

Научная статья
УДК 630.31

**ДИНАМИКА АГРОХИМИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧВ БАЗИСНОГО ПИТОМНИКА
ГУ РБ «УЧАЛИНСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»
И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ РЕГУЛИРОВАНИЮ**

**Екатерина Дмитриевна Лебедева¹, Дамир Фанилевич Шарафутдинов²,
Валерьян Николаевич Луганский³**

^{1,2,3} Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

¹ katyalebedeva50@gmail.com

² shara_07021999@mail.ru

³ luganskiyvn@m.usfeu.ru

Аннотация. В работе рассмотрена динамика агрохимических свойств и плодородия почв питомника Учалинского лесничества по основным показателям в связи с выращиванием хвойного посадочного материала. Предложены рекомендации по его воспроизводству. Актуальность исследований определяется важной ролью плодородия почв в выращивании качественного посадочного материала, устойчивого к неблагоприятным факторам. Практическая значимость обусловлена конкретными рекомендациями по проведению эффективных мелиоративных мероприятий, которые направлены на воспроизводство плодородия. Они назначаются с учетом мониторинговых данных агрохимических характеристик почв за ревизионный период.

Ключевые слова: плодородие, его деградация, гумус, питательные элементы, реакция почвы, гидролитическая кислотность

Scientific article

**DYNAMICS OF AGROCHEMICAL INDICATORS
OF SOILS IN THE BASIC NURSERY OF THE STATE
INSTITUTION OF THE R B «UCHALINSKY FORESTRY»
AND RECOMMENDATIONS FOR ITS REGULATION**

Ekaterina D. Lebedeva¹, Damir F. Sharafutdinov², Valerian N. Lugansky³

^{1,2,3} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ katyalebedeva50@gmail.com

² shara_07021999@mail.ru

³ luganskiyvn@m.usfeu.ru

Abstract. The paper considers the dynamics of agrochemical properties and soil fertility of the Uchalinsky forestry nursery according to the main indicators in connection with the cultivation of coniferous planting material. Recommendations for its reproduction are proposed. The relevance of research is determined by the determining role of soil fertility in the cultivation of high-quality planting material resistant to adverse factors. The practical significance is due to specific recommendations for effective reclamation measures aimed at reproduction of fertility. The reclamation measures are assigned taking into account the monitoring data of agrochemical characteristics of soils for the audit period.

Keywords: fertility, degradation, humus, nutrients, soil reaction, hydrolytic acidity

Территория Учалинского лесничества включена в климатическую область Западно-Сибирской низменности, которая, в свою очередь, характеризуется как континентальная Западно-Сибирская лесная. Данная территория приурочена к агроклиматической зоне полузасушливого климата Зауральской провинции Башкортостана.

Учалинский район располагается в границах двух агропочвенных районов: северного Зауральского низкогорного (центральная и восточная часть) и среднегорного лесного (западная часть). Преобладающими типами и подтипами почв являются черноземы выщелоченные и серые лесные. В качестве почвообразующих пород здесь выступают элювиоделювиальные карбонатные и элювиоделювиальные бескарбонатные отложения.

В почвенном покрове наиболее широко представлены серые лесные, темно-серые и светло-серые почвы, сформированные на делювиальных отложениях. Они занимают площади в западной части района исследований. Данные почвенные разности приурочены к полосе расчлененных предгорий преимущественно под березовыми и березово-осиновыми лесами с обильным травянистым покровом.

Все наблюдения за динамикой наиболее значимых показателей почвенного плодородия выполнены в базисном лесном питомнике, расположенного в квартале 11, в выделе 3 Учалинского участкового лесничества. Почвы питомника диагностируются как темно-серые среднесуглинистые. В процессе проведения исследований с каждого поля постоянного питомника отбирались 15–20 точечных образцов. Из них, в свою очередь, для каждого поля формировался один смешанный. Всего сформировано 4 смешанных образца для последующего проведения агрохимических анализов. Исследования выполнены с использованием общепринятых методик.

По мнению ряда авторов, сеянцы и подрост хвойных пород способствуют высокой трансформации почвенного плодородия на фоне интенсификации подзолистого почвообразовательного процесса. При этом деградация агрохимических показателей отмечается в чернозёмах выщелоченных, серых лесных и дерново-подзолистых почвах [1, 2].

В табл. 1 рассмотрена агрохимическая характеристика почв питомника по полям в 2010 г.

Таблица 1

Агрохимическая характеристика почв питомника по полям в 2010 г.

№ поля	Площадь, га	Гранулометрический состав	Содержание гумуса		Питательные элементы				Реакция рН (КС1)
			%	Обеспеченность	P ₂ O ₅ , мг/100 г	Обеспеченность	K ₂ O, мг/100 г	Обеспеченность	
1	1,5	Сред.суглинок	8,8	Высокая	11,1	Средняя	8,4	Средняя	4,6
2	2,0	Сред.суглинок	5,9	Высокая	18,9	Повыш.	9,1	Средняя	5,8
3	1,2	Сред.суглинок	3,7	Повыш.	9,6	Средняя	8,5	Средняя	4,3
4	1,0	Сред.суглинок	3,9	Повыш.	9,8	Средняя	8,7	Средняя	4,5
Средневзвешенные показатели			5,9		13,3		8,7		4,8

Из представленных данных видно, что обеспеченность подвижным фосфором варьирует от 9,6 мг/100 г на третьем поле до 18,9 мг/100 г на втором и характеризуется в основном, как средняя. Средневзвешенное значение соответственно составляет 13,3 мг/100 г. Доступного (подвижного) калия в почве недостаточно. При этом максимальное значение обеспеченности калием в почве наблюдается на втором поле 9,1 мг/100 г. Минимальное отмечается на первом поле – до 8,4 мг/100 г. Средняя обеспеченность калием составляет 8,7 мг/100 г. Значение рН КС1 изменяется от 4,3 до 5,8. Минимальное значение отмечается на четвертом поле, а максимальное на втором поле. Реакция рН КС1 на всех полях оценивается как кислая.

В табл. 2 приведены агрохимические характеристики почв питомника по полям в 2020 г. Из представленных данных видно, что почвы характеризуются как кислые, значение рН КС1 варьирует от 5,5 до 5,1. Средневзвешенное значение при этом оценивается в 5,4. Почвы питомника имеют среднюю обеспеченность гумусом. Минимальное значение на третьем поле – 2,7–3,4 %, а максимальное на втором – 7,0 %. Средневзвешенный показатель составляет 4,5 %. Наибольшая обеспеченность доступным P₂O₅ отмечена на третьем поле питомника – 9,6 мг/100 г, а наименьшая в первом – 4,9 мг/100 г. Максимальное содержание с подвижными (доступными) формами калия выявлено в почвах на четвертом поле – 19,4 мг/100 г. Минимальное отмечено на первом поле – 10,7 мг/100 г. Средневзвешенное значение – 12,6 мг/100 г.

Далее в табл. 3 представлена динамика показателей плодородия за период 2010–2020 гг.

Таблица 2

Агрохимическая характеристика почв питомника по полям в 2020 г.

№ поля	Площадь, га	Гранулометрический состав	Содержание гумуса		Питательные элементы				Реакция рН (KCl)
			%	Обеспеченность	P ₂ O ₅ , мг/100 г	Обеспеченность	K ₂ O, мг/100 г	Обеспеченность	
1	1,5	Супесь	3,4	Высокая	4,9	Низкая	10,7	Средняя	5,1
2	2,0	Сред.суглинок	2,7	Высокая	9,3	Средняя	10,9	Средняя	5,4
3	1,2	Сред.суглинок	7,0	Средняя	9,7	Средняя	12,1	Средняя	5,5
4	1,0	Сред.суглинок	3,6	Повышенная	9,6	Средняя	19,4	Повыш.	5,5
Средневзвешенные показатели			4,5		8,3		12,6		5,4

Таблица 3

Динамика почвенного плодородия по полям по агрохимическим показателям за 2010–2020 гг.

№ поля	Агрохимические показатели							
	Гумус, %		P ₂ O ₅ мг/100 г почвы		K ₂ O мг/100 г почвы		рН (KCl)	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
1	8,8	5,4	11,1	4,9	8,4	10,7	4,6	5,1
2	5,9	2,7	18,9	9,3	9,1	10,9	5,8	5,4
3	3,7	7,0	9,6	9,7	8,5	12,1	4,3	5,5
4	3,9	3,6	9,8	9,6	8,7	19,4	4,5	5,5
Изменения, %	-23,79		-37,6		+44,8		+12,5	

В результате проведенных исследований нами сделаны следующие выводы.

1. На территории лесничества в результате развития подзолистого и дернового почвообразовательных процессов в условиях периодически промывного типа водного режима формируются серые лесные почвы, имеющие благоприятные лесорастительные свойства.

3. При выращивании хвойного посадочного материала плодородие таких почв по ряду агрохимических параметров деградирует.

4. Без проведения мелиоративных работ наблюдается снижение доли специфических органических веществ (гумуса) до 23,8 %. Содержание гумуса варьирует от среднего (2,7 %) до высокого (7 %), но имеет тенденцию к систематическому падению.

5. Реакция почвы сдвигается в сторону снижения кислотности, что обеспечивается своевременным известкованием и позволяет эффективно удерживать его на уровне не ниже 5–5,5.

6. При выращивании посадочного материала сосны и ели вынос элементов питания при его выкопке значительно возрастает. Обеспеченность подвижным фосфором (P_2O_5) с 2010 по 2020 гг. снизилась с 9,6–18,9 до 4,9–9,7 мг/100 г (-37,6 %).

7. Обеспеченность калием (K_2O) за период с 2010 по 2020 гг. значительно повысилась от 8,7 до 12,6 мг/100 г (+44,8 %).

8. Выявленные тенденции изменения плодородия обуславливают целесообразность проведения систематических мелиоративных мероприятий, включая известкование; внесение органических удобрений; внесение минеральных фосфорных и калийных удобрений.

В соответствии с выводами предлагаются следующие рекомендации по воспроизводству плодородия по полям (табл. 4).

Таблица 4

Рекомендуемые мероприятия по повышению плодородия почв в питомнике

№ п/п	№ поля	Площадь, га	Мероприятие	Вид удобрения	Дозы внесения	Необходимо внести
1	1, 2, 4	4,5	Внесение органических удобрений	Торфокомпост	40 т/га или 60 м ³ /га	180 т/га или 270 м ³ /га
2	1–4	5,7	Внесение фосфорных удобрений	Фосфоритная мука I сорта 29 %	140 кг д.в./га или 325,6 кг/га	798 кг д.в./га или 1856 кг/га
3	1–4	5,7	Внесение калийных удобрений	Хлористый калий 60 %	60 кг д.в./га или 222 г/га	342 кг д.в./га или 1265 кг/га
4	1–4	5,7	Известкование	Известь	4 т/га	22,8 т/га

Список источников

1. Влияние хвойного подроста на показатели почвенного плодородия серых лесных почв в условиях Свердловской области / Д. В. Иванов и [др]. // Вестник науч. конф. 2016. №10-6(14). С.46-50.

2. Шангина Н. В, Луганский В. Н. Динамика плодородия почв участка «ИП Борисихин А.М.» и рекомендации по его повышению // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России. Екатеринбург, 2014. С. 161–164.