

АГРОЭКОЛОГИЯ

УДК 631.6:551.59

В.Е. Суховеркова
V.Ye. Sukhoverkova

СООТВЕТСТВИЕ ПАШНИ СУЩЕСТВУЮЩИМ ВЗГЛЯДАМ НА ОПТИМАЛЬНОЕ СООТНОШЕНИЕ УГОДИЙ

THE COMPLIANCE OF ARABLE LAND TO THE EXISTING VIEWS OF THE OPTIMAL FARMLAND RATIO

Ключевые слова: агроландшафт, оптимальное соотношение угодий, сельскохозяйственные угодья, распаханность, пашня, луг, лес.

Для территории основных зерносеющих регионов Западной Сибири и Алтайского края характерны монокультурные однообразные агрохозяйственные ландшафты. Проанализирована распаханность территорий крупных сибирских сельскохозяйственных регионов. Проведено сравнение результатов распаханности на основе опубликованных материалов и данных Управления федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Алтайскому краю, Новосибирской и Омской областям, а также зарубежья. Выявлено, что наибольшая распаханность в южной Сибири характерна для природных зон Омской области. Распаханность территории Алтайского края составляет 38,7%, что в соотношении земельных угодий в крае близко к допустимому. Приведены результаты исследований по оценке соотношения *пашня:луг:лес*. В современный период времени для степных районов на 1 га интенсивно используемой пашни приходится 0,4 га луга (сенокосов и пастбищ) и 0,3 га лесных угодий, для лесостепных районов на 1 га пашни приходится 0,5 га луга и 0,6 га лесных угодий. Для предгорных районов – 1,2 га луга и 0,8 га лесных угодий. Агроландшафты указанных территорий испытывают интенсивную антропогенную нагрузку и находятся в неустойчивом состоянии, но сложившаяся структура земельных угодий в степных, лесостепных и предгорных районах Алтайского края является приемлемой на современном этапе. В перспективе возможно сокращение пашни за

счет экологически сбалансированной интенсификации её использования.

Keywords: agro-landscape, optimal farmland ratio, farmlands, plowed land percentage, arable land, meadow, forest.

Single-crop monotonous agro-landscapes are characteristic of the main grain-producing regions of West Siberia and the Altai Region. The plowed land percentage of the major Siberian agricultural regions is analyzed. The comparison of the plowed land percentage is based on the reported materials and data of the regional departments of the Federal Service for State Registration, Cadaster and Cartography for the Altai, Novosibirsk and Omsk Regions, and foreign data. The greatest plowed land percentage in South Siberia has been found in the Omsk Region. The plowed land percentage in the Altai Region makes 38.7%, which is close to acceptable for the farmland ratio of the Region. The results of the evaluation of the Arable land to Meadow to Forest ratio are presented. At present in the steppe areas, 0.4 ha of meadows (hayfields and pastures) and 0.3 ha of forest account for 1 ha of heavily used arable land. In the forest-steppe areas, 0.5 ha of meadows and 0.6 ha of forest account for 1 ha of arable land. In the foothill areas, 1.2 ha of meadows and 0.8 ha of forest account for 1 ha of arable land. The agro-landscapes of these areas are exposed to heavy anthropogenic impact and are in an unstable state, but the existing land-use pattern in the steppe, forest-steppe and foothill areas of the Altai Region is acceptable at the present stage. In the future, the reduction in the area of arable land is possible due to environmentally balanced intensification of its use.

Суховеркова Вера Егоровна, к.б.н., доцент, зав. отделом НТИ, Алтайский НИИ сельского хозяйства, г. Барнаул. Тел.: (3852) 49-68-37. E-mail: aniish.nti@mail.ru.

Sukhoverkova Vera Yegorovna, Cand. Bio. Sci., Head, Scientific and Technical Information Division, Altai Research Institute of Agriculture, Barnaul. Ph.: (3852) 49-68-37. E-mail: aniish.nti@mail.ru.

Введение

Общеизвестно, что производить больше продукции на меньшей площади выгодно. Так, в странах Европы считают, что с точки

зрения экологии и экономики необходимо постепенно повышать долю естественных угодий, а долю пашни уменьшать. В РФ неоднократно высказывалось предложение, что

площади пашни следует сократить на 30-40 млн га и сосредоточить имеющиеся ресурсы на оставшихся более плодородных землях. Есть мнение ведущих ученых сельскохозяйственной науки А.Л. Иванова, И.И. Карманова, Э.Н. Молчанова, В.С. Столбового о том, что политика сохранения очень больших площадей пашни в стране ошибочна [1]. В течение 1965-1987 гг. в России поддерживалась стабильная площадь пашни – 133-134 млн га. Чистые пары в этот период занимали до 14,6 млн га. Всю остальную площадь (от 120 до 126 млн га) засеивали сельскохозяйственными культурами. После 1987 г. в России началось сокращение пахотных угодий). К настоящему времени пашня в РФ составляет 115,1 млн га (на 1.01.2013 г.) [2].

Сокращение пахотных земель имеет свои позитивные и негативные последствия. Однако, как самокритично признаёт министерство сельского хозяйства России, общий уровень эффективности применяемых в сельском хозяйстве технологий не соответствует ни показателям передовых стран, ни общественным потребностям. Очевидно, что отказ от больших площадей повлечёт за собой целый шлейф проблем. Необходима оптимизация угодий, нужна серьезная работа с почвой, поскольку сейчас, по большей части, происходит растрата почвенного плодородия. В связи с этим цель работы состояла в изучении соответствия современной площади пашни существующим взглядам на оптимальное соотношение сельскохозяйственных угодий.

По площади сельскохозяйственных угодий и пашни Алтайский край находится на 1-м месте среди субъектов Российской Федерации. Доля посевных площадей сельскохозяйственных культур региона составляет 6,7% посевных площадей Российской Федерации и 34% посевных площадей Сибирского федерального округа [3].

Объекты и методы исследования

Объектом исследований являлись экологические показатели, характеризующие земельные ресурсы, почвенный покров, распаханность территории РФ, Сибири, Алтайского края. Материалы подготовлены на основе

обобщения имеющихся данных по использованию природных ресурсов на 2015 г. и собственных исследований.

Результаты исследования

Для территории Алтайского края характерны монокультурные однообразные агрохозяйственные ландшафты. Экологическая устойчивость агрохозяйственных ландшафтов ниже, чем естественных, так как пашня является экологически нестабильной экосистемой. Экологически стабильными системами являются лес и луг (под лугом мы понимаем кормовые угодья – сенокосы и пастбища). Агрорландшафты при антропогенном воздействии упрощаются и истощаются. Низкая экологическая устойчивость агрорландшафтов поддерживается еще и тем, что ежегодно с урожаем отчуждается 40-80% продукции. Предельно допустимая распаханность территории в ряде регионов РФ значительно превышает экологически допустимые нормы. Распаханность степных районов Сибирского региона также значительная. Однако для хозяйственного использования такие монокультурные однообразные агрорландшафты более удобны.

Согласно классификации агрорландшафтов степная и лесостепная зоны Алтайского края относятся к типу слабоизмененных агрорландшафтов, роду – эродированных, подроду – лессовых. По роду деятельности человека можно выделить полевые, садовые, лугово-пастбищные, лесохозяйственные виды агрорландшафтов [4], по характеру и степени трансформации почвенного покрова на территории края – освоенные целинные, освоенные распаханые, залежные, окультуренные, противоэрозионно организованные, противодефляционно организованные, деградированные, загрязненные [5].

Если в трех крупных регионах Сибири выразить наличие пашни в процентах от всей их площади, то показатели будут изменяться от 20,3 до 43,3%, в том числе в Алтайском крае – 38,7% (доля пашни в сельскохозяйственных угодьях составляет 61,4%) (табл. 1) [6-9]. Наибольшая распаханность – в Омской области.

Таблица 1

Распаханность территории некоторых регионов РФ

Регион	Всего земель, млн га	Всего пашни, млн га	Распаханность территории, %	Доля пашни в с.-х. угодьях, %	Доля сенокосов и пастбищ в общей площади	Земли лесного фонда от общей площади, %
Алтайский край	16,8	6,5	38,7	61,4	22,3	26,4
Новосибирская область	17,8	3,6	20,3	47,2	22,2	25,9
Омская область	14,1	4,1	43,3	63,6	23,0	38,2
Россия	1708,5	121,4	7,1	55,1	5,4	65,3

Существующая практика свидетельствует о стремлении земледельцев укрупнить участки пашни, распахать все имеющиеся пригодные к использованию земли. В Алтайском крае к 1960 г. площадь пашни была максимальной, поскольку была обработана практически вся возможная территория лесостепной и степной зон. Если в 1880-е годы площадь пашни составляла 0,68 млн га, то в настоящее время – в 10 раз больше (табл. 2).

Таблица 2
Динамика распаханности территории Алтайского края

Год	Распаханность территории, %	Площадь пашни, млн га
1880	2,5	0,68
1950	27,5	4,60
1960	50,5	7,50
1980	46,3	7,26
1995	41,5	6,96
2013	38,7	6,50

В Западных странах оптимальным экологически сбалансированным считается такое соотношение, когда на долю пашни в составе сельскохозяйственных угодий приходится не больше 60%.

За рубежом уровень освоения земельных ресурсов составляет 53-65%. Это соотношение заранее предварительно прогнозируется. Так, уровень распаханности, например, в Англии равняется 34,5%, Франции – 62,7, а в США – 43,5% [10] (табл. 3).

По данным Н.Н. Розова и М.Н. Строгановой (1979), максимальная экологически допустимая общая площадь пашни на земном шаре не должна превышать 25% (от общей площади). Эта величина предельная, находящаяся на грани экологического риска, если учесть все факты негативных последствий ведения сельского хозяйства для природных комплексов [11].

Исследованиями ученых ВНИИЗиЗПЭ показано, что в Центральной черноземной зоне РФ для создания экологически устойчивых и высокопродуктивных агроландшафтов, на основе энтропии почв и других факторов, распаханность не должна превышать 38,2%. Авторы считают этот показатель нормативом оптимальности [12]. Коллектив алтайских ученых полагает, что основным концептуальным положением рационального использования земель является управление не самими ресурсами, а антропогенными воздействиями, которые должны включать строгую регламентацию применения земель сельскохозяйственного назначения [13]. При их использовании необходимо руководствоваться принципами: достаточности; экологических требований; экономических возможностей или уровня экономической-производственных ресурсов земледельцев. Авторы пришли к выводу, что оптимальным является соотношение: пашня:кормовые угодья (луг) – 1:1,12, а оптимальный уровень распашки должен составлять 40% территории региона, тогда как естественные системы – 60%. Алтайские землеустроители также используют показатель 40% как экологически допустимую долю пашни в землях сельскохозяйственного назначения и сельскохозяйственных угодий [14]. Дифференциация земельных угодий в Алтайском крае проведена С.И. Грибовым [15]. Автор не указывает, каким должно быть допустимое их соотношение, но на основе количественных данных структуры земельного фонда Алтайского региона делает вывод о том, что соотношение земельных угодий в Алтайском крае не является оптимальным, но оно близко к допустимому.

Общий земельный фонд Алтайского края на 2013 г. составляет 16799,6 тыс. га, при плотности населения 14,2 чел/км² и освоенности земель 68,7% (земли сельскохозяйственного назначения) [8].

Таблица 3
Анализ освоенности и распаханности сельскохозяйственных угодий по странам мира

Страна	Всего земель, млн га	Площадь с.-х. угодий, млн га	Пашня, млн га	С.-х. освоенность земель, %	Распаханность территории, %	Распаханность с.-х. угодий, %
Англия	24,5	17,1	59	70,0	24,1	34,5
Германия	35,7	17,3	11,8	48,2	33,05	70,1
Канада	997,1	73,4	45,4	7,4	4,5	61,9
Китай	959,7	495,8	92,5	51,7	9,6	18,6
Польша	32,3	18,7	14,3	58,0	44,3	77,3
Россия	1709,8	196,2	115,1	11,5	6,7	56,4
США	936,4	426,9	185,7	45,6	19,8	43,5
Украина	60,4	41,9	33,3	69,4	55,1	78,6
Франция	55,2	30,2	18,3	54,7	33,1	62,7
Весь мир	13381,6	4846,1	1345,3	36,2	10,1	27,8

Большая часть Алтайского края расположена в степной и лесостепной зоне. Именно алтайские степи в течение многих веков создавали черноземные почвы, которые не может создать лесная зона. Есть мнение, что создание лесов на территориях, где ежегодный уровень осадков не превышает 400 мм, «может даже ухудшить ситуацию с водным балансом и привести к экологической деградации, эрозии грунта, исчезновению растительного покрова и биологического разнообразия» [16]. Предложение о необходимости вывода части пашни из оборота для расширения посадок леса может являться ошибочным. Представление об извечности степей, изолированности растительных и почвенно-климатических зон также необоснованно. Степная растительность на юге Западной Сибири ранее была представлена луговыми, настоящими и сухими степями: луговые – это степи с разнотравно-типчаково-перистоковыльной растительностью, перистоковыльные, богато-разнотравно-злаковые; настоящие степи – крупнодерновинные настоящие, тырсовые, разнотравно-типчаково-тырсовые, сухие степи: волоснецовые, ковыльно-типчаковые, вейниковые [17]. Если стараться приблизиться к природе, а не создавать антропогенный мир, то за основу нужно брать существовавшие ранее природные ареалы.

К настоящему моменту важными являются компоненты среды современного периода времени, представленные нами в таблице 4 [8].

В настоящее время соотношение угодий в Алтайском крае складывается следующим образом (табл. 5).

Так, для степных районов на 1 га интенсивно используемой пашни по факту приходится 0,4 га луга (сенокосов и пастбищ) и 0,3 га лесных угодий, для лесостепных районов – 0,5 га луга и 0,6 га лесных угодий, для предгорных районов – 1,2 га луга и 0,8 га лесных угодий.

Скорее всего, к соотношению угодий следует подходить с позиций учета соотношения между количеством населения и количеством и качеством территорий. На наш взгляд, в перспективе, при определении соотношения угодий не уйти от вопроса о количестве населения. В зависимости от решения этого вопроса подход к обоснованию соотношения угодий может быть разным.

Очевидно, что в разные интервалы времени придется корректировать соотношение угодий в связи с другим климатом, новым количеством населения, новыми технологиями, новыми продуктами питания, новыми медицинскими нормами потребления на душу населения и т.д.

Общая площадь земельного фонда Алтайского края на 01.01.2013 г. составляет 16799,6 тыс. га (в т.ч. пашня – 6506,5 тыс. га). Согласно вышеперечисленным предложениям изменения площади пашни приведены в таблице 6. В результате предлагается площадь пашни изменить от варианта «уменьшить её на 2306,6 тыс. га» до варианта «добавить не менее 213,3 тыс. га».

Таблица 4

Структура земельных угодий

Угодье	Алтайский край, тыс. га на 01.01.13	Структура земельных угодий, % от общей площади		
		Алтайский край	Россия	мир в целом
Пашня	6506,5	38,7	6,7	11,1
Луг (сенокос + пастбище)	3738,3	22,3	18,1	26,0
Лес	4690,0	26,3	62,0	31,7
Прочие	1864,8	12,7	13,2	31,2
ИТОГО	16799,6	100,0	100,0	100,0

Таблица 5

Соотношение угодий на территории Алтайского края по зонам

Зона	Распаханность, %	Соотношение угодий пашня:луг:лес
Степная	55	1:0,43:0,28
Лесостепная	61	1:0,48:0,57
Предгорная таежная	25	1:1,15:0,81

Таблица 6

Возможная площадь пашни

Рекомендуемая площадь пашни, тыс. га	% от общей площади	Наименование показателя
4199,9	25%	Предельная величина пашни, находящаяся на грани экологического риска [12]
6417,4	38,2%	Норматив оптимальности пашни [13]
6719,8	40%	Оптимальный уровень распашки [14, 15]

Мы предлагаем краткую методику определения оптимального соотношения угодий. В качестве интервала времени используется период в 100 лет (век), За основу берутся существующие прогнозные расчеты демографов по тенденциям изменения количества населения (России, Сибирского региона, Алтайского края и др.). Экспертно оценивается целесообразность отнесения изучаемых территорий к тому или иному виду угодий: а) исторически; б) фактически; в) прогноз на ближайшую перспективу; г) прогноз на отдаленную перспективу. Дифференцированно оцениваются природные факторы. Используется агроландшафтное районирование территории [18], изучается влияние новых почвенно-климатических условий на рост, развитие и количество урожая основных сельскохозяйственных культур, определяется допустимый лимит распаханности (оптимального для заданных условий по демографической ситуации и наличию двух групп: экологически стабильных экосистем (лес, луг) и экологически нестабильных экосистем (пашня), устанавливается соотношение между лесом, лугом, пашней как завершающий этап в соответствии с прогнозируемым количеством населения, медицинскими нормами потребления продуктов питания, а также рыночными отношениями.

Выводы

1. Сложившаяся структура земельных угодий в степных, лесостепных и предгорных районах Алтайского края является приемлемой на современном этапе.
2. В перспективе возможно сокращение пашни Алтайского края за счет экологически сбалансированной интенсификации её использования. Высвободившуюся территорию можно перевести в категорию луга. Однако при решении вопроса об оптимальном соотношении леса, луга, пашни за основу рекомендуется принимать положение о разумном сочетании демографических и аграрно-экономических целей.
3. Необходимо адекватное регулирование: каждому интервалу времени – свое соотношение угодий.

Библиографический список

1. Иванов А.Л., Карманов И.И., Молчанов Э.Н., Столбовой В.С. Социально-экономические проблемы АПК. – М., 2002. – 105 с.
2. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения, МСХ РФ. – М., 2013. – 72 с.
- Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – Режим доступа: www.mcsx.ru/documents/file_document/v7_show/25792.133.htm.

3. Краевая программа «Комплексное развитие Алтайского Приобья» на 2011-2015 годы и на период до 2025 года. Утверждена Постановлением Администрации края 3 декабря 2010 г. № 539. – Режим доступа: <http://law7.ru/altajsky/act0w/d781.htm>.

4. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996. – 367 с.

5. Суховеркова В.Е. Эрозионные агроландшафты юга Западной Сибири // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2000. – № 6. – С. 23-24.

6. Доклад о состоянии и использовании земель Новосибирской области в 2012 году / Управление федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Новосибирской области. – Новосибирск, 2013. – 124 с. – Режим доступа: to54.rosreestr.ru.

7. Доклад о состоянии и использовании земель в Омской области в 2010 году. – Управление федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Омской области. – Омск, 2011. – 105 с. – Режим доступа: to55.rosreestr.ru.

8. Доклад о состоянии и использовании земель Алтайского края в 2012 году / Управление федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Алтайскому краю. – Барнаул, 2013. – 61 с. – Режим доступа: to22.rosreestr.ru.

9. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии Государственный (национальный) доклад «О состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2010 году». – М., 2011. – 257 с. – Режим доступа: www.cons-s.ru/media/doklad_kadastr.doc.

10. Анализ освоенности и распаханности сельскохозяйственных угодий по странам мира. – Режим доступа: http://ru.worldstat.info/Asia/List_of_countries_by_Arable_land_%28percentage_of_agricultural_land%29.

11. Розов Н.Н., Строганова М.Н. Почвенный покров мира. М.: Изд-во МГУ, 1979. – 290 с.

12. Здоровцев И.П., Дощечкина Г.В. Научно обоснованное определение соотношения земельных угодий в агроландшафтах – основа эффективного использования склоновых земель в системах земледелия // Инновационно-технологические основы развития земледелия: сб. докл. Всерос. науч.-практ. конф. / ВНИИЗиЗПЭ РАСХН. – Курск, 2006. – С. 141-145.

13. 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. – Барнаул, 1998. – Ч. 1. – С. 370-424.

14. Еремин Е.А., Недорезов А.В. Анализ экологических показателей землеустройства Присалаирской зоны Алтайского края // Вестник АГАУ. – 2015. – № 2. – С. 35-40.

15. Грибов С.И. Земельный фонд Алтайского региона и его современное использование // Почвенно-агрономические исследования в Сибири: сб. науч. тр. к 100-летию Н.В. Орловского. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 1999. – Вып. 1. – С. 21-24.

16. Попков М., Сторчоус О. Лесоводственно-правовые аспекты степного лесоразведения. – Режим доступа: <http://www.lesovod.org.ua/node/14868>. 19.08.2012.

17. Силантьева М.М. Флора Алтайского края: анализ и история формирования: автореферат дис. ... докт. биол. наук. – Новосибирск, 2008. – 35 с. – Режим доступа: <http://oldvak.ed.gov.ru/common/img/uploaded/files/vak/announcements/biolog/11-08-2008/pdf>.

18. Суховеркова В.Е. Агрорландшафтное районирование территории Алтайского края. – Барнаул, 2006. – 20 с.

References

1. Ivanov A.L., Karmanov I.I., Molchanov E.N., Stolbovoi V.S. Sotsial'no-ekonomicheskie problemy APK. – М., 2002. – 105 с.

2. Doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya, MSKh RF. – М., 2013. – 72 с. Ofitsial'nyi internet-portal Ministerstva sel'skogo khozyaistva Rossiiskoi Federatsii. – Режим доступа: www.mcx.ru/documents/file_document/v7_show/25792.133.htm.

3. Kraevaya programma «Kompleksnoe razvitie Altaiskogo Priob'ya na 2011-2015 gody i na period do 2025 goda». Utverzhdena Postanovleniem Administratsii kraia 3 dekabrya 2010 g. N 539. – Режим доступа: <http://law7.ru/altajsky/act0w/d781.htm>.

4. Kiryushin V.I. Ekologicheskie osnovy zemledeliya. – М.: Kolos, 1996. – 367 с.

5. Sukhoverkova V.E. Erozionnye agrolandschafty yuga Zapadnoi Sibiri // Doklady Rossiiskoi akademii sel'skokhozyaistvennykh nauk. – 2000. – № 6. – С. 23-24.

6. Doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' Novosibirskoi oblasti v 2012 godu. – Upravlenie Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi registratsii, kadastra i kartografii po Novosibirskoi oblasti. – Novosibirsk, 2013. – 124 с. – Режим доступа: to54.rosreestr.ru.

7. Doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Omskoi oblasti v 2010 godu. – Upravlenie Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi registratsii, kadastra i kartografii po Omskoi oblasti. – Omsk, 2011. – 105 с. – Режим доступа: to55.rosreestr.ru.

8. Doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' Altaiskogo kraia v 2012 godu. – Upravlenie Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi registratsii, kadastra i kartografii po Altaiskomu kraiu. – Barnaul, 2013. – 61 с. – Режим доступа: to22.rosreestr.ru.

9. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi registratsii, kadastra i kartografii. Gosudarstvennyi (natsional'nyi) doklad «O sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Rossiiskoi Federatsii v 2010 godu». – М., 2011. – 257 с. – Режим доступа: www.cons-s.ru/media/doklad_kadastr.doc.

10. Analiz osvoennosti i raspakhannosti sel'skokhozyaistvennykh ugodii po stranam mira. – Режим доступа: http://ru.worldstat.info/Asia/List_of_countries_by_Arable_land_%28percentage_of_agricultural_land%29.

11. Rozov N.N., Stroganova M.N. Pochvennyi pokrov mira. – М.: Izd-vo MGU, 1979. – 290 с.

12. Zdorovtsev I.P., Doshchekina G.V. Nauchno-obosnovannoe opredelenie sootnosheniya zemel'nykh ugodii v agrolandschaftakh – osnova effektivnogo ispol'zovaniya sklonovykh zemel' v sistemakh zemledeliya // Innovatsionno-tekhnologicheskie osnovy razvitiya zemledeliya / Sb. dokl. Vseros. nauchn.-prakt. konf., VNIIZIPE RASKhN. – Kursk, 2006. – С. 141-145.

13. Kontseptsiya ratsional'nogo ispol'zovaniya zemel' sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya Altaiskogo kraia v sovremennykh usloviyakh // Proizvodstvo produktsii sel'skogo khozyaistva v Altaiskom krae v sovremennykh usloviyakh: problemy i resheniya. Ch. 1. / Mater. region. nauchn.-prakt. konf. – Barnaul, 1998. – С. 370-424.

14. Eremин Е.А., Недорезов А.В. Анализ экологических показателей землеустройства Присалаирской зоны Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2. – С. 35-40.

15. Gribov S.I. Zemel'nyi fond Altaiskogo regiona i ego sovremennoe ispol'zovanie // Pochvenno-agronomicheskie issledovaniya v Sibiri: Vyp. 1 / Sb. nauchn. tr. k 100-letiyu N.V. Orlovskogo. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 1999. – С. 21-24.

16. Попков М., Сторчоус О. Лесоводственно-правовые аспекты степного лесоразведения. – Режим доступа: <http://www.lesovod.org.ua/node/14868>. 19.08.2012.

17. Silant'eva M.M. Flora Altaiskogo kraia: analiz i istoriya formirovaniya: avtoref.: dis. ... d-ra biol. nauk. – Novosibirsk, 2008. – 35 с. – Режим доступа: <http://oldvak.ed.gov.ru/common/img/uploaded/files/vak/announcements/biolog/11-08-2008/pdf>.

18. Sukhoverkova V.E. Агрорландшафтное районирование территории Алтайского края. – Барнаул, 2006. – 20 с.

