

АГРОЭКОЛОГИЯ

УДК 333.2.003.12 (571.15)

Т.В. Власова,
В.Л. Татаринцев

ОЦЕНКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ КУЛУНДЫ

Ключевые слова: модели землепользования, экологически устойчивые агроландшафты, оценка землепользования, коэффициент экологической стабильности.

Введение

В соответствии с Земельным кодексом РФ и Федеральным законом «О землеустройстве» организация рационального использования и охраны земель осуществляется на основе разработки Схем землеустройства административных районов. Главной задачей этих схем является сохранение земельных (почвенных) ресурсов. В советское время разрабатывались схемы противозерозионной организации территории, системы земледелия, которые так и не решили проблему по защите почв от эрозии и дефляции, восстановлению плодородия почв в условиях господствующего агроценоза.

В настоящее время почвоведы, земледельцы, агроэкологи разработали новые методологические подходы решения проблемы охраны почв, используемых в сельскохозяйственном производстве. Одним из таких подходов является экологический ландшафтный, который позволяет оптимизировать хозяйственную, почвозащитную и природоохранную составляющие. При организации рационального использования и охраны почв создаётся устойчивый агроландшафт, в котором достигаются высокая эффективность сельскохозяйственного производства и высокая устойчивость природных систем – ландшафтов. Однако в каждом конкретном случае необходима

комплексная оценка (экологическая, экономическая) существующего землепользования, на основе которой моделируются агроландшафты, отвечающие двум требованиям. Первое – использование территории должно быть экономически эффективным, второе – агроландшафт должен обеспечивать воспроизводство почвенных, растительных, водных и животных ресурсов, то есть быть экологически устойчивым.

Объекты и методы исследования

Объектом оценки была территория муниципального образования «Ключевский административный район» Алтайского края, расположенный в сухой степи. Исследуемый район представляет собой озёрно-аллювиальную равнину. К отложениям озёрно-аллювиального генезиса относятся рыхлые породы среднечетвертичного возраста касмалинской свиты. Представлены они пылеватыми супесями и суглинками, последние часто облессованные. Территория района представляет собой плоскую и слабоволнистую равнину, переходящую в осушенные днища озёр и озёрные террасы высокого уровня. Территории, как правило, имеют углы наклона не более $1^{\circ}30'$ и горизонтальное расчленение до $0,3 \text{ км}/\text{км}^2$. Средний размер нерасчленённых массивов составляет более 50 км^2 . Для климата района характерны высокая среднегодовая скорость ветра ($4,3 \text{ м}/\text{с}$), низкое количество осадков ($250\text{--}300 \text{ мм}$) и большая продолжительность периода с суховеями ($25\text{--}50$ дней). Лёгкий гранулометрический

состав почв, интенсивный ветровой режим и слабое увлажнение территории способствуют развитию дефляционных процессов, которые привели к снижению плодородия каштановых почв, широко распространённых в пашне.

Другими объектами оценки были структура посевных площадей и системы севооборотов сухостепной зоны.

Экологическая оценка территории проведена по ряду экологических показателей, которые представлены в работе С.Н. Волкова [1]. Почвоохранная роль структуры посевных площадей и системы севооборотов сделана по рекомендациям, имеющимся в методических указаниях [2, 3].

Результаты и их обсуждение

Под землепользованием будем понимать процесс фактического использования земли для различных целей: сельское и лесное хозяйство, размещение различных объектов (здания, сооружения, дороги). Земельный фонд Ключевского района Алтайского края в его современных границах составляет 304,3 тыс. га, в том числе 241,7 тыс. га занято землями сельскохозяйственного назначения, 49,0 тыс. га находится под лесами [4]. Названные категории земель занимают 95,5% от площади земельного фонда административного района. На остальные пять категорий приходится 13,6 тыс. га, или 4,5% площади района. Распределение земельного фонда района по формам собственности представлено в таблице 1.

Таким образом, в частной собственности граждан и юридических лиц находится 51,7% земель, оставшаяся площадь района является собственностью государства

и муниципальных образований. В составе земель сельскохозяйственного назначения почти 55% площади этой категории приходится на собственность граждан, ещё 9,7% земель принадлежит юридическим лицам, остальная находится в государственной и муниципальной собственности. Все земли промышленности являются государственной и муниципальной собственностью и переданы в пользование юридическим лицам. В пределах населённых пунктов 47% земель продолжают оставаться в государственной и муниципальной собственности. Земли особо охраняемых территорий, земли лесного и водного фондов, земли запаса – также собственность государства.

В составе земель сельскохозяйственного назначения на сельскохозяйственные угодья приходится 91,7%, а несельскохозяйственные – соответственно, 8,3%. Структура земель сельскохозяйственных угодий представлена на рисунке.

В составе сельскохозяйственных угодий пашня занимает 158 тыс. га, что составляет более 52% площади земельного фонда района. Кормовые угодья (сенокосы и пастбища) занимают почти 20% площади района и 27% от площади сельскохозяйственных угодий. Основную площадь сельскохозяйственных угодий (67,8%) освоили хозяйственные товарищества и общества, ещё 21,3% земель используют крестьянские (фермерские) хозяйства и 8,4% – граждане, занимающиеся сенокосением и пастбой скота. Более 88% площади пашни используют ТОО, ООО, ОАО, ЗАО, СПК и К(Ф)Х, около 11% – научно-исследовательские и учебные учреждения.

Таблица 1

Распределение земель по формам собственности, га

Категория земель	Общая площадь	В собственности граждан	В собственности юр. лиц	В государственной и муниципальной собственности		
				всего	предоставлено	
					гражданам	юр. лицам
Земли сельскохозяйственного назначения	241730	132598	23343	85789	24432*	56584*
Земли промышленности	2223	–	–	2223	–	2223
Земли населённых пунктов	2796	1442	25	1329	–	392
Земли особо охраняемых территорий	5	–	–	5	–	5
Земли лесного фонда	49003	–	–	49003	–	–
Земли водного фонда	8372	–	–	8372	23*	8349
Земли запаса	204	–	–	204	–	–
Итого земель	304333	134040	23368	146925	24455*	67553

* Площади переданы в аренду.

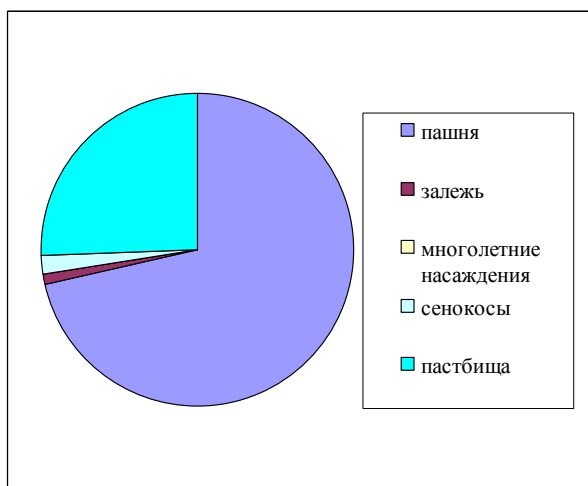


Рис. Структура сельскохозяйственных угодий

Площадь пашни в составе сельскохозяйственных угодий товариществ и обществ достигает 67%, научно-исследовательских и учебных учреждений – 85% и прочих предприятиях, ведущих сельскохозяйственное производство, – 95%. В среднем площадь пашни в сельскохозяйственных угодьях юридических лиц составляет 70%. В крестьянских (фермерских) хозяйствах на долю пашни приходится 84%, личных подсобных хозяйствах – 75%. У граждан, занимающихся сенокосением и пастьбой скота, пахотные угодья отсутствуют. Очевидно, что экологическая напряжённость возрастает от хозяйственных товариществ и обществ к научно-исследовательским учреждениям и прочим организациям, ведущим сельскохозяйственное производство. Минимальной экологической устойчивостью отличаются территории К(Ф)Х, а максимальной – наделы граждан, занимающихся сенокосением и пастьбой скота.

Наиболее распространённым и опасным явлением в Ключевском районе считается дефляция. Более 90% площади пашни дефлировано в различной степени, в том числе 7,5% площади подвержено дефляции в сильной и средней степени, при этом свыше 88% средне- и сильно-дефлированных земель наблюдается в

пашне. Кроме того, 13,6% площади сельскохозяйственных угодий представлено засоленными, солонцеватыми землями и солонцовыми комплексами, в составе которых солонцы занимают от 20 до 75% площади. В кормовых угодьях более половины площади (50,8%) приходится на засоленные, солонцеватые земли и солонцы. В то же время кормовые угодья существенно стабилизируют территорию и хорошо защищают от дефляции. Высокую защитную роль играют несельскохозяйственные угодья, в частности, древесно-кустарниковая растительность, полевые защитные лесные полосы, болота.

Для оценки устойчивости территории использовали показатели, характеризующие экологическое разнообразие и стабильность. К числу таких показателей С.Н. Волков относит степень распаханности, лесистость, соотношение угодий (пашни, луга и лесонасаждений), коэффициенты экологической стабильности территории, антропогенной нагрузки [1]. Основная часть этих показателей приведена в таблице 2.

Судя по данным, самой низкой экологической устойчивостью характеризуется территория сельскохозяйственных угодий. Об этом свидетельствуют рост степени распаханности и коэффициент антропогенной нагрузки, уменьшение показателя лесистости и коэффициента экологической стабильности, а также ухудшение соотношения пашни, луга и леса. Территория района в целом неустойчива стабильна ($K_{эс} = 0,41$). Территории, занятые землями сельскохозяйственного назначения, сельскохозяйственными угодьями, являются экологически нестабильными ($K_{эс} < 0,33$). Экологическая оценка землепользования по хозяйствующим субъектам Ключевского района указывает на ещё большее ухудшение экологического состояния территорий, находящихся в собственности, владении и использовании граждан и юридических лиц.

Таблица 2

Экологические показатели Ключевского района

Показатели	Расчёт для		
	района в целом	земель с.-х. назначения	сельхоз-угодий
Соотношение угодий: пашни, луга, леса, %	51,9:20,8:17,3	65,3:26,2:1,5	71,3:28,6:1,6
Коэффициент экологической стабильности территории	0,41	0,27	0,30
Коэффициент антропогенной нагрузки, балл	3,15	3,50	3,82

Территории, предоставленные гражданам для сенокосения и пастбы скота, являются среднестабильными ($K_{эс} = 0,55$) по отношению ко всей используемой площади и стабильной ($K_{эс} = 0,68$) по отношению к территории сельскохозяйственных угодий. Территории личных подсобных хозяйств, К(Ф)Х, научных учреждений и прочих хозяйствующих субъектов относятся к экологически нестабильным ($K_{эс} < 0,33$). Степень распаханности на этих массивах достигает 75-95% площади используемых земель. Неустойчиво стабильными ($K_{эс} = 0,35$) оказались участки сельскохозяйственных угодий, находящиеся в собственности хозяйственных товариществ и обществ.

Почвоохранная оценка структуры посевных площадей и схем севооборотов показала, что наибольшей способностью защищать пахотные земли обладают почвозащитные севообороты, в которых 4-5 полей из 6, заняты многолетними травами (житняком) [2, 3]. Коэффициент эрозионной опасности не превышает 0,3. В сухостепной зоне Кулунды доля трав в структуре посевных площадей должна составлять не менее 50% пашни.

Оценка баланса органического вещества в севооборотах, рекомендованных для сухой степи, показала, что положительный баланс органического вещества имеют только почвозащитные севообороты, в которых многолетние травы (житняк) занимают более 50% площади севооборота.

Результаты экономической оценки землепользования в Ключевском районе, проведённой по методике, описанной в работе [5] показывают, что уменьшение площади пашни на 12% и увеличение площади сенокосов на ту же величину сопровождаются повышением отдачи с 1 га сельскохозяйственных угодий на 400 руб. В Ключевском районе урожайность яровой пшеницы составляет 1-1,2 т/га, то есть на 100 га пашни получают 155,6 тыс. руб., тогда как в Белгородской области в 6-6,5 раз выше, а в Ростовской области – в 10-11 раз.

Также низка эффективность использования кормовых угодий. На 100 га кормовых угодий приходится 18 коров. Надой на одну корову не превышает 2,5 тыс. л. Содержание малопродуктивного скота резко снижает выход продукции на 100 га кормовых угодий. В Республике Беларусь выход товарной продукции на 100 га в 10-11 раз выше, чем в Ключевском районе [5]. Ещё разительнее оказываются

различия по использованию земли в странах Евросоюза. Например, в Швеции надой на одну корову колеблется от 20 до 25 тыс. л в год. Таким образом, на анализируемой территории использование земли в полеводстве и животноводстве ведётся мало эффективными способами. В этой связи очень актуален поиск методов повышения эффективности использования пашни и других угодий.

Учитывая принципы достаточности, экологических требований и экономических возможностей [6] в районе предлагается восемь моделей землепользования и оптимизации агроландшафтов, в которых доля природоохранных (почвоохранных) компонентов агроландшафта изменяется от 2 до 79% площади района. Наиболее интересными представляются четыре модели.

Первая модель – количество пашни сокращается до экологически допустимой нормы (40% площади района). При этом площадь полезащитных лесных полос увеличивается на 11455 га. Кроме того, 2500 га сельскохозяйственных угодий необходимо вывести для создания экологических ниш, водоохранных зон.

Вторая модель – площадь пашни соответствует норме, необходимой для обеспечения населения района и рынка в продуктах питания по медицинским нормам потребления. Ровно такое же количество пашни находится в залежи, обеспечивая воспроизводство почвенного плодородия. Остаток пашни необходимо перевести в сенокосы.

Третья модель характеризуется отсутствием пашни, которая трансформируется в кормовые угодья. Район становится зоной молочно-мясного животноводства. Площадь земель природоохранного назначения остаётся такой же, как в 1-й и 2-й моделях использования.

Четвёртая модель ещё более оригинальная, чем третья. В этой модели пашня также отсутствует, кормовые угодья сохраняются только на засоленных и солонцеватых почвах в комплексе с солонцами, не пригодных для лесоразведения. Почвы с хорошими лесорастительными свойствами заняты лесами. Леса создаются с целью заготовки и переработки древесины, а также ассимиляции CO_2 атмосферы.

Площадь пашни от 1-й модели к 3-й уменьшается со 158 тыс. га до нуля, площадь кормовых угодий возрастает с 60,5 до 205,3 тыс. га. В четвёртой модели площадь облесённой территории достигает 81%. Коэффициент экологической ста-

бильности повышается с 0,34 до 0,90, а коэффициент антропогенной нагрузки уменьшается с 3,49 до 2,21 балла. Агрорландшафт Ключевского района будет экологически стабильным ($K_{эс} = 0,67$), если в составе района не будет пашни совсем. Это потребует существенного изменения соотношения сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий. При использовании земель района по 4-й модели с 1 га можно потенциально получать от 14 до 20 тыс. руб. Как бы не были заманчивы экологически сбалансированные агроландшафты, всё же в этой зоне полный отказ от пашни не возможен, поскольку на каштановых почвах сухой Кулунды возделывается высококачественная твёрдая пшеница. Прежде всего придётся создавать экологически устойчивые агроландшафты, включающие в себя оптимальное сочетание различных видов угодий и режимов интенсивности их использования.

Заключение

Современное землепользование в сухой степи Алтайского края малоэффективно, оно требует обработки больших площадей, давая низкую отдачу с каждого гектара угодий. Существующее землепользование в Ключевском районе получается очень затратным и не позволяющим получать высокие урожаи и продуктивность животноводства, очень серьёзно снижая экологическую устойчивость территории района. Предложенные модели землепользования в достаточной степени стабилизируют территорию района, обес-

печивают снижение затрат на обработку, сокращают затраты на воспроизводство плодородия почв, повышают производительность использования земель

Библиографический список

1. Волков С.Н. Землеустройство. Т. 2. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство / С.Н. Волков. – М.: КолосС, 2001. – 648 с.
2. Лопырев М.И. Защита земель от эрозии и охрана природы / М.И. Лопырев, Е.В. Рябов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 240 с.
3. Методические указания по расчёту органического вещества почвы в Алтайском крае. – Барнаул, 1985. – 14 с.
4. Бивалькевич В.И. Земельный фонд Алтайского края: учебное пособие / В.И. Бивалькевич, Ю.А. Поляков, Т.А. Пудовкина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. – 33 с.
5. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: учебник / Г.В. Савицкая. – Минск: Новое знание, 2001. – С. 3-96.
6. Концепция рационального использования земель сельскохозяйственного назначения Алтайского края в современных условиях // Производство продукции сельского хозяйства в Алтайском крае в современных условиях: проблемы и решения: матер. регион. науч.-практ. конф. (4-5 марта 1998 г.). – Барнаул, 1998. – С. 370-421.



УДК 631.811.98

**В.В. Кропоткина,
А.Л. Верещагин**

ВЛИЯНИЕ СВЕРХМАЛЫХ ДОЗ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА *RAPHANUS SATIVUS*

Ключевые слова: сверхмалые дозы, органические кислоты, внекорневая обработка, вегетация, редис, урожайность, качество и безопасность продукции.

Введение

В настоящее время обозначились тенденции экологизации производства про-

дуктов питания, которые востребовали освоение альтернативных систем земледелия с минимально возможным уровнем техногенного загрязнения окружающей среды [1]. К таким методам относится, например, метод органического земледелия, применение бактериальных удобрений и т.д. – т.е. с переходом от чисто химических на биологические методы.