

УДК 911.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ И ИХ ДЕГРАДАЦИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БАСЕЙНА РЕКИ СЕЛЕНГИ

^{1,2}Белозерцева И.А., ³Екимовская О.А., ⁴Энхтайван Д.

¹ФАНО ФГБУН «Институт географии им В.Б. Сочавы» СО РАН,
Иркутск, e-mail: belozia@mail.ru;

²ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет», Иркутск;

³ФАНО России ФГБУН «Байкальский институт природопользования» СО РАН,
Улан-Удэ, e-mail: oafe@mail.ru;

⁴Институт географии Академии наук Монголии, Улан-Батор, e-mail: taivan_geog@yahoo.com

Проанализированы основные показатели, отражающие экономико-географические особенности сельскохозяйственного землепользования в бассейне реки Селенги: структура сельскохозяйственных угодий, уровень сельскохозяйственной освоенности, динамика площади и эффективность использования пашни, структура посевов, обеспеченность естественными кормовыми угодьями. Выявлена зависимость между расстоянием от столицы Республики Бурятия и интенсивностью использования пашни. Выявлены основные направления трансформации системы сельскохозяйственного землепользования в монгольской и российской частях бассейна. Составлена карта деградации сельскохозяйственных угодий. Установлены показатели трансформации пастбищ и пашен. При интенсивном использовании пастбищ происходит трансформация структуры растительного покрова и снижение его продуктивности, механическое разрушение дернины и уплотнение верхнего горизонта почв. Преобладающая часть пастбищ бассейна оз. Байкал, испытывающих умеренное антропогенное воздействие, относится к категории слабо- и средненарушенных.

Ключевые слова: сельскохозяйственные угодья, особенности использования, деградация пастбищ, бассейновый подход

AGRICULTURAL LAND USE AND LAND DEGRADATION IN THE SELENGA RIVER BASIN

^{1,2}Belozertseva I.A., ³Ekimovskaya O.A., ⁴Enkhtayvan D.

¹V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk, e-mail: belozia@mail.ru;

²Irkutsk State University, Irkutsk;

³Baikal Institute of Nature Management SB RAS, Ulan-Ude, e-mail: oafe@mail.ru;

⁴Institute of geography of an academy of sciences of Mongolia,

Ulaanbaator, e-mail: taivan_geog@yahoo.com

The paper analyzes the main indicators that reflect economic and geographic characteristics of the agricultural land use in the Selenga River Basin: the structure of agricultural land, the level of agricultural development, the dynamics of the area and the efficient use of the arable land, crop patterns, the availability of natural grazing land. The dependence between the distance from the capital of the Republic of Buryatia and the intensity of the use of the arable land is identified. The basic directions of transformation of agricultural land use in the Mongolian and Russian parts of the basin are reflected. A map of agricultural grounds degradation is constructed. The indicators of the pastures and arable lands transformations were identified. During their intensive use there is a transformation of structure of a vegetative cover and decrease in its productivity, mechanical destruction of a root layer and condensation of the top horizon of soils. The majority of the Baikal Lake basin pastures which experience moderate anthropogenic influence are classified as low-affected and average-affected.

Keywords: agricultural land, land use aspects, pasture degradation, basin approach

Характеристика сельскохозяйственного землепользования

Бассейн реки Селенги представляет собой единую трансграничную геосистему, интенсивно используемую в сельском хозяйстве. Природно-территориальные комплексы бассейна объединяют разветвленная гидрологическая сеть, геохимические потоки веществ, воздушные потоки, экзогенные процессы и многовековые агрохозяйственные связи. О значении сельскохозяйственных угодий в аграрном производстве свидетельствуют следующие показатели:

в Республике Бурятия на долю районов, входящих в водосборную площадь, приходится 73,7% валовой продукции сельского хозяйства, 83,1% сельскохозяйственных угодий, в том числе 86,4% пашни. В районах, входящих в монгольскую часть бассейна Селенги, производят 37,3% сельскохозяйственной продукции. Здесь сосредоточено 32,2% естественных кормовых угодий и 35,1% пашни Монголии.

Наиболее высокая сельскохозяйственная освоенность характерна для Селенгинского среднегорья, а также для нижнего течения

Селенги. Сельскохозяйственные угодья расположены здесь сплошным ареалом и достигают 59% общей площади землепользования. Пахотные угодья приурочены к широким речным долинам, степным и лесостепным межгорным котловинам. Доля пашни в структуре сельскохозяйственных угодий варьирует от 57% в нижнем течении до 8% в верхней части бассейна. Сезонные пастбища занимают в степях и лесостепях безлесные междуречья, верхние части склонов впадин, остепнённые террасы, местами высокогорные луга. Под пастбища используются речные долины, межгорные котловины и предгорья. Для верхнего течения Селенги характерно абсолютное преобладание пастбищ в структуре сельскохозяйственных угодий. В юго-западных и восточных сухостепных аймаках Монголии, расположенных в предгорьях Хэнтэя и Хангая, на долю пастбищ приходится до 92% сельскохозяйственной площади. Высокая насыщенность земельного фонда естественными кормовыми угодьями, засушливость климата, исторические традиции и трудовые навыки населения обусловили животноводческую специализацию сельского хозяйства.

Южные степные районы Селенгинского среднегорья являются основными производителями товарного зерна в Республике Бурятия. Большая часть зерновых площадей сконцентрирована в коллективных предприятиях. В нижнем течении Селенги, на территории Монголии, пахотные угодья распределены между землепользователями разных форм собственности равномерно. Возделыванием зерновых занимаются как коллективные, так и фермерские хозяйства. На их долю приходится соответственно 45 и 55% посевной площади.

В период аграрных преобразований на всей территории бассейна произошло резкое сокращение сельскохозяйственной освоенности. На территории Монголии сельскохозяйственная освоенность восстановилась за счёт активного участия в земельной реформе аратских хозяйств, получивших земельные наделы в собственность. Абсолютные размеры пахотных угодий в южной части бассейна варьируют от 0,6 до 105,8 тыс. га. Высокая амплитуда колебаний абсолютных размеров посевных площадей обусловлена характером гидрографической сети, особенностями рельефа и характером увлажнения. Наибольшими размерами пахотных угодий отличаются речные долины Селенги и Орхона. Площадь пашни в отрогах Хэнтэя в засушливые годы значительно сокращается, в более влажный период восстанавливается. Площадь естественных кормовых угодий, менее подверженных влиянию природно-климатических условий, остаётся сравнительно стабильной.

Площадь пашни и амплитуда её колебаний в районах Республики Бурятия не так значительны (табл. 1). По оценкам специалистов-практиков, 10–12% паров в общей площади пахотных угодий можно считать средней нормой. В 2014 году доля паров и залежи достигала 56,6%, а в отдельных районах – 81,8–84,8% площади пашни. В наибольшей степени потеряли в посевной площади хозяйства пригородных районов, расположенные вблизи столицы Республики Бурятия – г. Улан-Удэ. Резкое сокращение дотаций на растениеводство привело к практически полному сокращению мелиоративных работ и обусловило прекращение возделывания зерновых в сухостепной зоне.

Таблица 1

Использование пашни в коллективных хозяйствах Республики Бурятия

Районы	Площадь пашни, тыс. га	Посевная площадь, тыс. га	Отношение площади пашни к посевной площади
Бичурский	37,4	17,4	2,1
Джидинский	70,8	35,1	2,0
Еравнинский	38,3	20,3	1,9
Заиграевский	19,0	6,3	3,0
Закаменский	8,4	6,2	1,4
Кабанский	38,5	18,0	2,1
Кяхтинский	36,2	9,2	4,0
Мухоршибирский	68,9	32,7	2,1
Прибайкальский	6,4	4,4	1,5
Селенгинский	32,6	4,4	7,3
Тарбагатайский	25,7	12,3	2,1
Хоринский	12,9	11,4	1,1

Таблица 2

Обеспеченность районов пастбищными и сенокосными угодьями

Районы	Общая площадь, га		Количество условных голов скота (УГС)	В том числе приходится на 1 УГС, га	
	Сенокосов	Пастбищ		Сенокосов	Пастбищ
Бичурский	9983	28574	6313	1,581	4,526
Джидинский	12231	124010	17216	0,710	7,203
Еравнинский	14639	111038	11154	1,312	9,954
Заиграевский	6635	16433	6104	1,087	2,692
Закаменский	8498	16600	5662	1,501	2,932
Иволгинский	4097	12839	1673	2,445	7,674
Кабанский	3658	2016	7992	0,458	0,252
Кижингинский	3810	6792	1965	1,939	3,456
Кяхтинский	8301	56395	8724	0,952	6,464
Мухоршибирский	10934	77197	13915	0,786	5,548
Прибайкальский	6400	8100	3972	1,611	2,039
Селенгинский	16785	100031	7003	2,397	14,284
Тарбагатайский	4277	24853	5271	0,811	4,715
Хоринский	14222	66725	7954	1,788	8,389

Посевные площади и урожайность зерновых в аймаках Монголии значительно выше, чем в районах Республики Бурятия. Почти в половине (45,6%) аймаков среднемноголетняя урожайность более 14 ц/га. В районах Республики Бурятия только 3 из 14 (21%) достигают таких показателей. Особенности использования естественных кормовых угодий раскрывают данные о площади пастбищ и сенокосов, приходящихся на 1 условную голову скота (табл. 2).

Численность скота в Монголии значительно превосходит поголовье стада на территории Республики Бурятия, поэтому обеспеченность естественными кормовыми угодьями в монгольских аймаках ниже (табл. 3).

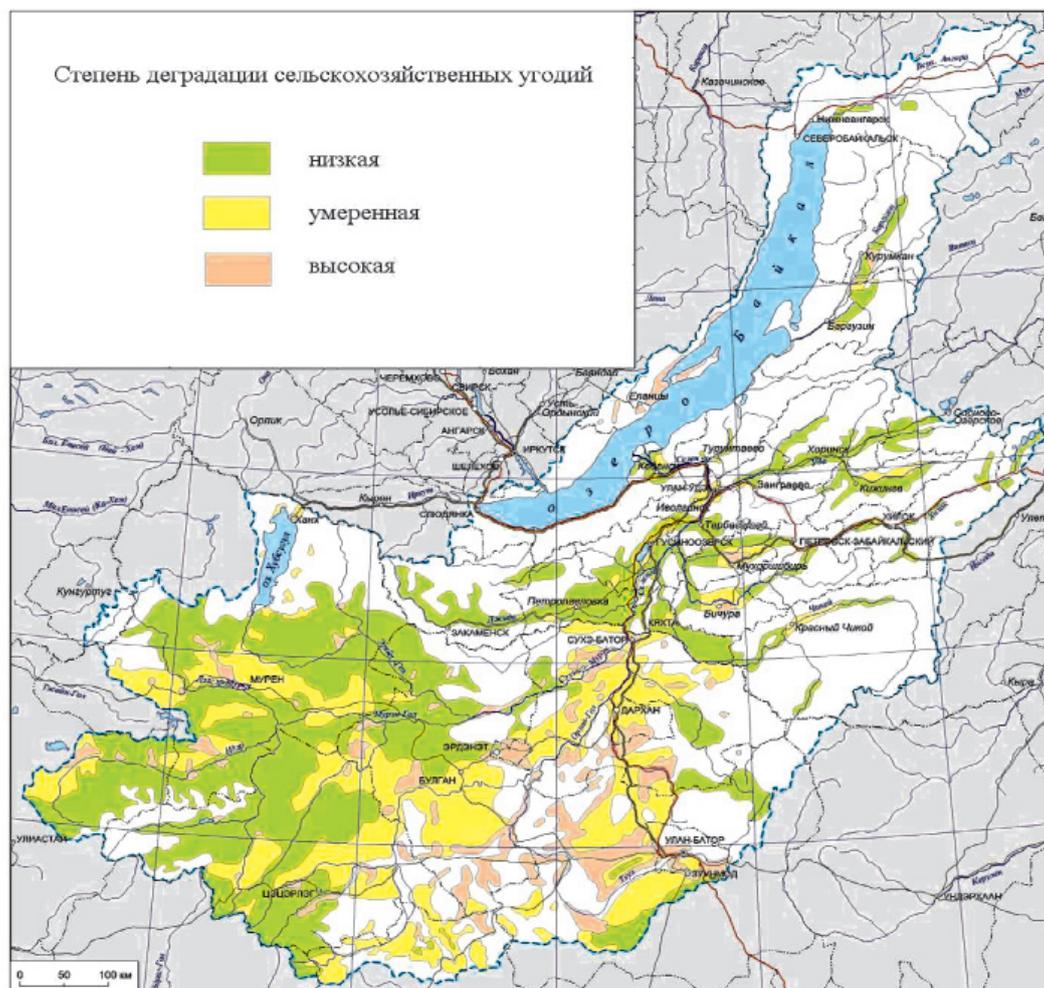
Трансформация земель сельскохозяйственных угодий

Естественные пастбища, являясь на рассматриваемой территории основным видом землепользования, занимают в его структуре в среднем более 80% и представлены степными, лугово-степными и луговыми растительными сообществами на черноземах, каштановых, лугово-каштановых и луговых почвах. По сравнению с монгольской территорией, на российской меньше скота с преобладанием крупного рогатого, менее приспособленного к зимней тебеневке и длительным перемещениям по территории. Небольшой удельный вес в составе скота приходится на мелкий рогатый и лошадей, при отсутствии верблюдов.

Таблица 3

Обеспеченность аймаков естественными кормовыми угодьями

Аймаки	Площадь естественных кормовых угодий, тыс. га	Количество УГС	Приходится на 1 УГС естественных кормовых угодий, га
Архангай	3793,4	2 912519	1,323
Булган	2633,0	2 008110	0,137
Баянхонгор	6100,2	2976003	2,05
Дархан Уул	194,2	230406	0,871
Завхан	6994,2	2 999903	2,311
Сэлэнгэ	1771,5	1 030201	1,725
Орхон	41,1	210090	0,195
Тов	5434,5	2 626660	2,069
Увэрхангай	5746,2	2 623304	2,190
Ховсгол	4435,7	3 425211	1,295
Хэнтий	5404,1	2 183223	2,475



Деградация сельскохозяйственных угодий бассейна оз. Байкал

Основой содержания карты «Деградация сельскохозяйственных угодий» (рисунок) послужили многолетние почвенные и мониторинговые исследования авторов [1, 3 и др.], опубликованные данные в статистических бюллетенях и докладах Министерств природных ресурсов России и Монголии, а также учреждений исследовательских организаций и вузов [2, 4–8 и др.]. В результате специального анализа и оценки состояния сельскохозяйственных угодий на карте выделены три категории степени их деградации – низкая, умеренная, высокая (табл. 4). Преобладающая часть пастбищ, испытывающих умеренное антропогенное воздействие, относится к категории слабо- и средненарушенных.

По результатам исследований при традиционно сложившемся ведении скотоводческого хозяйства экосистемы находятся в относительно стабильном состоянии. Степень их нарушения соответствует численности скота. При оптимальном выпасе (до 2 голов/га)

на пастбищах отмечается слабая степень нарушения почвенного покрова, что проявляется в уменьшении продуктивности подземной растительной массы до 1,6 раз и уплотнении почвы в пределах нормы (для почв степных ландшафтов до 1,1 г/см³).

Средняя степень нарушения ландшафта (пастбищная нагрузка 2–4 голов/га) характеризуется уплотнением почвы до 1,21 г/см³, уменьшением массы корней растений до 4,7 раз. На таких участках территории необходимо снижение поголовья скота или прекращение выпаса. При интенсивном выпасе (более 4 голов/га) и, соответственно, сильной степени нарушения ландшафта установлено уменьшение продуктивности корней до 22 раз, уплотнение почвы до 1,46 г/см³ и разрушение дернового горизонта почвы. Для восстановления почвенного покрова рекомендуется частичный запрет на использование таких земель под пастбища и строгий контроль проведения природоохранных мероприятий.

Таблица 4

Степень деградации сельскохозяйственных угодий

Степень деградации сельскохозяйственных угодий	Диагностические признаки деградации пастбищ	Диагностические признаки деградации почв пашен	Эродированность почв пахотных и пастбищных угодий, % от площади с/х земель
Низкая	Незначительные изменения жизненного состояния растительного покрова, отмечается уменьшение продуктивности растительной массы (до 1,6 раз), небольшое уплотнение почвы в пределах нормы (для почв степных ландшафтов в естественном состоянии до 1,1 г/см ³).	В почвенном профиле сохраняются все генетические горизонты почв	< 10
Умеренная	Изменение роли и соотношений доминирующих видов травостоя. Возрастает значение рудеральных и корнеотпрысковых видов. Становится заметным явное угнетение ценных кормовых растений и отсутствие у них генеративных побегов. Происходит уплотнение почвы (до 1,21 г/см ³), уменьшается продуктивность растительных сообществ (до 4,7 раза).	Под пахотным слоем сохраняются нижележащие генетические горизонты верхней части профиля (агро-почвы: агрочернозёмы и др.)	10–25
Высокая	Разреженность травостоя, изменение флористического состава сообществ со сменой эдификаторов и созидикаторов. При дальнейшем использовании таких ландшафтов под пастбища возможна смена коренного сообщества. Уменьшение продуктивности растительной массы (до 14 раз), уплотнение (до 1,46 г/см ³) и разрушение дернового горизонта почвы.	Глубокопреобразованные почвы, в профиле которых под пахотным слоем залегают трансформированные генетические горизонты или породы (агрозёмы)	> 25

Изучение проблем землепользования показало, что в данном регионе доминируют умеренно нарушенные пастбищные угодья. Практически неизменные геосистемы находятся в условиях довольно больших высот и малонаселенных районах и сомонах, где выпас скота ограничен. Вблизи населенных пунктов, в местах временных стоянок и водопоев пастбища сильно нарушены.

В условиях сложной геоморфологической структуры территории, при неоднородном гранулометрическом составе и нередко маломощном профиле почв среди процессов их деградации доминирует линейная и плоскостная эрозия. Исходя из интенсивности развития водноэрозионных и дефляционных процессов и, соответственно, разной нарушенности почвенного профиля, а также по результатам оценки площадного развития всех типов эрозионных процессов, на карте штриховкой показаны три степени деградации земель: слабая, средняя, сильная. Они определялись по доле основных категорий эродированных почв в процентах от площади сельскохозяйственных земель. В Байкальском регионе в разной степени

эродированы 24% освоенных земель, на территории Республики Бурятия – до 42%, в Ольхонском районе – 47%, а в некоторых районах Монголии – более 60%.

В Монголии сенокосопригодные земли занимают небольшие площади в поймах речных долин, межгорных понижениях с аллювиальными луговыми и лугово-болотными почвами, лугово- и темно-каштановыми, черноземами. Более половины общего фонда этих земель в настоящее время не используется. Зимой на степных участках наблюдается малая мощность снежного покрова, и скот добывает растительный корм из-под снега.

К потенциально пахотнопригодным почвам на исследуемой территории можно отнести чернозёмы, лугово-черноземные, темно-каштановые, каштановые, лугово-каштановые и луговые. Большая часть пашен, которых очень мало на территории Монголии, а в России они заброшены, находится в зоне неустойчивого богарного земледелия. Распашка почв стимулирует развитие деградационных процессов: потерю гумуса, вынос мелкозема, усиление

опесчанности пахотного слоя, снижение емкости поглощения, разрушение почвенной структуры, увеличение площади выходов на поверхность карбонатного горизонта за счет его припахивания. Отмеченные и другие обстоятельства ведут к потере плодородия пахотных почв и превращению их в песчаные бесплодные земли. Большая часть почвенного покрова Монголии нуждается в орошении. Однако при этом происходит интенсивная промывка маломощных почв легкого гранулометрического состава с выносом минеральных, органических соединений и мелкозема. В этом случае оптимизация почв требует выполнения комплекса агрохимических и агротехнических мероприятий, защиты от дефляции. Переполив суглинистых почв ведет к ухудшению их температурного режима, усилению мерзлотных явлений и развитию процессов засоления.

Сложившаяся почвенно-экологическая ситуация на исследованной трансграничной территории в связи с природопользованием в котловинах байкальского типа свидетельствует о потенциальных возможностях развития здесь традиционного скотоводческого хозяйства

Заключение

Производственные показатели развития зернового хозяйства и интенсивность использования пахотных угодий в монгольской части бассейна выше, чем в российской части бассейна. Это выражается в быстром восстановлении посевных площадей после засухи, отсутствии заброшенных пахотных участков, высокой урожайности зерновых. На увеличение эффективности растениеводства в Монголии положительно влияет сложившаяся система собственности на земельные ресурсы. Частные аратские хозяйства отличаются более высокой производительностью труда.

Для российской и монгольской частей бассейна реки Селенги характерна асимметрия, асинхронность развития структур сельскохозяйственного природопользования. В Монголии сохраняются традиционные номадные технологии выпаса скота, широкое распространение получила частная собственность на земельные ресурсы. В то же время структура стада формируется в соответствии с рыночными условиями. В Республике Бурятия распространена система стойлово-пастбищного содержания скота, земельные ресурсы продолжают оставаться в коллективных предприятиях.

В развитии отраслей сельского хозяйства большое значение имеют федеральные и республиканские программы.

Для повышения продуктивности стойлово-пастбищного животноводства необходимо усиление полевого и лугопастбищного кормопроизводства. Это требует восстановления системы мелиорации и удобрения сенокосов, строительства новых долгодетных культурных пастбищ.

Для районов Республики Бурятия характерно снижение агропроизводственного потенциала в пригородной зоне. Это выражается в уменьшении интенсивности сельскохозяйственного землепользования коллективных хозяйств, их полном распаде в отдельных пригородных районах, сокращении посевных площадей.

Изучение проблем землепользования показало, что перевыпас скота приводит к снижению продуктивности подземной и наземной биомассы, уплотнению почв и разрушению их дернового горизонта. Выявлено, что в данном регионе доминируют умеренно нарушенные пастбищные угодья. Доля сильно измененных территорий от общей площади, используемой под выпас, незначительна. При дальнейшем рациональном ведении хозяйства с нормированной нагрузкой пастбищные земли могут сохранять свой первоначальный вид и продуктивность.

Список литературы

1. Белозерцева И.А. Экологические проблемы трансформации почв и использования земель на приграничной территории России и Монголии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 2–2. – С. 70–78.
2. Государственный доклад «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2006–2014 году». – Иркутск, 2007–2015. URL: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1258> (дата обращения: 18.02.2016).
3. Екимовская О.А. Экономико-географические особенности развития многоукладного сельского хозяйства Республики Бурятия // География и природные ресурсы. – 2009. – № 4. – С. 117–124.
4. Уртнасан М., Любарский Е.Л., Шийрэв-Адьяа С. Изменения растительности деградированных пастбищ (на примере сомона ААлтанбулаг Центрального аймака Монголии) // Вестник Бурятского государственного университета. – Улан-Удэ. – 2013. Вып. 4. Биология, география. – С. 123–127.
5. Энх-Амгалан А. Некоторые вопросы состояния пастбищных экосистем // Зууны мэдээ. – 2000. – № 34.
6. Bulletin of statistics. National Statistical office of Mongolia. Национальный Статистический офис Монголии. Ulaanbaatar. 2006–2014. URL: <http://www.1212.mn/> (дата обращения: 18.02.2016).
7. Degradation of ecosystems // Atlas «Ecosystems of Mongolia», The editor-in-chief E.A. Vostocova, P.D. Gunin. – Moscow. – 2005. – 44 p.
8. Мэдээллийн сан – databases // Байгаль орчны мэдээллийн сан. Министерство природных ресурсов Монголии. База данных. URL: <http://eic.mn/> (дата обращения: 18.02.2016).