

УДК 631.254

И. А. Трофимов, д-р геогр. наук,
Л. С. Трофимова, канд. с.-х. наук,
Е. П. Яковлева, ст. н. с.;
ГНУ Всероссийский НИИ кормов имени В. Р. Вильямса
vniiikormov@nm.ru

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ РОССИИ

Повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель полностью зависит от управления агроландшафтами. Управление агроландшафтами направлено на создание их экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования, увеличение доли природных кормовых угодий в структуре степных агроландшафтов, разработку и реализацию комплекса биомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий по предотвращению эрозии, дефляции и восстановлению плодородия почв, залужение или залесение эродированных и дефлированных земель, возделывание многолетних трав на эрозионноопасных и дефляционноопасных пахотных землях, расширение посевов засухоустойчивых и солеустойчивых культур, регулирование солевого и солонцового процессов.

Increase of agricultural lands' productivity and stability fully depends upon agro landscapes' management. Agro landscapes' management is aimed on development of their ecologic stable structure and supply of their efficient functioning, increase of natural forage lands' share in steppe agrolandscapes' structure, design and realization of a complex of bio meliorative and phito meliorative measures to prevent erosion, deflation and soil fertility recovery, puddling or wooding of eroded and deflated soils, cultivation of perennial herbs on erosion and defla-

tion dangerous arable lands, extension of sowing crops resistant to drought and salt, regulation of salting and solonchaks processes.

Ключевые слова: *агрландшафт, структура агрландшафтов, управление агрландшафтами, природные кормовые угодья, многолетние травы, фитомелиоративные мероприятия.*

Keywords: *agro landscape, agrolandscapes' structure, agro landscapes' management, natural forage lands, perennial herbs, phito meliorative measures.*

Повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель полностью зависит от управления агрландшафтами. Управление агрландшафтами, 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. Оно необходимо для сохранения и воспроизводства среды обитания человека и животных. Решение этой проблемы – ключевое звено в обеспечении продовольственной безопасности страны.

Управление агрландшафтами направлено на создание их экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования, увеличение доли природных и сеяных кормовых угодий в структуре агрландшафтов, разработку и реализацию комплекса биомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий по предотвращению эрозии, дефляции и восстановлению плодородия почв, залужение или залесение эродированных и дефлированных земель, возделывание многолетних трав на эрозионноопасных и дефляционноопасных пахотных землях, расширение посевов засухоустойчивых и солеустойчивых культур, регулирование солевого и солонцового процессов [1, 2, 3].

Управление агрландшафтами тесно связано с кормопроизводством. Значение кормопроизводства заключается не только в производстве кормов, но и в средообразовании, обеспечении устойчивости агрландшафтов. Кор-

мопроизводство – один из ведущих факторов управления сельскохозяйственными землями и агроландшафтами России. Кормопроизводство, занимающее более $\frac{3}{4}$ сельскохозяйственных угодий и более $\frac{1}{4}$ части территории Российской Федерации, является одним из основных стабилизирующих факторов, с помощью которого можно обеспечить не только продуктивность, но и устойчивость агроландшафтов.

В основу современной системы управления и конструирования агроландшафтов положен главенствующий принцип единства экономики и экологии, гармонизации отношений человека и природы в процессе сельскохозяйственного производства. Создание экологически устойчивой структуры агроландшафтов и обеспечение их нормального функционирования является в настоящее время первоочередным вопросом в решении проблем повышения их устойчивости и биоразнообразия, смягчения засух, уменьшения деградации почв, борьбы с опустыниванием земель, повышения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных угодий и улучшения окружающей среды [4, 5, 6].

Кормовые агроэкосистемы (природные кормовые угодья, многолетние травы на пашне) многофункциональны. Они дают разнообразные корма для животных, повышают плодородие почв, обогащают их гумусом и азотом, улучшают структуру почвы, снижают кислотность почвы, предотвращают эрозию почв, нормализуют водный режим агроэкосистем, повышают устойчивость агроэкосистем к засухам, деградации почв и опустыниванию территории, увеличивают биоразнообразие агроландшафтов, улучшают фитосанитарную обстановку, укрепляют агроландшафты, повышают устойчивость и рентабельность сельского хозяйства, улучшают экологическую обстановку, оздоравливают окружающую среду, повышают ее эстетические свойства.

Многообразие функциональных связей кормопроизводства с другими отраслями АПК, включающих в себя комплекс проблем, связанных с устойчивым обеспечением животноводства биологически полноценными кормами, улучшением физико-химических свойств почвы и обогащением ее органиче-

ским веществом, биологическим азотом, поддержанием равновесия между хозяйственной деятельностью и стабилизацией экосистем, требует комплексного подхода к проблемам развития и научного обеспечения сельского хозяйства.

Кормопроизводство даёт не только корма для скота, оно сохраняет сельскохозяйственные земли, агроландшафты, создаёт плодородие почв. Необходимыми факторами повышения рентабельности сельского хозяйства являются эффективное использование природных возобновляемых ресурсов сенокосов и пастбищ, оптимальное сочетание полевого и лугопастбищного производства кормов.

Слишком малая доля лугопастбищных угодий и многолетних трав в структуре сельскохозяйственных земель и посевных площадей (в лесостепных и степных ландшафтах их в 3–3,5 раза меньше, чем в развитых странах) разрушает сельскохозяйственные земли и агроландшафты России – саму основу, производственный базис сельского хозяйства [7, 8, 9].

Агроландшафты – это место обитания более 35 млн. человек, или более 25 % населения страны. Роль их не ограничивается производством продовольствия, кормов и сельскохозяйственного сырья. Необходимо учитывать социальные, инфраструктурные, демографические, экологические и другие проблемы сельских территорий. В противном случае, агроландшафты деградируют и разрушаются, не могут выполнять своих продукционных, средообразующих и природоохранных функций.

Важнейшая средообразующая роль многолетних трав в повышении устойчивости и продуктивного долголетия агроландшафтов ничем не заменима. Многолетние травы являются единственной группой сельскохозяйственных культур, способствующих сохранению, воспроизводству и накоплению гумуса в почвах. Улучшение баланса органического вещества, углерода (гумуса) и азота в почвах происходит за счёт накопления обильной корневой массы, запасы которой в 2–4 раза превосходят запасы надземной массы. Многолетние травы способствуют улучшению структуры почвы и её водно-

воздушного режима. Многолетние травы выполняют также важнейшую почвозащитную функцию на эрозионно- и дефляционноопасных землях, создавая своей надземной и подземной корневой массой прочный покров, устойчивый к действию воды и ветра [10, 11].

Высокая фитомелиоративная роль многолетних трав на пашне, сенокосах и пастбищах позволяет устранить многие деструктивные процессы на нарушенных угодьях, резко снизить эрозию, повысить плодородие почв и урожайность культур, следующих за ними в севооборотах. Гумус, потерянный на пашне за 1 год, луговые, степные экосистемы или многолетние травы могут возместить за 2–3 года.

Система севооборотов должна обеспечивать бездефицитный баланс гумуса, препятствовать ухудшению фитосанитарного состояния посевов и почвоутомлению на полях. Для этого необходимо оптимальное соотношение однолетних культур и многолетних трав. Избыточное превалирование отдельных культур ведёт к ухудшению фитосанитарного состояния посевов и почвоутомлению. Севообороты – важнейшее средство борьбы с сорняками, возбудителями болезней и вредителями. По данным ФАО, это серьёзнейшая причина, по которой потери мирового урожая достигают 25%. При этом многолетние травы на пашне – важнейшее средство восстановления и поддержания плодородия почвы.

В полевом кормопроизводстве требуется оптимизация структуры посевных площадей, увеличение объемов внесения органических и минеральных удобрений, организация растениеводства на основе принципов рационального природопользования. Необходимо также применять специальные организационные мероприятия и агротехнические приемы, способствующие устранению эрозии, повышению плодородия почв и продуктивности не только кормового клина, но и урожайности других культур [1, 2, 5, 8].

Кормопроизводство играет важнейшую средостабилизирующую роль в повышении устойчивости сельскохозяйственных земель, повышении плодородия почв, накоплении гумуса и азота. Многолетние травы способны ре-

шить проблему не только кормового белка. Они обеспечивают ежегодное поступление в почву 300–400 кг/га гумуса и биологического азота. Повышается плодородие почв, а значит и урожайность следующих за ними в севооборотах зерновых культур.

Земля – это основа продовольственной безопасности страны. Земля – производственная основа сельского хозяйства, природный ресурс, наше национальное богатство. Земля у нас одна. Другой нет. Относиться к своей Земле мы должны по-хозяйски. Сохранить ее от деградации и разрушения эрозией и дефляцией, повысить плодородие почв в полной мере может только ее естественный защитный покров – многолетние травы.

Эффективность сельского хозяйства – результат взаимодействия Человека и Природы. Однолетние зерновые культуры составляют основу питания Человека. Без них нельзя, но они ослабляют агроландшафты и разрушают почву. Многолетние травы – основа питания Земли и защита ее от воздействия негативных процессов. Они обеспечивают продуктивность и устойчивость сельскохозяйственных земель и агроландшафтов, повышение плодородия почв, эффективность всего сельского хозяйства. Решение может быть только одно: сбалансированное соотношение зерновых культур и многолетних трав, оптимальное соотношение между пашней, лугом, лесом и водами.

Управление продукционным процессом в растениеводстве обеспечивается не только хорошим сортом, качественными семенами, удобрениями и агротехникой. Продуктивность – это производное всей системы агроландшафта, т. е. его инфраструктуры – соотношения пашни, луга, леса, а также оптимальной структуры посевных площадей, севооборотов, достаточной доли многолетних трав.

Продуктивность и устойчивость агроэкосистем и агроландшафтов во многом зависят от многолетних трав. Их доля в севооборотах сегодня недостаточна для того, чтобы обеспечить эффективную защиту сельскохозяйственных земель от воздействия эрозии, дефляции и дегумификации. 1/3 наших

сельскохозяйственных земель уже деградирует под влиянием эрозии, дефляции, дегумификации, а пашня ежегодно теряет до 1 т/га гумуса.

Многолетние травы являются устойчивыми и всепогодными. Повышение устойчивости растениеводства и земледелия к изменениям климата и воздействию негативных процессов связано с возрастанием роли многолетних трав в структуре посевных площадей и севооборотов. Важнейшие средообразующая и природоохранная функции лугопастбищных экосистем и многолетних трав на пашне обеспечивают устойчивость сельскохозяйственных земель к засухам, эрозии, дефляции, дегумификации и другим негативным процессам.

Кормопроизводство – это важнейший инструмент управления сельскохозяйственными землями и агроландшафтами. Без кормов – нет животноводства. Без животноводства – нет села. В управлении агроландшафтами необходимо учитывать не только их продукционные, но также средообразующие и природоохранные функции, обеспечивающие их устойчивость и создание здорового местообитания для человека и домашних травоядных животных. Деграция агроландшафтов не только ухудшает экологические условия жизни человека, но и подрывает возможности экономического роста.

Многолетние травы должны занимать в 2–2,5 раза большие площади в структуре посевных площадей и севооборотов для обеспечения устойчивости сельскохозяйственных земель и плодородия почв, стабильности растениеводства по сравнению с существующим положением. Необходимая часть продукции многолетних трав должна использоваться для животноводства.

Развитие кормопроизводства даст огромные плюсы всему сельскому хозяйству и экономике России, обеспечит рентабельность отечественного животноводства, его конкурентоспособность и продовольственную безопасность страны. Это стратегическое направление в ускоренном развитии всего сельского хозяйства: растениеводства, земледелия и животноводства.

Современная система управления агроландшафтами включает (задействует) следующие элементы (рычаги) управления: управление всей систе-

мой агроландшафта (его инфраструктурой) и управление элементами агроландшафта – полем, лугом, лесом, водами и др.

Первая группа элементов управления – оптимальная ландшафтная организация территории. Она обеспечивает конструирование и управление всей системой агроландшафта (системой систем).

Важная роль в повышении устойчивости агроландшафта отводится созданию надежного экологического каркаса агроландшафта, который включает леса, природные кормовые угодья, многолетние насаждения, многолетние травы на пашне, водо-болотные угодья. Целесообразно выведение из пашни (или ежегодной распашки) эродированных и дефлированных участков для создания дополнительных средостабилизирующих элементов экологического каркаса агроландшафта (природных кормовых угодий, лесов, многолетних трав на пашне). Нередко необходимо дополнительное создание лесополос, облесение территории, примыкающей к овражно-балочной сети, водоемов.

Все другие элементы управляют элементами агроландшафта, т.е. системами низших порядков, входящих в единую систему агроландшафта как взаимосвязанные звенья.

Оптимизация видового состава сельскохозяйственных культур и структуры посевных площадей, размещения сельскохозяйственных культур (пропашные, зерновые, однолетние и многолетние травы) по элементам агроландшафта, применение современных технологий и системы севооборотов обеспечивают создание оптимальной пространственно-временной структуры агроландшафта. Повышение плодородия почв обеспечивается за счет оптимального насыщения посевных площадей бобовыми и бобово-злаковыми многолетними травами. Увеличение на пахотных землях доли многолетних трав осуществляется при сокращении доли пропашных, зерновых культур и однолетних трав.

Управление луговыми агроэкосистемами включает создание и рациональное использование высокопродуктивных сенокосов и пастбищ. Другие

элементы управления агроландшафтом включают: управление лесными землями, управление водо-болотными угодьями и др.

Система оптимизации агроландшафтов должна включать управление его инфраструктурой и управление антропогенными нагрузками на отдельные его компоненты (земельные угодья).

Управление агроландшафтами России в современных условиях предполагает, прежде всего, разработку и реализацию следующей системы мер:

- совершенствование структуры земельных угодий, направленное на укрепление экологического каркаса агроландшафта (увеличение доли элементов, повышающих прочность и устойчивость агроландшафтов к негативным факторам – природных кормовых угодий, лесов, охраняемых участков степи);
- оптимизация структуры посевных площадей и совершенствование севооборотов сельскохозяйственных культур, направленных на повышение экологической устойчивости пашни (увеличение доли посевов многолетних трав в севооборотах);
- совершенствование систем земледелия, разработка и освоение адаптированных ресурсосберегающих экологически безопасных приемов, технологий и технических средств обработки почвы и выращивания сельскохозяйственных культур;
- выработка и реализация, а также оптимизация норм антропогенных нагрузок на агроландшафты в целом и на отдельные элементы их пространственной структуры (пашни, пастбища, сенокосы, леса).

Выводы. Роль кормопроизводства и, прежде всего, культуры многолетних трав в современных условиях с ограничением финансовых и материальных ресурсов ещё более возрастает. Требования сохранения почвенного плодородия, обеспечения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель, экологизации и охраны окружающей среды выдвигают на

первый план биологизацию и адаптивную интенсификацию сельского хозяйства.

Приоритетное развитие кормопроизводства, которое неразрывно связано с повышением устойчивости агроландшафтов, ориентирует и на необходимость более полного использования неисчерпаемых воспроизводимых природных ресурсов.

Литература

1. Агроландшафтно-экологическое районирование и адаптивная интенсификация кормопроизводства Центрального экономического района Российской Федерации / А. С. Шпаков, И. А. Трофимов, А. А. Кутузова, Т. М. Лебедева, Е. П. Яковлева, Л. С. Трофимова и др. – М.: ФГНУ "Росинформагротех" 2005. – 396 с.

2. Косолапов, В. М. Кормопроизводство – стратегическое направление в обеспечении продовольственной безопасности России. Теория и практика/ В.М. Косолапов, И. А.Трофимов, Л. С.Трофимова.– М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2009. – 200 с.

3. Трофимова, Л. С. Продуктивный и средообразующий потенциал луговых агрофитоценозов и пути его повышения/ Л. С. Трофимова, В. А. Кулаков, С. А. Новиков // Кормопроизводство. – 2008. – № 9. – С. 17–19.

4. Трофимов, И. А. Стратегия и тактика степного природопользования XXI века/ И.А. Трофимов // Проблемы региональной экологии. – 2000. – № 4. – С. 56-64.

5. Трофимов, И. А. Оптимизация степных сельскохозяйственных ландшафтов и агроэкосистем/ И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова // Поволжский экологический журнал. – 2002. – № 1. – С. 46–52.

6. Трофимов, И. А. Управление агроландшафтами и повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель / И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева, Т. М. Лебедева // Земледелие. – 2009. – № 6. – С. 13-15.

7. Трофимов, И. А. Управление агроландшафтами/ И. А. Трофимов, Л. С.Трофимова, Е. П. Яковлева, Т. М. Лебедева // Кормопроизводство.– 2008.– № 9.– С. 4-5.

8. Косолапов, В. М.Управление агроландшафтами для повышения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель России/ В. М. Косолапов, И. А Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук.– 2010.– № 2.– С. 32-35.

9. Трофимов, И. А. Оптимизация степных сельскохозяйственных ландшафтов/ И. А. Трофимов, Е. П. Яковлева, И. А. Манжурич // Достижения науки и техники АПК.– 2000.– № 8.– С. 12.

10. Трофимов, И. А. Агроландшафтно-экологическое районирование и оптимизация агроландшафтов Поволжского экономического района/ И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Т. М. Лебедева, Е. П. Яковлева // Поволжский экологический журнал. –2005. –№ 3.– С.– 292-304.

11. Трофимов, И. А. Стратегия управления агроландшафтами Поволжья/ И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева, Т. М. Лебедева // Поволжский экологический журнал.– 2008.– № 4. –С.– 351-360.