

Bulletin of the All-Russian Scientific-Research Institute of Oilseeds. 2017. Issue. 2 (170). pp. 115-116 [in Russian]

10. Sataev A.O., Pershakov A.Yu., Belkina R.I. The protein and fat content in the seeds of varieties of oil flax in the Northern Trans-Urals. Proc. of the LIII Int. Student Sci. and Pract. Conf. "Actual issues of science and economy: new challenges and solutions". 2019. pp. 43-48 [in Russian]

11. Sentyabryov A.A. Oilseed flax - a culture of great opportunities. *Zemledeliye*. 2010. No 8. pp. 27-28. [in Russian]

12. Sentyabryov A.A. Development of scientifically based elements of the technology of cultivation of oil flax in the zone of unstable moisture. Candidate's dissertation abstract. Stavropol. 2011. 22 p. [in Russian]

13. Sinyakova O.V. Features of the technology of cultivation of oil flax in the Middle Urals. Candidate's dissertation abstract. Ust-Kinelsky. 2017. 20 p. [in Russian]

14. Sorokin D.K., Pershakov A.Yu., Belkina R.I. The influence of seeding standards on the quality of seeds of oil flax varieties in the northern forest-steppe of the Tyumen region. Proc. of the LIII Int. Student Sci. and Pract. Conf. "Actual issues of science and economy: new challenges and solutions". 2019. pp. 57-61. [in Russian]

15. Shchegorets O.V., Kumskova N.D., Gorshkov S.V. Oil flax cultivation as an innovative project for diversification of crop production in the Amur Region. *Dalnevostochnyy agrarnyy vestnik*. 2013. No 1. pp. 22-26. [in Russian]

УДК 631.411.6

DOI: 10.34655/bgsha.2020.59.2.005

Л.Л. Убугунов

ПОЧВЕННЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ, ИХ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Ключевые слова: почвы, почвенные ресурсы, агроэкология, агроклиматические показатели, динамика площадей, рациональное использование.

Бурятия – чрезвычайно сложный в природно-географическом отношении регион с разнообразными типами почв. По результатам использования почвенных, обзорно-аналитических, агроэкологических и других методов исследований рассмотрен почвенный покров в лесостепной, степной, сухостепной зонах и расположенных в них интразональных (азональных) ландшафтах. Представлены основные агроклиматические показатели и территории административных районов республики по агропроизводственным подзонам. Показано доленое использование различных типов почв в сельскохозяйственном производстве. Установлено, что большинство почв характеризуется низким уровнем плодородия из-за их легкого гранулометрического состава, неудовлетворительных водно-физических свойств, низкого содержания гумуса, общего азота и многих наиболее важных для питания растений подвижных форм макро- и микроэлементов. Практически половина пастбищных, третья часть сенокосных и 16 % пахотных угодий в той или иной степени засолены, имеют солонцеватые комплексы, заболочены, переувлажнены, каменисты. Показано, что общая деградация почвенного покрова происходит в результате: 1) дефляции и водной эрозии с широким развитием оврагообразования на склоновых землях; 2) дегумификации почв и отрицательного баланса биогенных элементов в агроландшафтах; 3) вторичного засоления и заболачивания; 4) растительной дигрессии и 5) техногенного опустынивания. В связи с этим более 60 % пашни и почти половина лугопастбищных угодий Бурятии подвержены дефляции и водной эрозии, на большей части пастбищ происходит дигрессия растительности, около трети мелиорированных земель находится в неудовлетворительном состоянии. Анализ динамики

изменения площадей и структуры сельскохозяйственных угодий (тыс. га) свидетельствовал, что за последние 33-36 лет площади заметно уменьшились: пастбищ – на 42 %, сенокосов – на 37 %, пашен – на 32 %. По комплексу почвенно-агрохимических и агроэкологических свойств проведено разделение почв республики по уровню плодородия на 3 крупные группы: 1) высокого; 2) среднего; 3) низкого уровня плодородия. Разработаны превентивные меры, направленные на сохранение и повышение почвенного плодородия и рациональное использование почвенно-земельных ресурсов Республики Бурятия. Также предложен комплекс наиболее актуальных в ближайшие годы и учитывающих современные социально-экономические реалии агропочвенных, технологических и эколого-агрохимических мероприятий.

L. Ubugunov

SOIL RESOURCES OF THE REPUBLIC OF BURYATIA, AGROECOLOGICAL CONDITIONS AND RATIONAL USE

Keywords: soil, soil resources, agro-ecology, agro-climatic indicators, area dynamics, rational use.

Buryatia is naturally and geographically complex region with various soil types. Based on the results of survey, analytical, agroecological, and other research methods, the soil cover of forest-steppe, steppe, and dry-steppe zones and intrazonal (azonal) landscapes located there, is considered. The main agro-climatic indicators and distribution of the administrative districts areas of the Republic for agro-productive subzones are presented. Shared use of various types of soils in agricultural production is shown. It has been established that most soils are low fertile due to light texture, adverse water-physical properties, low content of humus, total nitrogen, and many of the most important for plant nutrition labile forms of macro- and microelements. Almost a half of rangelands, a third of hayfields and 16% of arable lands are saline to different extent, have saline complexes, swampy, waterlogged, and stony. It is shown that soil cover general degradation occurs as a result of: 1) deflation and water erosion with ravine formation on slope lands; 2) soil dehumification and negative balance of nutrients in agro-landscapes; 3) secondary salinization and waterlogging; 4) plant digression; and 5) technogenic desertification. In this regard, more than 60% of arable lands and almost half of grasslands in Buryatia are subjected to deflation and water erosion, vegetation is digested on the most pastures, and about a third of reclaimed lands are unsatisfactory. The analysis of the dynamics of agricultural lands area and structure changes (in thousands ha) showed that over the past 33-36 years, the squares were markedly decreased: pastures - by 42%, hayfields - by 37%, arable lands - by 32%. Based on the complex of soil-agrochemical and agro-ecological properties, the Republic's soils were divided into 3 groups according to the fertility level: 1) high; 2) medium and 3) low. Preventive measures have been developed to preserve and improve soil fertility, and for rational use of soil and land resources of the Republic of Buryatia. A complex of the most relevant for the coming years, agricultural, technological and environmental-agrochemical measures was also proposed, taking into account modern socio-economic realities.

Убугунов Леонид Лазаревич, доктор биологических наук, профессор, директор ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН»; профессор кафедры почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова; Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия; e-mail: l-ulze@mail.ru

Leonid L. Ubugunov, Doctor of Biological Sciences, Professor, Director of Institute of General and Experimental Biology SB of the RAS; Professor of the Soil Science and Agrochemistry Chair of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov; Ulan-Ude, Republic of Buryatia, Russia; e-mail: l-ulze@mail.ru

Введение. Основной и важнейший компонент земельных ресурсов – почвенный покров и его основное свойство – плодородие. Поэтому наличие и сохранение плодородного почвенного покрова создает возможность использования земли в качестве главного средства сельскохозяйственного производства и основного источника неистощимых во временном аспекте и устойчиво возобновляемых запасов продовольствия.

Бурятия – чрезвычайно сложный в природно-географическом отношении регион Внутренней Азии с разнообразными типами почв, характеризующимися низкой экологической устойчивостью. Также следует отметить, что на ее территорию приходится почти 80 % площади бассейна озера Байкал, включенного в список Участков Мирового Природного наследия.

Почвы Бурятии, их генезис, разнообразие, пространственное распространение, свойства и вопросы повышения плодородия являются в определенной степени изученными [1, 5, 9, 11, 13 и др.], но все же в недостаточной степени.

В связи с этим, **целью исследований** является комплексная оценка агромелиоративного, агрофизического и агрохимического состояний используемых в сельскохозяйственном производстве почв, изучение процессов их деградации, разработка конкретных предложений по эффективному и экологически рациональному использованию почвенно-земельных ресурсов, исходя из настоящих и ближайших будущих социально-экономических реалий.

Условия и методы исследований. В основу статьи положены многолетние исследования автора, проведенные им лично и коллективом научных сотрудников под его руководством. Использовались результаты традиционно-классических и современных почвенно-географических, морфологических, классификационных, обзорно-аналитических, опытно-агрохимических и лабораторно-аналитических методов исследова-

ний.

Результаты исследований и их обсуждение. Территория Республики Бурятия занимает глубоко внутриматериковое положение в Евразии. Для нее характерно большое разнообразие геоморфологических, геокриологических, климатических и фитоценологических условий. Поэтому для данного региона характерна сложнейшая организация почвенного покрова. Основные результаты исследований разнообразия, пространственного распределения, систематики и классификации почв на современном этапе более подробно представлены нами ранее [3, 9].

В данном сообщении укажем, что в Бурятии выделяются 5 природно-климатических зон: горно-тундровая, горно-таежная (таежно-лесная), лесостепная, степная и сухостепная. Кроме того, некоторые площади заняты интразональными (азональными) образованиями – поймами рек, дельтой р. Селенги, болотами, заболоченными землями, засоленными массивами и др. Разнообразие почв представлено почвами всех 4 ступеней почвообразования: 1) первичного; 2) постлитогенного; 3) синлитогенного; 4) органогенного.

Аграрное производство развито, в основном, в лесостепной, степной и сухостепной зонах и расположенных в них аazonальных ландшафтах. Поэтому кратко рассмотрим почвенный покров данных агроклиматических зон.

В лесной части лесостепи господствующее положение занимают серые метаморфические почвы и сопутствующие им темно-серые метаморфические почвы и буроземы темногомусовые. В значительной степени они доминируют в Селенгинском среднегорье, Тункинской котловине и юго-восточном Прибайкалье (Кабанский и Прибайкальский районы Республики Бурятия). В степной же части данной зоны (преимущественно в Селенгинском среднегорье), а также в мерзлотной полосе юга Витимского плоскогорья, распространены черноземы квазиглеевые, темногомусо-

вые глеевые, черноземовидные и некоторые другие типы почв.

В степных ландшафтах основной фон занимают почвы аккумулятивно-гумусового отдела – черноземы и черноземы квазиглеевые и органо-аккумулятивного отдела – темногумусовые почвы. Большее распространение эти почвы имеют на Тугнуйском хребте и южных склонах Заганского хребта, северных склонах Кударинской гряды, в западной части Джидинского и восточной части Закаменского районов, а также отдельными пятнами встречаются и в более северных регионах республики.

В почвенном покрове сухой степи преобладают каштановые и светлогумусовые почвы. Они занимают обширные массивы в Удинской, Приселенгинской и Боргойской степях, в Баргузинской долине, распространены на широких пологих террасах в долинах крупных рек и южных склонах многих хребтов. На водоразделах высоких увалов встречаются светлогумусовые почвы, литоземы и петроземы гумусовые, а на эоловых песчаных отложениях, особенно в междуречьях Селенга-Чикой и Чикой-Хилок, – псаммоземы гумусовые.

Почвенный покров в поймах крупных и средних рек, протекающих по территории Бурятии, представлен различными комбинациями аллювиальных почв: перегнойно-глеевых, торфяно-глеевых, темногумусовых, темногумусовых квазиглеевых, серогумусовых, слоисто-аллювиальных и слоисто-эоловых. В поймах рек, расположенных в степной и особенно сухостепной зонах, формируются засоленные почвы галоморфного отдела – солончаки и, реже, щелочно-дифференцируемого отдела – солонцы. В целом же, засоленные почвы в республике имеют ограниченное распространение и представлены солонцами квазиглеевыми, светлогумусовыми, светлогумусовыми квазиглеевыми, а также солончаками глеевыми, сульфидными, вторичными. Ландшафтно значимые территории засоленных

почв находятся в Боргойской степи и приозерных понижениях озер Верхнее и Нижнее Белое, в Иволгинской котловине, в Тугнуйской степи, в приозерных депрессиях Бичурского района.

В Тункинской и Оронгой-Убукунской котловинах, в долине р. Баргузин формируются относительно крупные массивы болот с различными типами болотных почв (торфяные эутрофные, торфяные эутрофные глеевые и др.). Наиболее же мощные торфяные почвы распространены в дельте р. Селенги, особенно в ее левобережной части (Посольские болота и др.).

По результатам многолетних исследований сотрудниками Института общей и экспериментальной биологии СО РАН в 1993 и 2011 гг. были изданы почвенные карты Республики Бурятия [6, 12 и др.], а в 2015 г. совместно с иркутскими и монгольскими учеными-почвоведками – карта «Почвы бассейна оз. Байкал» [8]. Также результаты наших исследований вошли в опубликованную в 2018 г. карту «Почвы Байкальского ...» [7], которая включала полностью территории Иркутской области, Республики Бурятия, Забайкальского края и монгольской части водосборного бассейна озера. Проведенные исследования позволили провести на новом методологическом уровне почвенно-экологическое районирование в пределах бассейна оз. Байкал [14]. Данное районирование представляет собой первый опыт районирования внутриконтинентальных горных стран.

В таблице 1 представлены основные агроклиматические показатели и территории административных районов по агропроизводственным подзонам.

Земельный фонд Республики Бурятия составляет 35133 тыс. га. На долю земель сельскохозяйственных угодий по состоянию на 2019 г. приходится 2143759 га, а пашня занимает 699146 га, или 32,6 % всей площади.

Согласно проведенным в 1990 г. исследованиям (в связи с этим назва-

Таблица 1 – Агроклиматические показатели и административные районы по агропроизводственным подзонам Бурятии [11]

Агропроизводственные подзоны	Среднегодовая сумма осадков, мм	Безморозный период, дни	Сумма температур выше 10°C	Административные районы
Сухостепные агропроизводственные подзоны				
1. Центральная сухостепная	230–250	110–116	1900–2000	Иволгинский, Селенгинский, восточная половина Джидинского района, самые западные территории Мухоршибирского, Бичурского и Тарбагатайского районов
2. Удинская сухостепная	230–250	85–95	1650–1800	Заиграевский, Хоринский, Кижингинский, юго-западная часть Еравнинского района
3. Баргузинская сухостепная	205–220	105–110	1700–1800	Баргузинский и Курумканский районы
Степные агропроизводственные подзоны				
1. Центральная степная	320–340	90–100	1700–1750	Основная часть Тарбагатайского, Мухоршибирского и Бичурского районов, Кударинская зона Кяхтинского района
2. Джидинская степная	290–310	90–100	1650–1700	Западная часть Джидинского и восточная – Закаменского районов
Лесостепные агропроизводственные подзоны				
1. Тункинская прибайкальская лесостепная	410–450	98–100	1400–1600	Тункинской район
2. Прибайкальская	350–420	100–117	1350–1500	Прибайкальский и Кабанский районы
Закаменская горно-лесостепная	360–400	67–70	1300–1400	Западная и центральная части Закаменского района
Еравнинская мерзлотная лесостепная	300–350	64–76	1200–1350	Основная часть Еравнинского района
Таежно-лесные агропроизводственные подзоны				
Горно-мерзлотно-таежная	300–340	40–85	860–1400	Северо-Байкальский, Баунтовский и Окинский районы

ния почв приведены согласно прежней классификации), наиболее интенсивно в аграрном производстве использовались каштановые почвы [11]. Их доля вместе с темно-каштановыми почвами составляла 35,0 % сельхозугодий. 15,5 % занимали серые лесные, 8,5 % - пойменно-аллювиальные и 6,0 % - черноземы и лугово-черноземные мерзлотные почвы. Доля остальных типов почв по отдельности была незначительна и в сумме составляла 35 %.

Общей отличительной чертой почв республики является низкое плодородие. Большинство из них легкие по гранулометрическому (механическому) составу: более $\frac{3}{4}$ почв обследованной площади легкосуглинистые и супесчано-песчаные (табл. 2). Почвы сельхозугодий в основном малогумусные: среднее содержание гумуса в пахотных почвах равно 2,9 %, что соответствует по агрохимическим грациям низкому содержанию. Баланс гумуса на пашне отрицательный, а потери составляют ежегодно более 1 т/га. Общего азота в почвах очень мало, а содержание наиболее важной для питания растений его нитратной формы очень низкое. Количество фосфора, калия, серы и многих биогенных микроэлементов недостаточно для полноценного развития сельскохозяйственных культур.

Также следует отметить, что согласно проведенным исследованиям (1990 г., более поздние данные отсутствуют) 16 % пахотных, третья часть (32 %) сенокосных и половина (49 %) пастбищных угодий в той или иной степени засолены, имеют солонцеватые комплексы, заболочены, переувлажнены, каменисты (табл. 3).

Общая деградация почвенного покрова, снижение биоразнообразия и продуктивности естественных и агроэкосистем происходят в результате действия следующих процессов, причин и факторов [10]:

1. **Дефляция (ветровая эрозия)**

и водная эрозия с широким развитием оврагообразования на склоновых землях – несоблюдение противоэрозионных способов обработки почвы, невнедрение почвозащитных севооборотов, практическое отсутствие лесополос на пахотных угодьях, деградация растительного покрова на пастбищах.

2. **Дегумификация почв и отрицательный баланс биогенных элементов в агроландшафтах** – незначительное внесение или неприменение вообще органических и минеральных удобрений, крайне недостаточное внедрение в севообороты бобовых (в первую очередь донника) и зернобобовых культур.

3. **Вторичное засоление и заболачивание** – нарушение оросительного и осушительного режимов использования, подъем грунтовых вод, подтопление и затопление почв при плохой работе дренажных систем, вторичный галогенез и др.

4. **Растительная дигрессия** – чрезмерный выпас домашнего скота, особенно вокруг населенных пунктов и крупных животноводческих комплексов и отар.

5. **Техногенное опустынивание** – нарушение и полное разрушение почв при разработке недр, лесные пожары, несанкционированные сплошные рубки, дорожно-строительные работы и др.

На территории Республики Бурятия более 60 % пашни и почти половина лугопастбищных угодий подвержены дефляции и водной эрозии, на большей части пастбищ происходит дигрессия растительности, около трети мелиорированных земель находятся в неудовлетворительном состоянии.

Анализ данных Управления Росреестра по динамике изменений структуры и площадей сельскохозяйственных угодий (тыс. га) в Республике Бурятия показал заметные изменения в сторону уменьшения за последние 33-36 лет. Однако надо отметить, что за последние несколько лет наблюдается их определенная стабилизация (табл. 4).

Таблица 2 – Характеристика почв сельскохозяйственных угодий Республики Бурятия по гранулометрическому составу (данные 1990 г.)

Вид угодья		Обследованная площадь почв угодий	Гранулометрический состав почв						
			тяжело- и среднеглинистые	легкоглинистые	тяжелосуглинистые	среднесуглинистые	легкосуглинистые	супесчаные	песчаные
Пашня	га	928898	114	2439	19614	201849	412489	277939	14454
	%	100	0.01	0.3	2.1	21.7	21.7	29.9	1.6
Сенокосы	га	316690	4121	4030	8230	73672	144853	73426	8358
	%	100	1.3	1.3	2.6	23.3	45.7	23.2	2.6
Пастбища	га	1154061	3182	6111	16315	202945	545522	342171	37815
	%	100	0.3	0.5	1.4	17.6	47.3	29.6	3.3
Итого	га	2399649	7417	12580	44159	478466	1102864	693536	60627
	%	100	0.3	0.5	1.8	20.0	20.0	28.9	2.5

Таблица 3 – Качественный состав почв сельскохозяйственных угодий Республики Бурятия (данные 1990 г.)

Вид угодья	Общая площадь почв обследованных угодий	Площадь почв, удовлетворительная для с.-х. использования	Площадь почв, неудовлетворительных для с.-х. использования	В том числе почвы					
				засоленные	с солонцовыми комплексами	заболоченные	переувлажненные	каменистые	кислые
Пашня: га	928898	776414	152484	59956	60896	790	6054	24043	745
%	100	83.6	16.4	6.4	6.5	0.1	0.7	2.6	0.1
Сенокосы: га	316690	212893	103797	538797	3388	29888	8352	2504	5797
%	100	67.2	32.8	17.0	1.1	9.5	26	0.8	1.8
Пастбища га	1154061	587935	566126	108511	11007	104962	9839	327304	4503
%	100	50.9	49.1	9.4	0.9	9.1	0.9	28.4	0.4
ИТОГО: га	2399649	1577242	822407	222335	75291	135640	24245	353851	11045
%	100	65.7	34.3	9.3	3.1	5.7	1.0 -	14.7	0.5

Общая площадь сельскохозяйственных угодий за анализируемые годы уменьшилась на 1 307 тыс. га, или на 38 %. Наибольшим изменениям подверглись пастбища: в настоящее время они занимают чуть более миллиона гектаров, что на 819445 тысяч га, или на 42 %, меньше, чем в 1983 г. Площадь же сенокосов сократилась на 165 тыс. га, или на 37 %, и составляет 280 тыс. га к 2019 г.

В процентном отношении среди сельскохозяйственных угодий площадь пахотных угодий уменьшилась на 32 %, что составляет 323 тыс. га (официальные данные Управления Росреестра по РБ). Основная причина сокращения пахотных угодий – неиспользование (забрасывание) исходно малопродуктивных земель и деградация используемых, зарастание древесно-кустарниковой растительностью, предоставление под застройку и т.д.

Предложения и заключение. Для приведения всего разнообразия аграрно используемых почв в единую систему нами предлагается разделение почв Республики Бурятия по уровню плодородия на 3 крупные группы:

1. Почвы высокого уровня плодородия. К ним относятся дерновые карбонатные темногумусовые, темно-серые метаморфические почвы и черноземы, среди интразональных почв – аллювиальные темногумусовые. Распространены они преимущественно в Тункинском, Прибайкальском, Закаменском, Кабанском и, частично, в некоторых других районах.

Данные почвы обладают благоприятными водно-физическими и агрохимическими свойствами. Для них характерны суглинистый гранулометрический состав, близкая к нейтральной реакция среды, высокое содержание суммы обменных катионов, гумуса и общего азота. Также им свойственна средняя и высокая степень обеспеченности подвижными формами азота, фосфора, калия и микроэлементов.

Именно на этих почвах возможно получать более стабильные и высокие урожаи важнейших для республики сельскохозяйственных культур при соблюдении влагосберегающей и противозерозионной системы земледелия, применении оптимальных доз органических и минеральных удобрений и других обязательных агротехнических мероприятий.

2. Почвы среднего уровня плодородия. Данные почвы следует разделить на 2 группы в зависимости от выраженности лимитирующего фактора плодородия:

1) с жестким водным режимом (каштановые, светлогумусовые, черноземовидные, серые метаморфические, аллювиальные светлогумусовые);

2) мерзлотные почвы, преимущественно с избыточным увлажнением (черноземы квазиглеевые, темногумусовые глеевые; аллювиальные перегнойно-глеевые, некоторые типы торфяно-болотных почв).

Почвы 1-й группы распространены в Кяхтинском, Джидинском, Бичурском, Мухоршибирском, Тарбагатайском, Селенгинском, Хоринском, Кижингинском, Баргузинском и Курумканском районах, частично в юго-западной части Еравнинского района. При их освоении и использовании требуется в первую очередь проведение комплекса мероприятий по влагонакоплению, борьбе с эрозией, оптимизации минерального питания растений.

На почвах 2-й группы (преимущественно Еравнинский, Кабанский и Прибайкальский районы, локально – северные районы республики) следует внедрять тепломелиоративные агротехнические приемы обработки почв, проводить осушительные работы и применять “стартовые” дозы минеральных туков, в первую очередь, фосфорных и фосфорно-азотных. Склоновые и наименее плодородные почвы данной группы правильнее использовать как лугопастбищные угодья.

Почвы низкого уровня плодородия. Эти почвы имеют достаточное распространение в земельном фонде южных регионов Бурятии, а также в Кабанском, Баргузинском и Северо-Байкальском районах.

К ним относятся подвижные и слабозадернованные пески, почвы сухих сосновых боров, засоленные, слабо развитые заболоченные и слоисто-аллювиальные почвы. Их эффективное использование требует различных мелиоративных мероприятий: по закреплению песков и предупреждению эрозии, орошения, осушения, химических мелиораций по борьбе с солонцеватостью и кислотностью (гипсование и известкование), а также внесения органических и минеральных удобрений.

Наиболее экономически рациональный путь – максимальное выведение данных почв из пахотного клина и использование в виде пастбищных и сенокосных угодий.

Рациональное использование почв аграрно используемых почв Республики Бурятия, сохранение и повышение их плодородия предусматривает:

1. внедрение всего комплекса противоэрозионных мероприятий: организационно-хозяйственных, агротехнических, гидротехнических, лесомелиоративных;

2. обеспечение пахотных и сенокосных угодий оптимальными или близкими к ним нормами органических и минеральных удобрений;

3. разработку практических мероприятий по химической мелиорации (известкование, гипсование) засоленных и кислых почв;

4. проведение научно нормированного орошения и/или осушения почв на мелиоративных системах;

5. практическое осуществление мер по коренному улучшению и восстановлению деградированных, нарушенных и загрязненных почв;

6. выведение площадей наиболее нарушенной пашни из сельскохозяй-

ственного производства и их залужения по особой технологии с последующим использованием как пастбища и сенокосы.

Однако следует заметить, что выполнение этих мероприятий будет довольно сложным в современных социально-экономических условиях. Поэтому для рационального использования почвенных ресурсов в аграрном производстве наиболее актуальным в первую очередь является проведение следующего комплекса основных агропочвенных, технологических и эколого-агрохимических мероприятий:

1. Почвенно-климатическое (или агропочвенное) районирование территории Республики Бурятия и крупномасштабное картирование почвенного покрова основных аграрно развитых административных районов на основе новой классификации и современных методов картирования.

2. Инвентаризация сельскохозяйственных земель дистанционными методами для уточнения границ площадей угодий и степени подверженности деградационным процессам.

3. Расширение использования органических удобрений (включая их нетрадиционные виды), обязательное экологически нормированное внесение минеральных туков, активное внедрение в севообороты зернобобовых культур (в первую очередь донника) и многолетних бобово-злаковых травосмесей.

4. Развертывание исследований по перспективам использования в земледелии цеолитовых туфов и фосфатсодержащих агроруд и залежей природных калийных солей местных забайкальских месторождений.

5. Разработка для почвенно-климатических округов и/или административных районов Республики Бурятия, в которых наиболее развито сельскохозяйственное производство, практических рекомендаций по системе земледелия и рациональному использованию почвенно-земельных ресурсов.

Таблица 4 – Динамика изменений структуры и площадей сельскохозяйственных угодий (тыс. га) в Республике Бурятия

Угодье	1983 г.		1993 г.		1999 г.		2016 г.		2019 г.			
	Площадь		Площадь		Площадь тыс. га	% к 1983	Площадь		Площадь			
	тыс. га	%	га	%			тыс. га	%	тыс. га	%		
Пашня	1022	30	943	31	858	28	84	699	33	699	33	68
Сенокос	445	13	343	11	486	16	109	280	13	280	13	63
Паст-бище	1933	57	1784	58	1733	56	90	1114	53	1114	54	58
Итого:	3400	100	3070	100	3077	100	91	2093	100	2093	100	62

Библиографический список

1. Абашеева Н.Е. Агрохимия почв Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1992. – 214 с.
2. Бадмаев Н.Б., Куликов А.И., Корсунов В.М. Разнообразие почв криолитозоны Забайкалья. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2006. – 166 с.
3. Географические закономерности распределения почв на водосборной территории оз. Байкал (к карте «Почвы бассейна оз. Байкал») / Л.Л. Убугунов, А.Б. Гынинова, И.А. Белозерцева, Д. Доржготов, В.И. Убугунова, А.А. Сороковой, В.Л. Убугунов, Н.Б. Бадмаев, Б.Н. Гончиков // Природа Внутренней Азии. – 2018а. – № 2 (7). – С. 7-26.
4. Корсунов В.М., Цыбжитов Ц.Х. Почвенный покров бассейна оз. Байкал / Почвенные ресурсы Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1989. – С. 4-12.
5. Куликов А.И., Дугаров В.И., Корсунов В.М. Мерзлотные почвы: экология, теплоэнергетика и прогноз продуктивности. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1997. – 312 с.
6. Почвы / Л.Л. Убугунов, Н.Б. Бадмаев, В.И. Убугунова, А.Б. Гынинова, Л.Д. Балсанова, Б-М.Н. Гончиков, В.Л. Убугунов, Ц-Д.Ц. Цыбикдоржиев // Энциклопедический справочник «Бурятия». Том 1. Природа. Общество. Экономика. – Улан-Удэ: ЭКОС, 2011. – С. 66-73.
7. Почвы Байкальского региона и прилегающих территорий / И.А. Белозерцева, Л.Л. Убугунов, В.И. Убугунова, Д. Доржготов, А.Б. Гынинова, В.Л. Убугунов, А.А. Сороковой, Н.Б. Бадмаев // Успехи современного естествознания. – 2018. - № 8. – С. 96-108.
8. Почвы бассейна оз. Байкал / И.Н. Белозерцева, Л.Л. Убугунов, Н.Б. Бадмаев, В.Л. Убугунов, Д. Доржготов, О. Батхышиг, В.И. Убугунова, А.Б. Гынинова, Л.Д. Балсанова, Б-М.Н. Гончиков, Ц-Д.Ц. Цыбикдоржиев, А.А. Сороковой // Карта. М-б 1 : 2 500 000. Издана в Ин-те географии им. В.Б. Сочавы СО РАН. Лицензия № ВСГ-00667К от 01.07.2009 г.
9. Почвы бассейна оз. Байкал: итоги исследования за 1980-2017 гг. / Л.Л. Убугунов, В.И. Убугунова, И.А. Белозерцева, А.Б. Гынинова, А.А. Сороковой, В.Л. Убугунов // География и природные ресурсы. – 2018. - № 4. – С. 76-87.
10. Убугунов Л.Л., Куликов А.И., Убугунов В.Л. Разнообразие, риски деградации и эколого-агрохимические технологии управления плодородием почв Внутренней Азии // Проблемы агрохимии и экологии. – 2016. – № 2. – С. 3-9.
11. Убугунов Л.Л., Ральдин Б.Б., Убугунова В.И. Почвенный покров Бурятии как базовый компонент природных ресурсов Байкальского региона. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2002. – 53 с.
12. Цыбжитов Ц.Х. Почвенный покров. Карта. Байкал. Атлас. – М., 1993. – С. 130-131.
13. Цыбжитов Ц.Х., Убугунова В.И. Генезис и география таежных почв бассейна оз. Байкал. Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1992. - 240 с.
14. Экологическое районирование почв бассейна озера Байкал. Л.Л. Убугунов, И.А. Белозерцева, В.И. Убугунова, А.А. Сороковой // Сибирский экологический журнал. – 2019. – № 6. – С. 640-653.
1. Abasheeva N.E. Agrochemistry of Transbaikalia soils. Novosibirsk. Nauka. 1992. 214 p. [in Russian]
2. Badmaev N.B., Kulikov A.I., Korsunov V.M. Variety of soils in the permafrost zone of Transbaikalia. Ulan-Ude. Publishing House of the BSC SB RAS. 2006. 166 p. [in Russian]
3. Ubugunov L.L., Gyninova A.B., Belozertseva I.A., Dorzhgotov D., Ubugunova V.I., Sorokova A.A., Ubugunov V. L., Badmaev N.B., Gonchikov B.N. Geographic patterns of soil distribution within the watersheds of Baikal. (as applied to the map "The Soils of Baikal Basin"). Priroda Vnutrenney Azii. 2018a. No 2 (7). pp. 7-26. [in Russian]
4. Korsunov V.M., Tsybzhitov Ts.Kh. Soil cover of the Lake Baikal basin. Soil resources of Transbaikalia. Novosibirsk. Nauka. 1989. pp. 4-12. [in Russian]
5. Kulikov A.I., Dugarov V.I., Korsunov V.M. Permafrost soils: ecology, heat power engineering and productivity forecast. Ulan-Ude: Publishing House of the BSC SB RAS.

1997. 312 p. [in Russian]

6. Ubugunov L.L., Badmaev N.B., Ubugunova V.I., Gyninova A.B., Balsanova L.D., Gonchikov B-M.N., Ubugunov V.L., Tsybikdorzhiev Ts-D.Ts. Soil. Encyclopedic reference book "Buryatia". Volume 1. Nature. Society. Economy. Ulan-Ude. ECOS. 2011. pp. 66-73. [in Russian]

7. Belozertseva I.A., Ubugunov L.L., Ubugunova V.I., Dorzhgotov D., Gyninova A.B., Ubugunov V.L., Sorokova A.A., Badmaev N.B. Soils of the Baikal region and adjacent territories. Successes of modern science. - 2018. - No. 8. - pp. 96-108. [in Russian]

8. Soils of the basin of the lake. Baikal / I.N. Belozertseva, L.L. Ubugunov, NB Badmaev, Ubugunov V.L., Dorzhgotov D., Batkhyshig O., Ubugunova V.I., Gyninova A.B., Balsanova L.D., Gonchikov B-M.N., Tsybikdorzhiev Ts-D. Ts., Sorokova A.A. // Map. M-b 1: 2 500 000. Published in the Institute of Geography. V.B. Sochava SB RAS. License No. VSG-00667K dated July 1, 2009. [in Russian]

9. Ubugunov L.L., Ubugunova V.I., Belozertseva I.A., Gyninova A.B., Sorokova

A.A., Ubugunov V.L. Soils of the Lake Baikal Drainage Basin: results of research for 1980-2017. Geography and natural resources. 2018. No 4. pp. 76-87. [in Russian]

10. Ubugunov L.L., Kulikov A.I., Ubugunov V.L. Diversity, degradation hazards and ecologic agrochemical technologies of soil fertility management in Internal Asia. Problemy agrokhimii i ekologii. 2016. No 2. pp. 3-9. [in Russian]

11. Ubugunov L.L., Raldin B.B., Ubugunova V.I. The soil cover of Buryatia as a basic component of the natural resources of the Baikal region. Ulan-Ude: Publishing House of the BSC SB RAS. 2002. 53 p. [in Russian]

12. Tsybzhitov Ts.Kh. Soil cover. Map. Baikal. Atlas. Moscow. 1993. pp. 130-131.

13. Tsybzhitov Ts.Kh., Ubugunova V.I. Genesis and geography of taiga soils of the Baikal basin. Ulan-Ude. 1992. 240 p. [in Russian]

14. Ubugunov L.L., Belozertseva I.A., Ubugunova V.I., Sorokova A.A. Ecological division into districts of soils the Lake Baikal Basin. Sibirskiy ekologicheskiy zhurnal. 2019. No 6. pp. 640-653. [in Russian]

Работа выполнена в рамках проекта НИР (AAAA-A-17-117011810038-7) ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН» и темы НИР кафедры почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА имени В.Р. Филиппова» 1.03 «Плодородие почв Байкальского региона и разработка агрохимических приемов оптимизации минерального питания растений»