

5. Glukhovtsev V.V., Maslova G.Ya., Kitlyarova N.I., Abdryaev M.R. Vliyaniye agroekologicheskikh faktorov na produktivnost i kachestvo zerna sortov ozimoy pshenitsy v usloviyakh lesostepi Samarskoy oblasti // Izvestiya Orenburgskogo GAU. – 2015. – No. 2. – S. 39-40.

6. Fomenko M.A., Grabovets A.I., Shevchenko N.A., Melnikova O.V., Biryukov K.N. Transgressivnaya selektsiya ozimoy pshenitsy na kachestvo zerna dlya stepnoy zony // Izvestiya Orenburgskogo GAU. – 2014. – No. 5. – S. 10-13.

7. Rumyantsev A.V., Glukhovtsev V.V. Osobennosti adaptivnoy selektsii ozimoy pshe-nitsy v zasushlivykh usloviyakh Srednego Pov-olzhyia // Zernovoe khozyaystvo Rossii. – 2010. – No. 4. – S. 40-43.

8. Filippova E.A., Bannikova N.Yu., Maltseva L.T. Ozimaya pshenitsa – faktor polucheniya

kachestvennogo zerna // Nauchnoe obespechenie innovatsionnogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa regionov RF: Sborn. mater. mezhd. nauch.-prakt. konf. / Kurganskaya GSKhA. – Lesnikovo, 2018. – S. 678-681.

9. Würschum T., Leiser W.L., Kazman E., Longin C.F.H. (2016). Genetic control of protein content and sedimentation volume in European winter wheat cultivars. *Theor. Appl. Genet.* 129 (9):1685-1696. DOI: 10.1007/s00122-016-2732-0.

10. Yao, J., Ma, H., Yang, X., Zhou, M., Yang, D. (2014). Genetic analysis of the grain protein content in soft red winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Turkish Journal of Field Crops.* 19: 246-251. DOI: 10.17557/tjfc. 18686.

Отдельные разделы работы выполнены в рамках государственного задания по проекту № 0797-2019-0008.



УДК 332.334(571.150)

Ю.Ю. Кирякина, Л.В. Лебедева
Yu.Yu. Kiryakina, L.V. Lebedeva

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ КОСИХИНСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ

RATIONAL USE AND PROTECTION OF LANDS OF THE KOSIKHINSKIY DISTRICT OF THE ALTAI REGION

Ключевые слова: рациональное использование земли, земельный фонд, категория земель, земельные угодья, экологическая оценка территории, комплекс противоэрозионных мероприятий.

В решении проблем сельскохозяйственного природопользования и его охраны особая роль принадлежит землеустройству. Предложенный набор организационных, лесомелиоративных и агротехнических мероприятий по защите земель от деградиционных процессов, созданию условий для повышения и воспроизводства плодородия почв, а также разработанный комплекс природоохранных приемов будет способствовать воспроизводству природного потен-

циала компонентов агроэкосистемы, повышению ее экологической устойчивости и эффективности использования этих земель. После перехода от фактического состава угодий к предлагаемому путем трансформации земель площадь пашни уменьшится, распаханность территории составит 41%, т. е. к значению, близкому к экологическому оптимуму. При этом до землеустройства коэффициент экологической стабильности составлял 0,36, а после проведения природоохранных мероприятий он увеличился, а антропогенная нагрузка снизилась. Кроме того, исходя из наших рекомендаций о введении почвозащитных и полевых севооборотов 20-25% пашни будут занимать многолетние травы, играющие роль

средостабилизирующих культур. Таким образом, фактическая площадь пашни, занятая посевом сельскохозяйственных культур, еще уменьшится, а коэффициент экологической стабильности, соответственно, повысится.

Keywords: *rational land use, land fund, land category, commercial lands, ecological evaluation of the territory, complex of anti-erosion measures.*

In solving the problems of agricultural nature management and its protection, a special role belongs to land management. The proposed set of organizational, forestry, and agro-technical measures to protect lands against degradation processes, create conditions for increasing and reproducing soil fertility, as well as the developed set of environmental protection methods will contribute to the reproduction of the natural potential of

the components of the agroecosystem, increase its environmental sustainability and increase the efficiency of use of these lands. After the transition from the actual land-use pattern to the proposed pattern by land transformation, the area of arable lands will decrease, the plowed areas will make 41%, i.e. the value close to the environmental optimum. Before taking the land management measures, the coefficient of environmental stability was 0.36, and after environmental protection measures it increased and the anthropogenic load decreased. In addition, based on our recommendations on the introduction of soil-protective and field crop rotations, 20-25% of arable lands will be occupied by perennial grasses playing the role of medium-stabilizing crops. Thus, the actual area of arable lands under agricultural crops will decrease further, and the coefficient of environmental stability will increase accordingly.

Кирякина Юлия Юрьевна, к.с.-х.н., доцент каф. землеустройства, земельного и городского кадастра, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 20-31-16. E-mail: juliya.27.08@mail.ru.

Лебедева Людмила Васильевна, к.с.-х.н., ст. преп. каф. землеустройства, земельного и городского кадастра, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 20-31-16. E-mail: lyuda.lebedeva.2015@bk.ru.

Kiryakina Yuliya Yuryevna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 20-31-16. E-mail: juliya.27.08@mail.ru.

Lebedeva Lyudmila Vasilyevna, Cand. Agr. Sci., Asst. Prof., Chair of Land Management, Land and Urban Cadaster, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 20-31-16. E-mail: lyuda.lebedeva.2015@bk.ru.

Введение

Эффективность сельскохозяйственного производства в значительной мере определяется уровнем использования и охраны земельных ресурсов. Алтайский край по площади сельскохозяйственных угодий и пашни является одним из крупнейших регионов России, поэтому вопрос об их рациональном использовании является на сегодняшний день одним из важнейших [1].

Остро встает вопрос по охране земель сельскохозяйственного назначения Алтайского края связи с их деградацией, снижением почвенного плодородия. Во многом виной тому стал диктат экономических целей над требованиями экологии, грубые нарушения агротехники, использование шаблонных систем земледелия, не отвечающих ни экологическим, ни социально-экономическим интересам населения [2].

Улучшение состояния земельных угодий и повышение их эффективности – большая комплексная задача, требующая значительных инвестиций как со стороны государства, так и со стороны конкретных землепользователей.

Объекты и методы

Объектом исследований является земельный фонд Косихинского района Алтайского края. **Цель** работы – оценка современного состояния использования земель и разработка системы мероприятий по улучшению их использования и охране. Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**: проведение анализа современного использования земель района; расчет экологических показателей территории района; разработка природоохранных мероприятий; экономическое обоснование землеустройства административного района.

Результаты исследований

Косихинский район расположен в северо-восточной части Алтайского края. На территории района находятся 13 сельских советов, в которых проживает 19,5 тыс. чел., в т.ч. в с. Косиха – 5,4 тыс. чел. [3].

Климат района умеренно теплый, увлажненный. Зима продолжительная и суровая. Устойчивый снежный покров залегает в течение 165-175 дней, средняя из максимальных высот снежного покрова за зиму составляет 40-50 см, максимальная глубина промерзания превышает 180 см. Абсолютный минимум температуры воздуха достигает -50, -54°C. безморозный период длится 100-110 дней.

Сумма температур воздуха за период с температурой выше 10° составляет 1800-2000°, а сумма осадков за этот же период – 225-250 мм, ГТК = 1,4-1,2.

Согласно почвенно-географическому районированию Алтайского края территория Косихинского района расположена в лесостепной зоне. Основными почвами являются выщелоченные, оподзоленные черноземы, серые и темно-серые лесные суглинистого и тяжелосуглинистого гранулометрического состава. По днищам балок и долин встречаются луговые и болотные почвы. Серые лесные почвы занимают 57% от площади закрепленных земель, а черноземы – 43% от общей площади [4].

Косихинский район специализируется на производстве зерна, подсолнечника, различных кормовых культур. В животноводстве преобладает мясомолочное скотоводство.

Распределение земельного фонда Косихинского района по категориям земель представлено в таблице 1.

Его анализ показывает, что наибольшие площади в структуре земель занимают земли сельскохозяйственного назначения (61,8%).

Под угодьями понимаются участки земли, систематически используемые для конкретных производственных целей (или потенциально пригодные для такого использования) и обладающие различиями природных и вновь приобретенных свойств [5].

В районе выделены следующие виды земельных угодий (табл. 2): сельскохозяйственные (пашня, многолетние насаждения, залежь, сенокосы и пастбища); несельскохозяйственные (леса, болота, водные объекты, дороги и пр.). На этих данных проведем детальный анализ распределения земельного фонда Косихинского района по угодьям.

К сельскохозяйственным угодьям относятся 63,1% от общей площади района, в том числе пашня – 42,7%. Это обусловлено тем, что основной специализацией хозяйств в Косихинском районе является растениеводство. На территории района сельским хозяйством занимаются 12 коллективных хозяйств и 113 К(Ф)Х.

Несельскохозяйственные угодья в структуре земель Косихинского района составляют 36,9% от всей территории района, из них наибольшую площадь занимают земли лесного фонда.

Качественная характеристика сельскохозяйственных угодий Косихинского района представлена в таблице 3.

Анализируя данные таблицы 3, можно сказать, что 45% общей площади сельскохозяйственных угодий района подвержены водной эрозии, основная часть из которых находится под пашней (37%).

Другими негативными явлениями, имеющими распространение на сельскохозяйственных угодьях района, являются переувлажнение, заболоченность, оврагообразование.

В таблице 4 приведены экологические показатели Косихинского района по фактическому состоянию использования земель, откуда следует, что территория района отно-

сится к «неустойчиво стабильной» (Кэ.ст.=0,34-0,5) и испытывает «среднюю» антропогенную нагрузку (Ка.н.=2,8 балла).

Таким образом, учитывая рассчитанные экологические показатели территории района и качественные показатели состояния

сельскохозяйственных угодий, можно сделать вывод, что при традиционном использовании земельного фонда (без применения мероприятий по охране земель) территория района может перейти в категорию экологически нестабильной.

Таблица 1

Распределение земель Косихинского района по категориям

Наименование категорий земельного фонда	Площадь, га	Удельный вес, %
1. Земли сельскохозяйственного назначения	116435	61,8
2. Земли населенных пунктов	5922	3,1
3. Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики и иного специального назначения	1155	0,6
4. Земли особо охраняемых территорий и объектов	12	0,006
5. Земли лесного фонда	62934	33,4
6. Земли водного фонда	745	0,4
7. Земли запаса	1242	0,7
Общая площадь района	188454	100

Таблица 2

Распределение земель Косихинского района по угодьям

Наименование угодий земельного фонда	Площадь, га	Удельный вес, %
Пашня	80570	42,8
Залежь	1747	0,9
Многолетние насаждения	767	0,4
Сенокосы	15138	8,0
Пастбища	20866	11,2
Лесные земли	61351	32,5
Древесно-кустарниковая растительность, в т.ч. защитного назначения	902 402	0,5 0,2
Под водой	789	0,4
Земли застройки	1707	0,9
Под дорогами	2646	1,4
Болота	1416	0,8
Прочие земли	555	0,2
Общая площадь района	188454	100

Таблица 3

Качественная характеристика сельскохозяйственных угодий Косихинского района

Наименование угодий	Площадь сельскохозяйственных угодий, га					Всего
	пашня	залежь	многолет. насаждения	сенокосы	пастбища	
1. Эрозионноопасные	57725	1435	562	3390	8332	71444
из них эродировано	41762	1211	312	2667	5661	51613
в том числе сильноэродированные	3	12	-	-	-	15
среднеэродированные	6149	1172	121	210	754	8406
2. Переувлажненные	13	7	-	579	1226	1825
из них внепойменные	13	7	-	414	427	861
3. Заболоченные	12	3	-	556	1809	2380
из них сильнозаболоченные	-	-	-	26	57	83
среднезаболоченные	-	-	-	16	66	82
4. Другие негативные признаки	66169	1241	531	11871	14354	94166

Таблица 4

Экологические показатели Косихинского района при фактическом использовании земельных ресурсов

Показатели	Единица измерения, га	Фактическое использование
Общая площадь района	га	188454
Пашня	га	80570
Залежь	га	1747
Многолетние насаждения	га	767
Сенокосы	га	15138
Пастбища	га	20866
Итого с.-х. угодий	га	119088
Лес и древесно-кустарниковая раст-ть	га	62253
Распаханность территории	%	43
Лесистость территории	%	33
Соотношение угодий: пашни: луга: леса	%	43:20:33
Коэффициент антропогенной нагрузки	балл	2,8
Коэффициент экологической стабильности территории	-	0,36

В связи с этим весьма актуальна разработка мероприятий, направленных на повышение устойчивости территории района,

увеличение плодородия земель и продуктивность сельскохозяйственных угодий.

В решении проблем сельскохозяйственного природопользования и его охраны особая роль принадлежит землеустройству. Нами была проведена трансформация земель, которая подразумевает перевод деградированных пахотных угодий и пастбищ в сенокосы и древесно-кустарниковую растительность (создание водопоглощающих и водорегулирующих лесных полос по склонам, посадка древесных и кустарниковых пород; залужение склонов многолетней травянистой растительностью; размещение водоохраных насаждений по берегам рек, каналов, прудов и других водоемов).

В результате предлагаемых землеустроительных мероприятий произошли довольно большие изменения в структуре земельного фонда (табл. 5).

Площадь пашни должна уменьшиться за счет трансформации ее в сенокос, лес и древесно-кустарниковые насаждения. Доля этих средостабилизирующих угодий, соответственно, повысится, что значительно улучшит экологическую обстановку в районе.

На оставшихся пахотных угодьях, подверженных водной эрозии, рекомендуется применять комплекс противоэрозионных мероприятий: обработка почвы и посев поперек склонов или по горизонталям; размещение культур сплошного посева и пропашных чередующимися полосами; устройство на пашне временных земляных валиков, прерывистых борозд и лунок для задержания талых вод; проведение периодической глубокой вспашки; создание буферных полос посевом многолетних трав [6].

Предложенный нами набор организационно-хозяйственных, лесомелиоративных, агротехнических мероприятий по защите земель от деградационных процессов, созданию условий для повышения и воспроизводства плодородия почв, а также разработанный комплекс природоохранных мероприятий будут способствовать воспроизводству природного потенциала компонентов агроэкосистемы, повышению экологической устойчивости агросреды и, как следствие, эффективности использования этих земель в сельском хозяйстве.

Таблица 5

Распределение земель Косихинского района по угодьям

Угодья	Площадь по проекту, га	Изменение площади, га
Пашня	77686	-2884
Залежь	1728	-19
Многолетние насаждения	767	-
Сенокосы	19234	+4096
Пастбища	17364	-3502
Лесные земли	61610	+259
Древесно-кустарниковая растительность, в т.ч. защитного назначения	2952 1354	+2050 +952
Под водой	789	-
Земли застройки	1707	-
Под дорогами	2646	-
Болота	1416	-
Прочие земли	555	-
Итого	188454	-

Для оценки предложенных нами мероприятий необходимо просчитать экологические показатели по проекту и сравнить их с показателями при существующей организации территории (табл. 6).

Переход от фактического состава угодий к проектному осуществляется на основе трансформации земель, т.е. посредством перевода угодий из одного вида в другой. Из данных таблицы следует, что площадь пашни уменьшится на 2884 га, распаханность территории составит 41% (по Реймерсу – значение, близкое к экологическому оптимуму [7]).

За счет этого увеличатся площади средостабилизирующих угодий: сенокосов станет больше на 4096 га, а площадь леса и древесно-кустарниковой растительности возрастет на 2309 га.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что территория Косихинского района до и

после землеустройства будет относиться к «неустойчиво стабильной» ($K_{э.ст.}=0,34-0,5$) и испытывать «среднюю» антропогенную нагрузку. Однако нужно отметить, что до землеустройства коэффициент экологической стабильности составлял 0,36, а после проведения природоохранных мероприятий он увеличится до 0,37, антропогенная нагрузка также снизилась на 0,1 балла.

Кроме того, исходя из наших рекомендаций о введении почвозащитных и полевых севооборотов с чересполосным размещением культур, около 20-25% пашни будут занимать многолетние травы, играющие роль средостабилизирующих культур [8]. Таким образом, фактическая площадь пашни, занятая посевом сельскохозяйственных культур, еще уменьшится, а коэффициент экологической стабильности, соответственно, повысится.

Таблица 6

Экологические показатели Косихинского района при фактическом и проектном использовании земельных ресурсов

Показатели	Единица измерения, га	Фактическое использование	Проектное использование
Общая площадь района	га	188454	188454
Пашня	га	80570	77686
Залежь	га	1747	1728
Многолетние насаждения	га	767	767
Сенокосы	га	15138	19234
Пастбища	га	20866	17364
Итого с.-х. угодий	га	119088	116779
Лес и древесно-кустарниковая раст-ть	га	62253	64562
Распаханность территории	%	43	41
Лесистость территории	%	33	34
Соотношение угодий: пашни: луга: леса	%	43:20:33	41:21:34
Коэффициент антропогенной нагрузки	балл	2,8	2,7
Коэффициент экологической стабильности территории	-	0,36	0,37

Устойчивость территории увеличится за счет снижения распаханности территории, интенсивности использования угодий и увеличения площадей экологически устойчивых угодий, которые создают вокруг себя благоприятную экологическую среду и хорошо влияют на окружающую среду, ее флору и фауну.

Размер капитальных вложений на трансформацию пашни в культурные сенокосы состоит из средств, необходимых на подготовку почвы, посев и покупку семян. Кроме того, поскольку следствием данного мероприятия является увеличение кормовой базы и, как правило, увеличение поголовья скота, в статью капиталовложений необходимо добавить средства на покупку скота, реконструкцию фермы и содержание дополнительного поголовья. Прибыль планируется получить от реализации животноводческой продукции, а именно, от продажи молока и мяса.

Таким образом, намеченные мероприятия дают возможность улучшения экологической и экономической эффективности использования земель Косихинского района, а также социальной обстановки в целом, за счет увеличения количества рабочих мест.

Выводы

1. В результате изучения качественных характеристик земель Косихинского района выявлена большая часть сельскохозяйственных угодий, подверженных процессам деградации в различной степени.

2. В целях рационализации использования сельскохозяйственных угодий и их охраны, а также для повышения экологической стабильности и устойчивости предложена трансформация угодий, подверженных деградационным процессам, основанная на создании защитных лесных полос и разработке комплекса агротехнических мероприятий.

3. Для оценки влияния современного состояния использования земель на экологическую стабильность рассчитаны коэффициенты стабильности и антропогенной нагрузки. Данные показатели свидетельствуют, что в результате выполненной работы произошло улучшение экологических условий на всей территории района.

4. Расчеты по экономическому обоснованию предложенных в проекте мероприятий показали, что прибыль, полученная от реализации продукции животноводства, перекрывает производственные затраты на трансформацию пашни в сенокосы.

Библиографический список

1. Лучникова, Н. М. Землеустройство / Н. М. Лучникова, Н. Ю. Боронина, Л. В. Лебедева. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. – 77 с. – Текст: непосредственный.
2. Кирякина, Ю.Ю. Организация территории на эколого-ландшафтной основе / Ю.Ю. Кирякина. – Текст: непосредственный // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей IV материалы Международной научно-практической конференции (5-6 февраля 2009 г.): в 3 книгах. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – Кн. 2. – С. 261-263.
3. Официальный сайт Администрации Косихинского района Алтайского края. – URL: <http://www.kosiha-raion.ru>. – Текст: электронный.
4. Энциклопедия Алтайского края: в 2 томах. – Барнаул: Алтайское книжное изд-во, 1995. – 368 с. – Текст: непосредственный.
5. Федеральный закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 N 78-ФЗ. – Текст: непосредственный.
6. Вольнов, В. В. Ландшафтоведение и агроландшафтные системы: учебное пособие / В. В. Вольнов, А. С. Давыдов. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 210 с. – Текст: непосредственный.

7. Черников, В. А. Агроэкология / В. А. Черников, Р. М. Алексахин, А. В. Голубев [и др.]. – Москва: Колос, 2000. 536 с. – Текст: непосредственный.

8. Яшутин, Н. В. Земледелие на Алтае: учебно-методическое и практическое пособие / Н. В. Яшутин, А. П. Дробышев, Н. Д. Иост. – 2-е изд., перераб. и доп. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2001. – 736 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Luchnikova N.M., Boronina N.Yu., Lebedeva L.V. Zemleustroystvo – Barnaul: Izd-vo Altayskiy GAU, 2018. – 77 s.

2. Kiryakina Yu.Yu. Organizatsiya territorii na ekologo-landshaftnoy osnove // Agrarnaya nauka – selskomu khozyaystvu: sb. statey IV Mezhdunar. nauch.- prakt. konf. (5-6 fevralya 2009 g.): v 3 kn. - Barnaul: Izd-vo AGAU, 2009. – Kn. 2. – S. 261-263.

3. Ofitsialnyy sayt Administratsii Kosikhinskogo rayona Altayskogo kraya. – [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.kosiha-raion.ru>.

4. Entsiklopediya Altayskogo kraya v 2 tomakh. – Barnaul: Altayskoe knizhnoe izdatelstvo, 1995. – 368 s.

5. Federalnyy zakon "O zemleustroytve" ot 18.06.2001 N 78-F.

6. Volnov V.V., Davydov A.S. Landshaftovedenie i agrolandshaftnye sistemy: uchebnoe posobie. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2006. – 210 s.

7. Chernikov V.A., Aleksakhin R.M, Golubev A.V. i dr. Agroekologiya. – Moskva: Kolos, 2000. – 536 s.

8. Yashutin N.V., Drobyshev A.P., Iost N.D. Zemledelie na Altae: uchebno-metodicheskoe i prakticheskoe posobie. 2-e izd., pererab. i dop. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2001. – 736 s.



УДК 635-156:635.182

Т.А. Кузнецова, Е.В. Кашнова, О.М. Завалишина
T.A. Kuznetsova, Ye.V. Kashnova, O.M. Zavalishina

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ НА СОХРАНЯЕМОСТЬ КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ

THE INFLUENCE OF A STORAGE TECHNIQUE ON GARDEN CARROT ROOT STORABILITY

Ключевые слова: морковь столовая, корнеплоды, сохраняемость, лежкость, бактериоз, фомоз, ящички, полиэтиленовая пленка, опилки.

Технологический процесс хранения овощной продукции состоит из ряда звеньев, в том числе: подготовка хранилища к сезону хранения; приемка партий; закладка продукции на хранение; установление и поддержание оптимальных режимов хранения; применение традиционных и прогрессивных способов хранения с использованием современных видов тары и упаковки; контроль за состоянием продукции и соблюдением режимов хранения; товарная доработка и реализация продукции в рациональные спо-

со с минимальными потерями. Сохранность (лёжкость) корнеплодов в настоящее время можно обеспечить в течение планируемого срока только при выполнении технологий хранения. Данные технологии имеют свои особенности, параметры и режимы. Только при соблюдении вышеперечисленных показателей возможно ожидать расчётного выхода продукции. Важно выяснить, в какой степени влияет способ хранения моркови на сохраняемость корнеплодов в сочетании с оптимальным режимом хранения. Объектом исследований являлась морковь столовая сорта Шантенэ 2461. В задачи исследований входило изучение возможности повышения сохраняемости корнеплодов моркови при различных спосо-