

Оптимизация агроландшафтов муниципального образования лесостепной зоны самарского Заволжья (на примере муниципального района Борский Самарской области)

А.Ю. Конакова, аспирантка, Самарская ГСХА

Главным содержанием территориально-экологической оптимизации земельных угодий является совершенствование структуры природопользования, землепользования, лесопользования, водопользования, других структур на основе соответствия структурных элементов и компонентов агроландшафта, его дифференциации по видам хозяйственного использования различных типов агроландшафтов, а также их ориентации на постоянное расширение природных систем жизнеобеспечения человечества [1].

Поскольку любая агросистема создаётся для достижения вполне определённой производственно-хозяйственной цели, которая в естественных системах по тем или иным причинам недостижима, то основные соотношения между элементами природных ландшафтов точно воспроизвести в агросистемах невозможно [2].

Задачу оптимизации угодий агроландшафта в экологическом плане необходимо решать путём увеличения доли средостабилизирующих угодий (лесных насаждений, пастбищ, сенокосов) за счёт уменьшения дестабилизирующих (пашни). При разработке основных направлений оптимизации агроландшафтов важно также иметь в виду, что территория административного района имеет сложившуюся организацию, структуру селитебных и производственных зон, дороги, лесополосы, гидрографическую сеть с сетью тальвеговых линий. Все перечисленные элементы образуют каркас агроландшафта. Поэтому проектируемая модель агроландшафтной системы (агроландшафта) долж-

на включать этот каркас, определяющий соотношение категорий земель сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий [3].

Объект и методы исследования. В настоящей работе представлены результаты поиска решений по оптимизации агроландшафтов муниципального района с учётом экологического потенциала. Для анализа была взята территория Борского муниципального района, который расположен в юго-восточной части Самарской области и занимает площадь 2102,9 км². В структуре земельного фонда Борского муниципального района наибольший удельный вес имеют земли сельскохозяйственного назначения — 72,2% и земли особо охраняемых территорий — 20,6%. На долю земель населённых пунктов, промышленности, транспорта, лесного и водного фонда приходится 7,2% [4].

Территория района находится в зоне умеренно континентального климата и относится к III агроклиматическому району Самарской области с пониженным увлажнением. Средняя многолетняя сумма осадков по району составляет 413 мм, гидротермический коэффициент — 0,7–0,8 ед.

В геоморфологическом отношении Борский муниципальный район расположен на водоразделе рек Малый Кинель — Чапаевка и представлен двумя водоразделами рек Кутулук — Малый Кинель, Кутулук — Самара, а также надпойменными террасами и поймами рек.

В почвенном покрове территории, расположенной севернее реки Кутулук, преобладают чернозёмы типичные, менее распространены чернозёмы выщелоченные, типичные карбонатные и остаточно-карбонатные. В центральной части

района на возвышенных участках рельефа сформировались чернозёмы выщелоченные и типичные, чернозёмы типичные карбонатные — на волнистых склонах, типичные остаточные-карбонатные — на крутых склонах, чернозёмы обыкновенные — на пологих северных склонах.

В надпойменных террасах преобладают чернозёмы остаточные-луговые типичные и обыкновенные. В южной части района доминируют чернозёмы обыкновенные, небольшое распространение имеют чернозёмы южные. Среднее содержание гумуса в пахотном слое почв района составляет 4,6%, в северной — 5,2–6,6%, южной и юго-восточной частях — 3,5–4,0%.

Результаты исследования. Растущие площади деградирующих земель свидетельствуют о том, что современные агроландшафты неустойчивые и разрушающиеся. Так, доля пашни в структуре сельскохозяйственных угодий северной части Борского района составляет 78%, в южной — 72%. Наблюдается развитие негативных явлений, таких, как эрозия, подтопление, заболачивание, снижение плодородия и др. (табл. 1).

Исходя из этого при моделировании соотношения сельскохозяйственных угодий необходимо создать мелиоративный фонд — для трансформации подверженной деградационным процессам пашни в пастбища и сенокосы. Структура земельных угодий района представлена в таблице 2.

Вывод из интенсивного использования низкопродуктивной и нарушенной пашни и перевод её в кормовые угодья является начальным этапом оптимизации агроландшафта.

Территория муниципального района Борский находится в зоне недостаточного увлажнения. Интенсивное использование земли обострило опасность проявления неблагоприятных природных явлений, ущерб от которых в сельскохозяйственном производстве огромен. Выход из создавшегося положения возможен в адаптивной стратегии землепользования, биологизации земледелия, широком применении зонально-экологических мер, обязательной лесной мелиорации пахотных угодий. Экологически устойчивые сообщества из древесных и кустарниковых растений существенно улучшают агросферу, значительно повышают биоэнергетический потенциал полей. Многофункциональное влияние лесных полос на окружающую среду доказано многолетними исследованиями многих научных учреждений [5].

Современная схема развития защитного лесоразведения предусматривает отвод под полезащитные полосы в лесостепных районах 2,0–2,5%, в степных — 3,0–4,0%, на лёгких песчаных почвах и склонах — 5,0–7,0% пахотных земель [5].

Расчёт доли существующих и модельной схемы полезащитных лесонасаждений в соответствии с предложенным ранее зонированием территории приведён в таблице 3.

1. Пашня, подверженная деградационным процессам, на территории муниципального района Борский

Вид деградаций и нарушений	Площадь пашни, га		
	северная часть района	южная часть района	всего на территории района
Эрозия	780,0	793,0	1573,0
Переувлажнение	2470,0	1049,0	3519,0
Вторично засоленные	229,0	241,0	470,0
Нарушенные	—	37,0	37,0
Загрязнённые нефтепродуктами	14,7	2,0	16,7
Итого	3493,7	2122,0	5615,7

2. Структура сельскохозяйственных угодий муниципального района Борский до и после создания мелиоративного фонда

Площадь сельскохозяйственных угодий															
современное состояние								при создании мелиоративного фонда							
пашня (с учётом залежи)	многолетние насаждения	кормовые угодья	всего с.-х. угодий	пашня (с учётом залежи)	многолетние насаждения	кормовые угодья	всего с.-х. угодий	пашня (с учётом залежи)	многолетние насаждения	кормовые угодья	всего с.-х. угодий	пашня (с учётом залежи)	многолетние насаждения	кормовые угодья	всего с.-х. угодий
тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
северная часть															
67,5	81,3	0,2	0,2	15,4	18,5	83,0	100,0	64,0	77,1	1,2	0,2	18,9	22,7	83,0	100,0
центральная часть															
—	—	—	—	7,8	100,0	7,8	100,0	—	—	—	—	7,8	100,0	7,8	100,0
южная часть															
50,2	81,2	0,01	0,0	11,6	18,8	61,8	100,0	48,1	77,8	0,01	0	13,7	22,2	61,8	100,0
район															
117,7	77,1	0,2	0,1	34,8	22,8	152,6	100,0	112,1	73,4	0,2	0,1	40,4	26,5	152,6	100,0

3. Схема полевых насаждений фактического и модельного агроландшафта

Вид угодий	Площадь угодий			
	фактический агроландшафт		модельный агроландшафт	
	км ²	%	км ²	%
Северная часть				
Пашня и залежь	656,57	97,53	651,19	96,73
Лесополосы	16,63	2,47	22,01	3,27
Южная часть				
Пашня и залежь	492,66	98,85	478,67	96,00
Лесополосы	5,72	1,15	19,71	4,00

4. Рассчитанные значения оптимального соотношения луга и пашни и БЭПТ_{опт}

Агроландшафт	Оптимальное соотношение луга и пашни, %	БЭПТ опт, ГДж/га	Интервалы оптимальных соотношений луга и пашни	
			луг	пашня
Луг (степь) Пашня (чернозём типичный несмытый)	47,07 52,93	4874	43,72–47,07	52,93–56,28
Луг (степь) Пашня (чернозём обыкновенный)	43,72 56,28	4527		
Луг (степь) Пашня (чернозём оподзоленный)	45,62 54,38	4724		
Луг (степь) Пашня (чернозём выщелоченный)	45,36 54,64	4697		

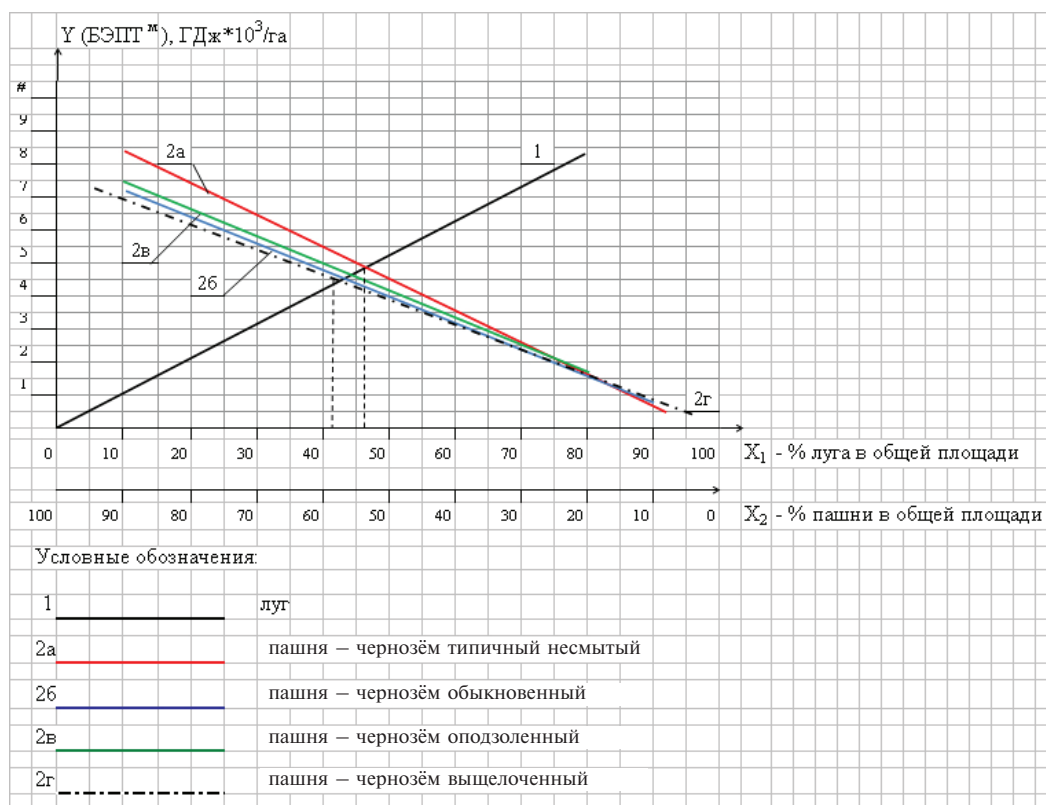


Рис. – Графическое определение оптимального соотношения луга и пашни в модельном агроландшафте

В ходе анализа землепользования муниципального района Борский установлено, что как северная, так и южная части района являются экологически нестабильными территориями, их распаханность превышает 50%, поэтому требуется оптимизация соотношения угодий и стабилизация агроландшафта.

Применение ландшафтно-экологического подхода при решении вопросов организации использования земель предполагает создание устойчивых систем земельных участков сельскохозяйственного назначения. Определение оптимального соотношения лугов (сенокосы и пастбища) и пашни построено на показателях биоэнергетического

потенциала территории (пашни и луга) для преобладающих типов почв (чернозём типичный) данной зоны [6].

При построении модельных агроландшафтов учитывают содержание и запас энергии в различных типах растительности на основании литературных (лесные и травянистые ценозы) и фактических (полевые ценозы) данных по запасу и приросту фитомассы (надземной и подземной), содержанию и запасам гумуса в почве. Модельная структура земельных угодий, а также биоэнергетические потенциалы территории луга и пашни определены согласно методике Р.Ф. Ереминой, Н.П. Масютенко [6]. Результаты расчётов приведены в таблице 4.

Аналогичный результат можно получить графическим путём. Поскольку зависимость между структурой угодий и БЭПТ носит линейный характер, достаточно рассчитать БЭПТ луга и БЭПТ пашни только для двух модельных агроландшафтов (рис.) [7].

Расчётный и графический методы позволили установить оптимальное соотношение угодий, составляющее 43,72–47,07% для травянистых ценозов, 52,93–56,28% — для пашни. Данные интервалы сохраняются для почв разной степени смытости.

Большая роль в сохранении почвенного плодородия отводится посевам многолетних трав, которые являются средостабилизирующим фактором. С увеличением в структуре посевов доли многолетних трав можно повлиять на стабильность агроландшафта и защитить пашню от негативных деградационных процессов. Таким образом, при определении оптимального соотношения угодий при расчётном соотношении 53–56% пашни, 44–47% травянистых ценозов часть пашни возможно трансформировать в менее интенсивно используемые кормовые угодья, а часть — занять посевами многолетних трав, которые являются важным звеном биологизации земледелия.

Выводы. В настоящее время наблюдается масштабная деградация агроландшафтов, что проявля-

ется в развитии негативных процессов и снижении плодородия почв. Причиной этого является и нарушение процессов трансформации энергии и вещества в результате необоснованно большого процента распаханности территории.

Решение данной проблемы нам видится в оптимизации структуры агроландшафта, т.е. в изменении соотношения стабилизирующих (лесные насаждения, кормовые угодья, травянистые ценозы) и дестабилизирующих (пашня) угодий.

Первым этапом оптимизации является перевод деградированной малопродуктивной пашни в менее интенсивно используемые угодья — сенокосы и пастбища. Следующим этапом является создание защитных лесонасаждений, обеспечивающих ресурсо- и средовосстановление. Для определения средостабилизирующего соотношения угодий на основе биоэнергетического потенциала произведён расчёт оптимального соотношения пашни и травянистых ценозов. При этом установлено, что смытость почв не влияет на соотношение угодий, поддерживающее энергетический баланс территориального равновесия.

Литература

1. Недикова Е.В. Оптимальные соотношения земельных угодий сельскохозяйственных организаций на агроландшафтной основе // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2012. № 8. С. 45–53.
2. Полуэктов Е.В. Водный режим аграрных ландшафтов юга России. Новочеркасск, 1998. 176 с.
3. Власова Т.В. Эколого-экономическое обоснование охраны земель в муниципальном образовании сухостепной зоны: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Омск; Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. 22 с.
4. Отчёты о состоянии и использовании земель муниципального района Борский за 2009–2012 гг.
5. Кулик К.Н., Степанов А.М. Полезащитные лесонасаждения и их роль в повышении продуктивности агроландшафтов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2008. № 1. С. 21–23.
6. Еремина Р.Ф., Масютенко Н.П. и др. Методика определения оптимального соотношения угодий для агроландшафтов лесостепи ЦЧЗ на биоэнергетической основе. Курск, 2009. 99 с.
7. Деменок О.Н., Миронова А.Ю., Рабочев А.Л. Ландшафтно-экологическая оптимизация структуры сельскохозяйственных угодий Центральной природно-экономической зоны Самарской области // «АгроЭкоИнфо». 2011. № 2. URL: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2011/2/st_20.doc.