

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ, СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ АГРОЭКОСИСТЕМ ЮГА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

Л.С. ТРОФИМОВА

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса», Лобня (viktrofi@mail.ru)

FUNCTIONING, CONSERVATION AND RESTORATION OF AGRARIAN ECOSYSTEMS OF THE SOUTH OF EUROPEAN RUSSIA

L.S. TROFIMOVA

FSBSI «All-Russian Williams Fodder Research Institute», Lobnya (viktrofi@mail.ru)

Резюме. В статье приведены данные по оценке экологического состояния сельскохозяйственных земель и агроландшафтов юга Европейской части России для разработки стратегии сохранения и восстановления агроэкосистем. Экологическая ситуация на изучаемой территории достаточно острая. Здесь существенно деградированы естественные ландшафты, истощены природные ресурсы, происходит обезлесение территории и деградация лесных массивов, отчуждение сельскохозяйственных угодий, в т. ч. утрата продуктивных сенокосов и пастбищ.

Ключевые слова: агроэкосистемы, сохранение, восстановление.

Abstract. The article presents data on environmental condition of agricultural land and agrarian landscapes of the south of European Russia to develop a strategy for the conservation and restoration of agrarian ecosystems. Ecological situation in the study area is complicated. There are degraded natural landscapes, depleted natural resources, significant deforestation and forest degradation, exclusion of agricultural land, particularly loss of productive hayfields and pastures.

Key words: agrarian ecosystems, conservation, restoration.

Анализ состояния сельскохозяйственных земель юга европейской части России даёт представление о значительном развитии негативных процессов на сельскохозяйственных угодьях, ухудшающих их качество, которые приводят к нарушенности земель водной и ветровой эрозией (дефляцией), засоленности и солонцованности земель, переувлажнённости и заболоченности угодий, наличию угодий с каменистыми почвами, неудовлетворительному культуртехническому состоянию пастбищ и сенокосов [Трофимов, Трофимова, 2002; Национальный атлас ..., 2011; Трофимов и др., 2012; Трофимова и др., 2013; Косолапов и др., 2015].

Наибольшую опасность на сельскохозяйственных угодьях в условиях засушливости климата, сильных ветров и уклонов рельефа представляют водная и ветровая эрозия почв.

Водная эрозия представляет собой процесс разрушения почв и геологических пород талыми, дождевыми и текучими водами. Развитию водной эрозии способствует совокупность эрозионноопасных природных условий и антропогенных факторов.

К природным условиям, создающим опасность возникновения водной эрозии, относятся наличие уклонов поверхности, тяжёлый гранулометрический состав и слабая водопроницаемость почв, ливневый характер осадков.

Антропогенные факторы, усиливающие опасность возникновения водной эрозии и способствующие интенсивному развитию эрозионных процессов, включают ослабление устойчивости экосистем к воздействию природных факторов, разреженность растительности, оголённость поверхности почвы в результате воздействия антропогенных факторов, нарушенность почвенно-растительного покрова, прежде всего распашкой земель. Развитию эрозионных процессов способствует уплотнение почвы и создание троп в результате пастьбы скота. Развитию эрозионных процессов способствуют также полевые дороги,

транспортные колени, борозды, образовавшиеся в результате многократного использования техники.

Водная эрозия проявляется в виде плоскостного смыва и линейной (овражной) эрозии. Наибольшую опасность представляет овражная эрозия – один из наиболее интенсивных и широко распространенных современных негативных процессов, сопутствующих различным видам хозяйственной деятельности.

Ветровая эрозия (дефляция) представляет собой процесс развевания, выдувания и переноса почв и геологических пород под деятельностью ветра. Развитию ветровой эрозии способствует совокупность иных природных условий и антропогенных факторов.

К природным условиям, создающим опасность возникновения ветровой эрозии, относятся лёгкий гранулометрический состав почв и геологических пород, разреженность растительного покрова, аридность климата и сильные ветры.

Антропогенные факторы, усиливающие опасность возникновения ветровой эрозии и способствующие интенсивному развитию эрозионных процессов, включают ослабление устойчивости экосистем к воздействию природных факторов, разреженность растительности, оголённость поверхности почвы в результате воздействия антропогенных факторов, нарушенность почвенно-растительного покрова, прежде всего распашкой земель. Развитию эрозионных процессов способствуют также высокие антропогенные нагрузки, перевыпас, сбитость пастбищ и создание троп в результате пастбы скота. Развитию эрозионных процессов способствуют также полевые дороги, транспортные колени, борозды, образовавшиеся в результате многократного использования техники. Все эти антропогенные процессы вызывают полное или частичное уничтожение естественной растительности, нарушение почвенного покрова, ослабление устойчивости экосистем.

Большую проблему для сельского хозяйства Юга Европейской части России представляет овражная эрозия. Современная овражная сеть – явление в значительной мере антропогенное, обусловленное сведением лесов, деградацией пастбищ, распашкой крутых склонов и другими причинами, связанными с землепользованием.

Овражная эрозия активно проявляется в районах с холмистым рельефом и почвами тяжёлого гранулометрического состава. На склонах крутизной более 2° в этих условиях водные потоки, образующиеся в результате интенсивного снеготаяния или выпадения ливневых осадков, приводят к развитию овражной эрозии.

Эрозия сопровождается процессом дегумификации почв. Гумус является одним из важнейших показателей почвенного плодородия. Сокращение его запасов влечет за собой снижение урожайности сельскохозяйственных культур, истощение, деградацию и разрушение почв.

Свести к минимуму потери гумуса и сокращение запасов гумуса в почвах возможно при оптимизации природопользования, рациональном управлении агроландшафтами, создании их экологически устойчивой структуры и обеспечении нормального функционирования, увеличении доли лугов и многолетних трав на сельскохозяйственных землях, реализации противоэрозионных биомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий, прогрессивных технологий обработки почвы, более рационального использования органических и минеральных удобрений и других мероприятий.

Уклоны рельефа в значительной степени определяют особенности экосистем и хозяйственной деятельности. Наличие уклонов рельефа, в сочетании с тяжёлым гранулометрическим составом почв и выпадением осадков, представляет эрозионную опасность и в значительной степени способствует развитию водной эрозии.

Засоленность и солонцеватость почв представляют собой серьёзную проблему для Юга Европейской части России, существенно ограничивающую развитие сельского хозяйства. Засоление и солонцеватость почв значительно затрудняют сельскохозяйственную деятельность и снижают её эффективность.

Каменность земель, т.е. наличие камней на поверхности и в пахотном слое почв, сильно затрудняет сельскохозяйственную деятельность, увеличивает энергозатраты и приводит к снижению продуктивности сельскохозяйственных угодий.

Культуртехническое состояние кормовых угодий (зарастание древесно-кустарниковой растительностью, сбитость пастбищ) может существенно снижать продуктивность, качество и запасы корма, затруднять и удорожать проведение работ по улучшению и рациональному использованию сенокосов и пастбищ. Более ценными в кормовом отношении и предпочтительными для поверхностного и коренного улучшения являются чистые кормовые угодья, сенокосы и пастбища коренного улучшения.

Управление агроландшафтами, их продукционной, средообразующей и природоохранной функциями, является важнейшей государственной задачей в целях сохранения, воспроизводства и обеспечения продуктивного долголетия сельскохозяйственных земель России, самой основы, производственного базиса сельского хозяйства. Природные кормовые угодья (пастбища и сенокосы) и многолетние травы на пашне играют не только продукционную, но и важнейшую средообразующую и природоохранную роль в агроландшафтах [Трофимов и др., 2011, 2012, 2013].

Управление агроландшафтами необходимо для сохранения и воспроизводства среды обитания человека и животных. Решение этой проблемы – ключевое звено в обеспечении продовольственной и экологической безопасности страны.

Управление агроландшафтами Юга Европейской части России направлено на создание их экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования, в том числе:

1. сохранение и восстановление агроэкосистем и их биоразнообразия,
2. увеличение доли природных кормовых угодий в структуре агроландшафтов,
3. разработку и реализацию комплекса биомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий по предотвращению эрозии, дефляции и восстановления плодородия почв,
4. залужение или залесение эродированных и дефлированных земель,
5. возделывание многолетних трав на эрозионноопасных и дефляционноопасных пахотных землях,
6. расширение посевов засухоустойчивых и солеустойчивых культур,
7. регулирование солевого и солонцового процессов,
8. разработку и реализацию мероприятий по рациональному использованию агроэкосистем и агроландшафтов,
9. разработку и реализацию комплекса мероприятий по нормализации допустимых нагрузок агроэкосистемы и агроландшафты.

Создание экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования агроландшафтов Юга Европейской части России являются в настоящее время первоочередными вопросами в решении проблем смягчения засух, уменьшения эрозии почв, оптимизации продуктивности сельскохозяйственных угодий и улучшения окружающей среды [Трофимов и др., 2008, 2009; Трофимов и др., 2010, 2011].

Стратегия мелиоративных мероприятий по рациональному использованию и улучшению природных кормовых угодий должна быть направлена на повышение их продуктивности и устойчивости к неблагоприятным природным и антропогенным факторам, ослабление негативных свойств и процессов агроэкосистем.

В степной и лесостепной зонах характерны недостаточная влагообеспеченность, засушливость климатических условий, широкое распространение и сильное проявление эрозии и дефляции, значительное распространение засоления в сочетании с солонцовым процессом, локальная значительная распаханность земель.

Стратегия мелиоративных мероприятий в степной и лесостепной зонах должна быть направлена на оптимизацию агроландшафтов, повышение их устойчивости к засухам,

эрозии и дефляции почв, усиление роли кормопроизводства, увеличение доли природных пастбищ в структуре степных и лесостепных агроландшафтов, создание сенокосов и пастбищ на неиспользуемой пашне, разработку и реализацию комплекса биомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий по ослаблению влияния засух, предотвращению эрозии, дефляции и восстановлению плодородия почв, залужение или залесение эродированных и дефлированных земель, возделывание многолетних трав на эрозийноопасных и дефляционноопасных пахотных землях, расширение посевов засухоустойчивых и солеустойчивых культур, проведение агротехнических и гидротехнических мероприятий по регулированию солевого и солонцового процессов, борьба с эрозией, применение почвозащитных приёмов обработки почвы, перезалужение старосеяных выродившихся травостоев, создание пастбище-, сенокосо- и полезатных полос, прифермских лесонасаждений, «зелёных зонтов» для скота, поверхностное улучшение природных кормовых угодий (омоложение травостоя, регулирование водно-воздушного режима почв, снего- и водозадержание, внесение удобрений, подсев трав), улучшение сенокосов в поймах и на лиманах, орошение сенокосов (лиманное и дождеванием), коренное улучшение природных кормовых угодий, создание сеяных сенокосов и пастбищ, рациональное использование пастбищ и сенокосов, введение систем пастбище и сенокосооборотов, обязательное соответствие нагрузки скота на пастбища их ёмкости.

В полупустынной и пустынной зонах характерны низкая и очень низкая влагообеспеченность, продолжительный постоянный дефицит влажности, сильная засушливость климатических условий в течение всего вегетационного периода, опустынивание земель, значительное распространение и сильное проявление дефляции, широкое распространение засоления в сочетании с солонцовым процессом, значительное распространение песков, солончаков и такыров.

Стратегия мелиоративных мероприятий в полупустынной и пустынной зонах должна быть направлена на оптимизацию агроландшафтов, повышение их устойчивости к засухам, опустыниванию, дефляции и эрозии почв, усиление роли кормопроизводства, увеличение доли природных пастбищ в структуре полупустынных и пустынных агроландшафтов, разработку и реализацию комплекса биомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий по ослаблению влияния засух, предотвращению эрозии, дефляции и опустынивания, залужение или залесение эродированных и дефлированных земель, расширение посевов засухоустойчивых и солеустойчивых культур, проведение агротехнических и гидротехнических мероприятий по регулированию солевого и солонцового процессов, борьбу с эрозией и дефляцией, применение почвозащитных приёмов обработки почвы, возделывание многолетних трав на эрозийноопасных и дефляционноопасных землях, перезалужение старосеяных выродившихся травостоев, поверхностное улучшение природных кормовых угодий (омоложение травостоя, регулирование водно-воздушного режима почв, снего- и водозадержание, внесение удобрений, подсев трав), обводнение пастбищ, улучшение сенокосов в поймах и на лиманах, орошение сенокосов (лиманное и дождеванием), коренное улучшение природных кормовых угодий, создание сеяных сенокосов и пастбищ, интродукцию дикорастущих видов кормовых растений, сезонное использование пастбищ, превращение односезонных пастбищ в многосезонные, рациональное использование пастбищ и сенокосов, введение систем пастбище и сенокосооборотов, обязательное соответствие нагрузки скота на пастбища их ёмкости.

В горных территориях характерны сильная расчленённость рельефа и значительные уклоны поверхности, изменение климатических условий в зависимости от высоты над уровнем моря и экспозиции склонов, широкое распространение и сильное проявление плоскостной и линейной эрозии, каменистость поверхности, малая мощность почвенного покрова.

Стратегия мелиоративных мероприятий в горных территориях должна быть направлена на повышение устойчивости ландшафтов к эрозии почв, борьбу с эрозией, залужение

или залесение эродированных земель, возделывание многолетних трав на эрозивноопасных и дефляционноопасных землях, поверхностное улучшение природных кормовых угодий, создание сеяных сенокосов и пастбищ, рациональное использование пастбищ и сенокосов, введение систем пастбище и сенокосооборотов, обязательное соответствие нагрузки скота на пастбища их ёмкости.

ЛИТЕРАТУРА

- Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.** 2012. Кормопроизводство – важный фактор роста продуктивности и устойчивости земледелия. *Земледелие*. 4: 20–22.
- Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С. Яковлева Е.П.** 2011. История науки. Василий Робертович Вильямс. М.: Россельхозакадемия: 76 с.
- Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.** 2013. Современное развитие системного подхода к конструированию агроландшафтов (к 150-летию со дня рождения выдающихся учёных). *Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук*. 5: 11–14.
- Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.** 2015. Агроландшафты Центрального Черноземья. Районирование и управление. М.: Издательский Дом «Наука»: 198 с.
- Национальный атлас почв Российской Федерации.** 2011. М.: Астрель: 632 с.
- Трофимов И.А., Косолапов В.М., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.** 2012. Глобальные экологические процессы, стратегия природопользования и управления агроландшафтами. В кн.: *Материалы Международной научной конференции (Москва, 2–4 октября 2012 г.)*. М.: Academia: 107–114.
- Трофимов И.А., Трофимова Л.С.** 2002. Оптимизация степных сельскохозяйственных ландшафтов и агроэкосистем. *Поволжский экологический журнал*. 1: 46–52.
- Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.** 2010. Травяные экосистемы в сельском хозяйстве России. *Использование и охрана природных ресурсов в России*. 4: 37–40.
- Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.** 2011. Кормопроизводство в развитии сельского хозяйства России. *Адаптивное кормопроизводство*. 1: 4–8.
- Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П., Лебедева Т.М.** 2008. Управление агроландшафтами. *Кормопроизводство*. 9: 4–5.
- Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П., Лебедева Т.М.** 2009. Управление агроландшафтами и повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель. *Земледелие*. 6: 13–15.
- Трофимова Л.С., Трофимов И.А., Яковлева Е.П.** 2013. Агроландшафтно-экологическое районирование кормовых угодий Северного Кавказа. *Степной бюллетень*. 37: 21–24.