использования и охраны земель к их эколого-ландшафтному и агроэкологическому разнообразию, повышение объективности землеустройства, обеспечение устойчивости и динамики систем землевладений (землепользований) и земельных отношений;
- 2) организация использования и охраны земли как основы повышения экологической, производственной и иной эффективности в отраслях экономики и в конкретных предприятиях и хозяйствах, территориального развития и жизнедеятельности населения;
- 3) согласование интересов товаропроизводителей, муниципальных и государственных административно-территориальных образований при организации использования и охраны земли, выборе форм собственности и хозяйствования, проектировании природоохранных мероприятий на местном и зонально-региональном уровнях;
- 4) обеспечение ближайших перспективных целей организации использования и охраны земель, трудовых и материально-технических ресурсов, их экономии и расширенного воспроизводства;
- 5) применение альтернативного подхода при разработке землеустроительных решений по отдельным составным частям (элементам) и проекту землеустройства в целом с определением и оценкой экологических, социальных и экономических достоинств и преимуществ;
- 6) формирование эколого-ландшафтной системы территориальных единиц для проведения землеустройства, мониторинга и кадастра земель на единой научной и информационной основе.

Эколого-ландшафтное землеустройство, проведенное с учетом вышеназванных аспектов, позволяет решить важные социально-экономические и природоохранные задачи [1, 2, 11].

Таким образом, сбалансированность и стабильность функционирования агроландшафтов является главным условием эффективного использования природного ресурса – земли.

Список литературы

1. Барановский И.Н. Адаптивно-ландшафтное земледелие и его эффективность в Тверской области / И.Н. Барановский // Ресурсы и геоэкология: прикладные проблемы рационального природопользования в Тверской области: мат-лы семинара. – Тверь: Тверской гос. тех. ун-т, 2002.
2. Газизуллин А.Х., Сабиров А.Т., Минниханов Р.Н., Гиззатуллин В.Н., Гиляев А.Н. Антропогенный пресс на лесные биогеоценозы и проблемы охраны почв Республики Татарстан // Проблемы антропогенного почвообразования: тезисы докл. – М., 1997.
3. Гаянов А.Г. Леса и лесное хозяйство Республики Татарстан. – Казань: Идел-Пресс, 2001.
4. Гатина Л.Т. Влияние агролесомелиоративных мероприятий в борьбе с деградацией почвы на сельскохозяйственных угодьях Республики Татарстан / Л.Т. Гатина // Современные проблемы географии населения и рынка труда: мат-лы Всеросс. науч.-практ. конференции (Казань, 20–21 мая 2011 г.). – Казань, 2011. – С.51-53.
5. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2003 году. – Казань: Издательский Дом «Мир без границ», 2004.
6. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2005 году. – Казань: Изд-во «Слово», 2006. – С. 96-109.
7. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2007 году. – Казань: Изд-во «Заман», 2008. – С. 95-110.
8. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2012 году. Официальный сайт Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан. – URL: <http://eco.tatarstan.ru>
9. Государственный реестр особо охраняемых природных территорий в Республике Татарстан. – 2-е изд. – Казань: Изд-во «Идель-Пресс», 2007. – С. 159-161.
10. Кирюхин В.И. Концепция адаптивно-ландшафтного земледелия. – Пушкино, 1993.
11. Колпакова О.П. Научно-теоретические основы организации сельскохозяйственных угодий на эколого-ландшафтной основе / О.П. Колпакова, Н.Н. Сорокина // Инновации в науке и образовании: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы Всерос. очно-заочной науч.-практ. конф., посвящ. 55-летию КрасГАУ. – Красноярск: КрасГАУ, 2007. – С. 147-149.
12. Котляров О.Г. Почвозащитная система в интенсивном земледелии ЦЧЗ. – Воронеж:

Центр.-Чернозём. кн. изд-во, 1990.

13. Мусин А.Г., Губеева С.К. Ландшафтно-географический анализ природных условий и ресурсов Республики Татарстан. – Казань: Изд-во ТГГПУ, 2011. – 103 с.

14. Мусин А.Г., Смирнова Е.В., Уразметов И.А. Геохимия ландшафта: учебное пособие. – Казань: ТГГПУ, 2009. – 109 с.

15. Пухачев А.Н. Эколого-ландшафтное обустройство сельскохозяйственных угодий как фактор сохранения почвенного плодородия на склоновых землях // Роль почвы в формировании ландшафтов: Сборник материалов. – Казань: Изд-во «Фэн», 2003.

Рецензенты:

Рахимов И.И., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой биоэкологии Института фундаментальной медицины и биологии Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань.

Мусин А.Г., д.г.н., профессор кафедры теории и методики географического и экологического образования Института экологии и географии Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань.