УДК 911.3, 631.481 DOI: 10.25680/S19948603.2026.151.14

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА МОЛОДЫХ ЗАЛЕЖАХ ДЕЛЬТЫ р. СЕЛЕНГИ

О.А. Екимовская[1], к.г.н., И.А. Белозерцева[2], к.г.н.
[1] Байкальский институт природопользования Сибирского отделения Российской Академии наук
Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 8,
тел. 89149852677, E-mail: oafe@mail.ru
[2] Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской Академии наук
Россия, 664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1.

Статья подготовлена в рамках бюджетных научно-исследовательских работ №№ FWSU-2026-0009; FWEM-2026-0002, AAA-A21-121011990023-1, 126020516558-5.

Проведены агрофизические, агрохимические и биохимические исследования почв заброшенных пашен дельты р. Селенги. Дано описание сформировавшейся на них древесно-кустарниковой растительности. Выявлены причины забрасывания пашен. Определено содержание в почвах микро- и макроэлементов, содержание почвенного углерода. Установлено, что почвы заброшенных пашен находятся в хорошем и удовлетворительном агрофизическом, агрохимическом и биохимическом состоянии. Даны рекомендации по дальнейшему использованию залежей. Результаты исследования могут быть использованы для разработки основных направлений развития сельского хозяйства и регионального землепользования.

Ключевые слова: заброшенные пашни, дельта р. Селенги, агрофизические, агрохимические и биохимические свойства, содержание микро- и макроэлементов, растительность, экосистемные услуги, почвенный углерод, реосвоение.

Для цитирования: *Екимовская О.А., Белозерцева И.А.* Современное состояние почвенно-растительного покрова на молодых залежах дельты р. Селенги// Плодородие. – 2026. – №4. – С. 72-77. DOI: 10.25680/S19948603.2026.151.14.

Возвращение заброшенных пашен в сельскохозяйственный оборот актуально для развития экономики Российской Федерации (РФ). В 2021 г. в РФ принята государственная программа эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения. К концу 2030 г. планируется ввести в оборот 13234,8 тыс. гектаров земель сельскохозяйственного назначения [1]. Освоение новых, целинных земель, их ввод в сельскохозяйственный оборот на современном этапе развития экономики уже невозможны. Поэтому основными направлениями вышеуказанной программы выбраны инвентаризация имеющихся земель сельскохозяйственного назначения, их реосвоение (возвращение в землеоборот) и предотвращение выбытия. Наряду с экономическими выгодами, которые могут быть получены от возвращения заброшенных пашен и пастбищ в сельскохозяйственный оборот, необходимо учитывать затраты на рекультивацию залежей, а также экологические, биотопические функции постаграрных ландшафтов [2-4].

Уникальные функции дельты как естественного биофильтра, принадлежность к участку Мирового природного наследия – эти и другие факторы обусловливают актуальность исследований различного масштаба.

Цель исследования – провести комплексные исследования и оценить целесообразность возвращения в сельскохозяйственный оборот молодых залежей дельты р. Селенги.

Методика. Исследовали заброшенные пашни бывших колхозов и совхозов дельты р. Селенги (Кабанский район Республики Бурятия), характеризующиеся разной степенью зарастания древесно-кустарниковой растительностью. Здесь сформировались аллювиальные серогумусовые, аллювиальные темногумусовые (глеевые), слоисто-аллювиальные, аллювиальные перегнойно-глеевые, аллювиальные торфяно-глеевые, дерново-подбуры, серые (метаморфические) и дерново-серые почвы.

Пробоподготовку, анализы агрофизических, агрохимических и биохимических свойств почв осуществляли в лицензированном химико-аналитическом центре Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН и Иркутского государственного университета по стандартизованным методикам. В 2021-2023 г. проводили полевые исследования в дельте р. Селенги. Химико-аналитические работы выполнены в 2022-2024 г. Анализы на содержание валовой формы макро- и микроэлементов в исследуемых почвенных образцах проводили количественным спектрометрическим методом на приборе ДФС-8, атомно-эмиссионной спектроскопией на оптическом эмиссионном спектрометре «Optima 2000 DV». Групповой и фракционный состав гумуса определяли методом Тюрина в модификации Пономаревой и Плотниковой [5]. Реакция почвенной среды ($pH_{водн}$) установлена потенциометрическим методом, гранулометрический состав и плотность почв – методом Качинского, структурность почв – методом Савинова [6, 7]. Содержание основных элементов минерального питания растений установлено с помощью агрохимических методов исследования почв [8]. Количественный учет микроорганизмов различных таксономических групп проводили стандартным методом Коха [9]. Санитарно-бактериологическую оценку давали в соответствии с санитарно-эпидимологическими нормами (СанПин 2.1.7.1287-03) [10]. Одним из важных показателей почвы, как компонента экосистемы и уровня ее эффективного плодородия, считается биологическая активность. Ее анализ выполнен по экспресс-методу [11].

Результаты и их обсуждение. В республике Бурятия (РБ) в 90-ых годах XX в. значительно сократилась площадь сельскохозяйственных угодий. В пригородных

районах, расположенных вокруг столицы республики, сельскохозяйственные угодья переводили в категорию «земли населённых пунктов» и интенсивно застраивали частными домами. Колхозы и совхозы – основные «держатели» пахотных угодий, в условиях резко-континентального климата, широкого развития эрозионных процессов, миграции сельского населения, разрушения хозяйственных связей не могли без государственной поддержки обрабатывать имеющуюся пашню. Именно пашни забрасывали в первую очередь, на них выпасался скот. Пастбища и сенокосы всегда использовались интенсивно. Животноводческая специализация сельского хозяйства республики с отгонной формой содержания скота требовала значительных площадей естественных кормовых угодий.

Зерновое хозяйство в РБ сохранилось в районах с наиболее благоприятными агроклиматическими условиями, имеющих многовековой опыт земледельческого освоения. Одним из них является Кабанский район, расположенный вдоль южного побережья оз. Байкал. Большая часть пахотных угодий района расположена в дельте р. Селенги, главного притока оз. Байкал, в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории. Большое количество осадков (до 600 мм в год), мягкие зимы с высоким снежным покровом позволяют выращивать теплолюбивую гречиху, озимые рожь и пшеницу. После распада коллективных сельскохозяйственных предприятий часть пашен была заброшена, производство зерна сохранилось в фермерских хозяйствах. Фермеры выращивают озимую пшеницу, овёс, ячмень. Проведённые ранее исследования экономической эффективности использования сельскохозяйственных угодий бассейна р. Селенги показали, что выращивание пшеницы и ячменя приносит незначительную прибыль, а овса нерентабельно [12]. Заброшенные пашни бывших колхозов и совхозов характеризуются разной степенью зарастания древесно-кустарниковой растительностью. Возраст молодых залежей около 30-35 лет. На ключевых участках было заложено пять почвенных разрезов с отбором всех горизонтов (рис., табл. 1).

Ключевые участки представлены типичными формами рельефа исследуемой территории – высокие и низкие пойменные террасы, рукава и протоки, дельтовые прогибы, характеризуют основные закономерности формирования почвенно-растительного покрова дельты р. Селенги.

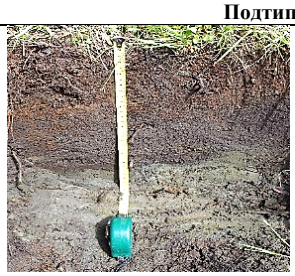


Рис. 1. Дельта р. Селенги (цифрами обозначены номера участков, где были заложены основные почвенные разрезы, отобраны пробы почв во всех горизонтах профиля и дано описание растительности)

1. Морфологическое описание почв ключевых участков

Разрез № 2. Привязка: Протока основного русла р. Селенга. **Породы:** Аллювиальная супесь
Растительность: Полынно-разнотравно-злаковая степь, залежь
Ствол: Постлитогенные. **Отдел:** Аккумулятивно-гумусовые. **Тип:** Агрочернозем.
Подтип: Типичный. **Формула почвенного профиля:** PUw – PU – BCA – Cca

Фото почвы	Горизонт	Глубина, см	Морфологическое описание
	PUw/PU	0-24	Серовато-коричневый, зернистой структуры, слабо вскипает от 10 %-ной HCl, уплотнен, легкий суглинок, ясный и ровный переход к горизонту BCA
	BCA	24-38	Светло-коричневый, структура зернисто-комковатая, вскипает от 10 %-ной HCl, легкий суглинок, уплотнен, граница перехода к породе сглаженная
	Cca	38-50	Светло-буровато-палевый, мелкозернисто-пылеватый, уплотнен, сильно вскипает от 10 %-ной HCl, супесь

Разрез № 3. Привязка: Пойма р. Селенга (левобережная протока Шумиха). **Породы:** Аллювиальная супесь, песок. **Растительность:** Осоковый заболоченный луг **Ствол:** Синлитогенные. **Отдел:** Аллювиальные. **Тип:** Аллювиальная иловато-перегнойно-глеевая **Подтип:** Типичная. **Формула почвенного профиля:** T˜˜- C˜˜- Hmr˜˜- Hg˜˜			
	T˜˜/C˜˜	0-12	Буровато-темно-серый с серыми включениями аллювия, свежий, зернистый, сложение рыхлое, переход ясный, граница перехода неровная, слабо вскипает от 10 %-ной HCl
	Hmr˜˜	12-27	Буровато-темно-коричневый, свежий, пухлый, уплотнен, корни, присутствует аллювий, переход ясный, граница перехода неровная, вскипает от 10 %-ной HCl
	Hg˜˜	27-38	Сизовато-светло-серый, свежий, супесчаный, уплотнен, вскипания нет
Разрез № 4. Привязка: 2 терраса р. Селенги. **Породы:** Аллювиальная супесь. **Растительность:** Сосняк разнотравный. **Ствол:** Постлитогенные. **Отдел:** Структурно-дифференцированные. **Тип:** Серая. **Подтип:** Типичная. **Формула почвенного профиля:** AY – AEL – BEL – BT – C			
	AY	0-11	Буровато-серый, свежий, зернистый, супесчаный, сложение рыхлое структурное, переход ясный, граница перехода неровная, вскипания нет
	AEL	11-23	Желтовато-серый, свежий, структура мелкозернистая, супесчаный, уплотнен, корней мало, переход ясный по цвету, граница перехода ровная, вскипания нет
	BEL	23-28	Коричневато-бурый, свежий, мелкоореховато-зернистый, легкосуглинистый, уплотнен, единичные корни, по граням структурных отдельностей тонкие железисто-глинистые кутаны иллювиирования, переход ясный, граница перехода неровная, вскипания нет
	BT	28-30	Охристо-бурый, свежий, ореховатый, легкосуглинистый, сложение плотное структурное, единичные корни, по граням структурных отдельностей слабовыраженные железисто-глинистые кутаны иллювиирования, переход ясный, граница перехода неровная, вскипания нет
	C	>30	Серый, свежий, бесструктурный, супесчаный, уплотнен, корней нет, вскипания нет

Исследуемые почвы низкогумусные, легкие по гранулометрическому составу (табл. 2). При распашке они быстро подвергаются процессам эрозии и дегумификации. На повышенных участках террас, покрытых ксерофитными сосновыми лесами, опад которых продуцирует гумус гуматно-фульватного типа, в условиях свободной нисходящей миграции растворов за счет легкого гранулометрического состава почв, развиваются оподзоливание, альфегумусовый и железисто-метаморфические почвообразовательные процессы, характерные для серых (лесных) почв.

2. Агрофизические и агрохимические свойства почв ключевых участков

№ и координаты участков	Почва	Горизонт	Глубина, см	Содержание фракций, % от мелкозема, размер частиц, мм			pH_{H2O}	Гумус, %	С орг., %	ППП,%*
				1-0,25	0,25-0,01	<0,01				
1. WGS 84. N 52°07'19'8 E 106°38'69'3	Аллювиальная гумусовая легкосуглинистая	AY˜˜	0-10	-	-	-	6,7	5,52	3,20	-
		AYC˜˜	10-14	3,0	76,8	20,4	7,0	1,21	0,70	-
		AY1˜˜	14-26	3,9	76,0	20,1	7,1	6,38	3,70	-
		AYC1˜˜	26-35	0,5	71,7	27,9	7,7	1,38	0,80	-
		C˜˜	35-46	1,2	87,1	11,7	8,7	0,94	0,55	-
2. WGS 84 N 52°58'46'2 E 106°57'87'2	Агрочернозем легкосуглинистый	PUw	0-10	-	-	-	7,6	-	-	54,2
		PU	10-24	3,2	76,5	20,3	7,8	7,93	4,60	-
		BCA	24-38	0,1	72,0	27,0	8,0	2,01	1,17	-
		Cca	38-50	0,1	84,0	16,0	8,2	0,40	0,69	-
3. WGS 84. N 52°50'37'1 E 106°32'22'0	Аллювиальная иловато-перегнойно-глеевая супесчаная	T˜˜	0-7	-	-	-	7,9	5,17	3,00	58,1
		C˜˜	7-12	9,7	80,7	9,6	7,8	0,54	0,31	-
		Hmr˜˜	12-50	-	-	-	7,5	-	-	67,3
		Hg˜˜	50-60	6,7	77,0	16,3	7,3	11,38	6,60	-
4. WGS 84. N 52°04'98'1 E 106°28'04'2	Слоисто-аллювиальная песчаная	AYC˜˜	0-20	10,0	83,1	6,9	6,4	0,69	0,40	-
		C˜˜	20-25	11,7	80,8	7,5	6,8	0,46	0,27	-
		AYC1˜˜	25-28	8,7	84,6	6,7	7,1	0,72	0,42	-
5. WGS 84. N 52°01'08'1 E 106°21,06'9	Серая супесчаная	AY	0-11	2,4	85,2	12,4	7,0	4,07	2,36	-
		AEL	11-23	3,2	85,5	11,3	6,9	1,48	0,86	-
		BEL	23-28	0,9	72,9	26,2	7,0	1,60	0,93	-
		BT	28-30	0,3	75,2	24,5	7,2	0,98	0,56	-
		C	>30	0,14	85,6	14,7	7,44	0,85	0,49	-

*ППП – потери при прокаливании.

В таблице 3 приведен состав почвенных микробиоценозов. Выявлено широкое разнообразие основных систематических групп организмов. Грибной компонент оказался очень разнообразным в качественном отношении.

Исследования показали большую изменчивость гетеротрофного компонента микробиоты. Наибольшее количество этого компонента характерно для аллювиальной иловато-торфяно-глеевой почвы. В этих же почвах наблюдается высокий уровень содержания микромицетов, обладающих значительной способностью к ферментативной активности и производству углерода. В аллювиальных иловато-торфяно-глеевых почвах преобладали гетеротрофные эубактерии, и их активность определяет направление и интенсивность микробиологических процессов. Однако в аллювиальной гумусовой почве в условиях сухой степи их численность была выше и не уступала эубактериям. Численность микроскопических грибов – основных деструкторов различных органических соединений, была довольно высокой. Специфической особенностью всех исследованных почв было отсутствие распространенных микроскопических грибов вида *Aspergillus niger*, характерных для других почв Сибири. Учитывая, что отбор образцов почв проводили в основном в рекреационных зонах и на пастбищах, был сделан дополнительный анализ. Анализы показали, что во всех почвенных пробах бактерии группы кишечной палочки отсутствуют. В эпидемиологическом отношении изученные почвы являются благополучными.

В почве из различных групп ферментов уреаза – одна из наиболее чувствительных к изменению условий, повышенному содержанию ТМ. Она принимает активное участие в разложении органического N до доступной его формы для растений. Это имеет важное значение в обеспеченности почв основными минеральными элементами.

3. Состав микробиоценозов в почвах некоторых ключевых участков

№ площадки, почва	Местоположение	Гетеротрофные эубактерии, млн КОЕ/г	Актиномицеты, млн КОЕ/г	Микромицеты, тыс. КОЕ/г	Каталаза-активные формы, %	Амилолитически активные формы, %
1.Аллювиальная гумусовая	Пойма р. Селенги	0,5	0,50	0,6	40	80
2.Аллювиальная иловато-перегнойно-глеевая супесчаная	Левобережье р. Селенги	0,47	0,32	1,7	60	70
3.Слоисто-аллювиальная песчаная	Первая терраса р. Селенги	0,49	0,30	1,6	40	60
4.Серая	Вторая терраса р. Селенги	2,0	0,12	14,0	50	50

В более щелочных почвах зафиксирована относительно повышенная уреазная активность почв. Пахотные почвы в сравнении с естественными отличались более низкой её активностью. Увеличение или снижение уреазной активности почв отрицательно сказывается на азотном балансе почвы и минеральном питании растений. Содержание макро- и микроэлементов в образцах почв приведено в таблицах 4 и 5. Выявлено повышенное содержание Ba, превышающее фоновое в 1,5-2 раза, в аллювиальной гумусовой почве в органогенных горизонтах, слоисто-аллювиальной почве по всему профилю, а также в верхнем гумусовом горизонте серой почвы на аллювиальных отложениях. Это может быть связанно с наличием радиального (вертикального) щелочного барьера в профиле почвы.

4. Содержание в почвах микро- и макроэлементов

№ участка	Горизонт	Fe	Ca	Mg	Ti	Mn	Cr	Co	Sr	V	Ni	Pb
		%				мг/кг						
1	AY˜˜	2,1	1,9	0,7	0,4	607	25	10	182	40	16	9
	AYC˜˜	1,2	1,3	0,6	0,3	393	21	7	284	31	12	12
	AY1˜˜	1,9	1,4	0,6	0,3	594	22	9	168	33	14	13
	AYC1˜˜	2,9	2,0	0,8	0,5	580	38	13	182	45	20	10
	C˜˜	1,9	1,5	0,6	0,2	370	20	8	210	44	11	11
2	PUw	2,2	1,4	0,6	0,2	465	25	9	99	50	15	11
	PU	2,2	1,5	0,8	0,4	471	29	9	98	55	15	12
	BCA	2,1	1,6	0,6	0,3	460	27	10	150	49	14	13
	Cca	2,2	1,8	0,6	0,4	461	25	11	230	47	15	14
3	T˜˜	1,4	1,5	0,4	0,3	325	19	5	97	36	5	9
	C˜˜	1,4	1,4	0,4	0,2	320	20	6	101	32	5	10
	Hmr˜˜	1,5	1,2	0,5	0,3	358	16	6	120	30	6	8
	Hg˜˜	1,6	1,3	0,5	0,3	401	19	7	165	35	5	10
4	AYC˜˜	1,3	1,6	0,4	0,2	355	14	6	147	30	4	13
5	AY	1,5	1,7	0,5	0,3	402	18	8	139	40	9	12
	AEL	1,4	1,3	0,5	0,2	320	16	6	130	31	4	10
	BEL	1,6	1,4	0,5	0,4	346	19	8	276	35	5	14
Фон [16]		-	2,2	1,9	-	1046	100	17	265	100	44	10
ПДК, ОДК [17]		-	-	-	-	1500	-	17	-	150	20	32

Примечание. Прочерк – норма не установлена, не определено.

Также выявлено повышенное содержание Cu, превышающее ПДК, в горизонте AYC аллювиальной гумусовой почвы, что обусловлено более тяжелым гранулометрическим составом. За счет этого, соединения Cu из водорастворимой формы переходят в труднорастворимую и накапливаются в более высоких концентрациях в данной почве. Почвы с высокой адсорбционной способностью, а соответственно и повышенным содержанием физической глины, а также органического вещества, могут удерживать химические элементы.

Это характерно и для карбонатных почв и почв с нейтральной реакцией среды. В остальных образцах исследуемых почв содержание макро- и микроэлементов, превышающие предельно-допустимую и фоновою концентрацию более, чем в 2 раза, не обнаружено, что может говорить об их удовлетворительном экологическом состоянии.

5. Валовое (общее), кислоторастворимое (Кисл) и водорастворимое (Вод) содержание бария и меди, мг/кг

№ участка	Горизонт	Ba			Cu		
		Общее	Кисл.	Вод.	Общее	Кисл.	Вод.
1		837	364	160	20	10	9
	AYC~~	439	165	24	63	18	13
	AY1~~	765	255	44	21	9	7
	AYC1~~	969	354	93	35	5	7
	C~~	484	291	135	18	8	6
2	PUw	450	179	80	30	9	5
	PU	454	104	85	35	10	8
	BCA	480	163	45	20	8	5
	Cca	612	137	23	17	8	5
3	T~~	473	177	111	9	6	4
	C~~	450	181	117	10	7	6
	Hmr~~	420	164	77	11	4	2
	Hg~~	452	174	64	14	7	4
4	AYC~~	816	685	103	10	4	2
5	AY	766	187	119	12	3	4
	AEL	450	136	95	11	6	2
	BEL	457	134	95	13	6	4
	BT	535	166	90	12	7	3
Фон [16]		475	-	-	51	-	-
ПДК, ОДК [17]		-	-	-	33	-	-

6. Растительность и агрохимические свойства почв ключевых участков исследования

№ участка	Растительность	$ФГ^2$	A^3%	P^4, г/см^3	Элементы питания растений			
					NO_3	NH_4	P_2O_5	K_2O
1	Нижняя пойма р. Селенги. Многоярусное разнотравное злаково-осоковое сообщество. Осоки образуют густые дерновины. Нижний ярус представлен калужницей болотной, белозором болотным, лапчаткой гусиной, подмаренником топяным, клевером ползучим. Средний ярус образуют осока Шмидта, осока безжилковая, осока пузырчатая. Верхний ярус представлен вейником незамечаемым, вейником Лангсдорфа, лисохвостом луговым	26,4	45,2	0,9	11,9	4,7	223	287
2	Протока основного русла р. Селенги. Многоярусное разнотравное сообщество с доминированием злаковых. Нижний ярус представлен лапчаткой бесстебельной, скабиозой растопыренной, вероникой седой, осокой твердоватой, клевером ползучим. Средние и верхние ярусы образуют полынь метельчатая овсяница ленская, вейник Лангсдорфа, лисохвост луговой, ковыль Крылова, житняк гребенчатый	13,2	42,9	1,3	164	26,1	50,90	131
3	Пойма р. Селенга (левобережная протока Шумиха). Заболоченный луг. Многоярусное разнотравно-злаковое сообщество. Нижний ярус представлен осокой пузырчатой, осокой безжилковой, осокой Шмидта, подорожником средним, клевером ползучим. Средний и верхний ярусы образуют овсяница красная, чи́на луговая́, пырей ползучий, кострец безостый, горо́шек мыши́ный, лисохвост луговой, мятлик луговой	19,1	52,5	2,1	4,4	1,6	419	129
4	1-ая терраса р. Селенги. Остепнённый разреженный луг, разнотравно-злаковое сообщество. Нижний ярус образуют осока пузырчатая, лапчатка гусиная, подорожник средний, клевер ползучий, подмаренник топяной. Верхний ярус образуют лен сибирский, овсяница красная, хамеродос прямостоячий, чи́на луговая́, ковыль Крылова, житняк гребенчатый	26,5	52,2	1,1	9,1	24,1	261	329
5	2-ая терраса р. Селенги. Разнотравное, многоярусное сообщество, примыкающее к ксерофитному сосновому лесу. Интенсивное зарастание залежей сосной обыкновенной. Нижний ярус образуют горец птичий, лапчатка гусиная, подорожник средний, клевер ползучий. Средний и верхний ярусы представлены полынью метельчатой, лисохвостом луговым , полевицей монгольской, мятликом луговым, полевицей Триниуса, ковылём Крылова, житняком гребенчатым, берёзой бородавчатой, сосной обыкновенной	12,6	23,1	1,5	143	29,1	32,0	136

Примечание. $ФГ^2$ – содержание физической глины (<0,01мм), A^3 – количество агрономически ценных агрегатов 10-0,25 мм, P^4 – плотность почв. Согласно шкале Иркутского филиала федерального государственного бюджетного центра «РосАгрохимслужба»: 1) содержание калия характеризуется как: очень низкое – < 100 мг/кг, низкое – 101-200, среднее – 201-300, выше среднего – 301-400, высокое – 401-600, очень высокое – > 600 мг/кг; 2) содержание подвижного фосфора в почвах характеризуется как: очень низкое – < 25 мг/кг, низкое – 26-50, среднее – 51-100, выше среднего – 101-150, высокое – 151-250, очень высокое – > 250 мг/кг; 3) содержание нитратного азота характеризуется как: очень низкое – < 4 мг/кг, низкое – 4-8, среднее – 8-15, выше среднего – 15-20, высокое – 20-25, очень высокое – > 250 мг/кг.

Почвенный покров молодых залежей хорошо накапливает углерод, поддерживая биологический круговорот веществ. Содержание почвенного углерода в пахотном горизонте агрочерноземов и аллювиальной агротемногумусовой почвы соответствует показателям южно-таежной зоны Российской Федерации [13, 14]. Это свидетельствует о высокой эффективности депонирования углерода почвами молодых залежей дельты р. Селенги. Содержание почвенного углерода указывает на сохранение молодыми залежами возможности воспроизвести первоначальную структуру почвы за счёт факторов саморегуляции. Заброшенные пашни, преобразуясь

и восстанавливаясь в естественные степи, способны оказывать значительное влияние на смягчение последствий климатических изменений и выступать в качестве существенных климатостабилизирующих систем.

Содержание основных элементов питания растений (фосфора, нитратного азота и калия) в почвах исследуемых молодых залежей и характеристика сформировавшейся растительности приведены в таблице 6.

Выводы. 1. Водно-физические свойства почв исследуемой территории, их способность к накоплению и сохранению влаги, агропроизводственные свойства достаточно благоприятны для нормального роста и развития растительности. Наиболее высокие показатели содержания подвижного фосфора, гумусированности, насыщенности основаниями характерны для агрочернозёмов степей и аллювиальных почв поймы р. Селенги. Агрочернозёмы являются наиболее плодородными и теплообеспеченными почвами в пределах исследуемой территории. Серые супесчаные почвы высоких террас р. Селенги, на которых формируется сосновый лес, характеризуются низкой обеспеченностью питательными элементами, низким плодородием, подвержены дефляции. Для получения высоких и стабильных урожаев зерновых на этом участке необходимо внесение значительного количества органических и минеральных удобрений.

2. Несмотря на то, что по агрофизическим и агрохимическим показателям почвы заброшенных пашен дельты р. Селенги находятся в хорошем и удовлетворительном состоянии, их не рекомендуется возвращать в севооборот. Небольшой гумусовый горизонт и лёгкий гранулометрический состав обусловливают быстрое развитие эрозии и дегумификации.

3. Повышенное содержание Ba и Mn в аллювиальной гумусовой и слоисто-аллювиальной почвах (участки № 1 и № 2) обусловлено наличием органогенного (гумусового) геохимического барьера. Рядом с заброшенными пашнями этих участков расположены полевые автомобильные стоянки и дороги. Превышение содержания Cu над уровнем ПДК в аллювиальной гумусовой почве (участок № 1) может быть связано с наличием радиального (вертикального) щелочного барьера в профиле почвы. Соединения Cu из водорастворимой формы переходят в труднорастворимую и накапливаются в данной почве в более высоких концентрациях. В 80-90-ые годы этот участок интенсивно использовался для выращивания зерновых культур, здесь широко применяли биоциды и средства борьбы с вредителями. Высокое содержание Cu может быть связано с применением в большом количестве средств борьбы с вредителями и болезнями растений. Использовать в качестве пашни данный участок допустимо, но необходимы удобрения для стимулирования роста растений, так как повышенное содержание Cu угнетающе действует на них.

4. Наблюдается активизация процессов облесения с присутствием в составе степных растительных сообществ древесных пород (от 2-3-летних до 25-летних) сосны и берёзы. Ранее распаханные земли, примыкающие к лесу, представляют собой потенциальные ксерофитные сосняки со злаково-разнотравными типами растительных сообществ.

5. Заброшенные пашни характеризуются способностью эффективно выполнять экологическую функцию по депонированию углерода. Об этом свидетельствуют высокое содержание почвенного углерода в исследуемых образцах почв, их полное проективное покрытие многоярусной и многовидовой растительностью.

Литература

1. *Постановление* Правительства Российской Федерации от 14 мая 2021 г. № 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации» – http://government.ru/docs/all/134619/ [Электронный ресурс]. Дата обращения 27.01.2026 г.
2. *Наквасина Е.Н., Шумилова И.Н.* Динамика запасов углерода при формировании лесов на постагрогенных землях//Известия вузов. Лесной журнал. – Архангельск. – 2021. – №1. – С. 46-59.
3. *Kamp J.* Weighing up Reuse of Soviet Croplands // Nature. – 2014. – Vol. 505. – P. 483. https://doi. Org/10.1038/505483d
4. *Lesiv M., See L., Laso Bayas J.C., Sturn T., Schepaschenko D., Karner M., Moorthy I., McCallum I., Fritz S.* Characterizing the Spatial and Temporal Availability of Very High Resolution Satellite Imagery for Monitoring Applications//Earth System Science Data Discuss. – 2018, P. 1–24.
5. *Бельчикова Н.П.* Определение гумуса почвы по методу Тюрина // Агрохимические методы исследования почв. – М.: Изд. АН СССР, 1960. – С. 44-51.
6. *Качинский Н.А.* Физика почв – М.: Высшая школа, 1965. – 323 с.
7. *Ганжара Н.Ф.* Почвоведение – М.: Агроконсалт, 2001. – 392 с.
8. *Ильковская З.Г., Коновалов А.С., Пономарев В.В.* Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975. – 656 с.
9. *Практикум* по микробиологии. Учебное пособие для студентов вузов/Под ред. Неустроева А.И. – М.: Академия, 2005. – 608 с.
10. СанПиН 1.2.3685–21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания https://ds278-gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/19/8/SP123685_21_0.pdf (дата обращения 27.05.2026 г.) [Электронный ресурс].
11. *Аристовская М.А., Чугунова М.В.* Экспресс-метод определения биологической активности почв // Почвоведение. – 1989. – № 11. – С. 142-148.
12. *Екимовская О.А.* Агрогеографический анализ использования сельскохозяйственных угодий бассейна р. Селенги //Известия Русского географического общества. – 2026. -Т. 148. Вып. 4.- С. 53-64.
13. *Kurganova I.N., Telesnina V.M., Lopes de_Gerenyu V.O., Lichko V.I., Karavanova E.I.* The Dynamics of Carbon Pools and Biological Activity of Retic Albic Podzols in Southern Taiga during the Postagrogenic Evolution // Eurasian Soil Science. – 2021. – 3 (54). – P. 337-354
14. *Куричева О.А., Авилов В.К., Варлагин А.В., Гитарский М.Л. и др.* Мониторинг экосистемных потоков парниковых газов на территории России: сеть ruflux//Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2023. – Т. 87.- № 4. -С. 512-535.

THE CURRENT STATE OF THE SOIL AND VEGETATION COVER ON YOUNG FALLOW LANDS IN THE SELENGA RIVER DELTA

[1] Yekimovskaya Olga A.
Baikal Institute of Nature Management
of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 6 Sakhyanovoy St,
Ulan-Ude, 670047, Russia, mob. 89149852677, E-mail: oafe@mail.ru
[2] Belosertseva Irina A.
Sochava Institute of. Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, 1 Ulan-Batorskaya St, Irkutsk, 664033, Russia

A case study of the Kabansky district of the in Buryat Republic Agrophysical and agrochemical research of soils were conducted and a description of the tree and shrub vegetation of abandoned arable lands in the Selenga River delta was given. The reasons for abandoning arable lands were identified. The content of micro- and macroelements in soils and the content of soil carbon were determined. It was established that the soils of abandoned arable lands are in good and satisfactory agrophysical and agrochemical condition. Recommendations for further use of deposits were given.

Key words: abandoned arable lands, Selenga River delta, agrophysical and agrochemical properties, micro-macro-element content, vegetation, ecosystem services, soil carbon, redevelopment.