

УДК 631.4+630*232.3

**ПОЧВЕННОЕ КАРТИРОВАНИЕ ПИТОМНИКА
УРАЛЬСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА**

А. Е. ОСИПЕНКО – старший преподаватель кафедры лесоводства*

e-mail: osipenko_alexey@mail.ru

ORCID: 0000-0002-6148-1747

Д. В. ГИЛЯЗОВА – студент*

e-mail: giliazowadi@yandex.ru

ORCID: 0000-0001-8645-3710

И. А. ПАНИН – кандидат сельскохозяйственных наук,
старший преподаватель кафедры лесоводства*

e-mail: paninia@m.usfeu.ru

ORCID: 0000-0002-7798-3442

К. А. БАШЕГУРОВ – ассистент кафедры лесоводства*

e-mail: bashegurovka@m.usfeu.ru

ORCID: 0000-0002-9050-8902

Л. П. АБРАМОВА – кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры лесоводства

e-mail: abramovalp@m.usfeu.ru

ORCID: 0000-0002-2472-7787

* ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37,
тел.: 8 (343) 221-21-00*Рецензент: Кожевников А.П., доктор биологических наук, ФГБОУ науки «Ботанический сад» УрО РАН.**Ключевые слова: Уральский учебно-опытный лесхоз, питомник, почвенное картирование, почвенный разрез.*

В статье описаны исследования почв первого участка питомника Уральского учебно-опытного лесхоза. Полевые работы осуществлялись в сентябре 2020 г. Исследования были начаты в связи с необходимостью составления проекта реконструкции питомника. В ходе почвенной съемки была заложена сеть из 22 точек исследования на площади 2,8 га. Схема размещения точек исследования приведена в статье. Всего было заложено 2 разреза, 8 полуразрезов, 12 прикопок. Описание морфологических признаков почвы заложённых разрезов также приводится в данной статье. Установлено, что средняя мощность пахотного горизонта исследуемого участка составила $29,8 \pm 1,4$ см при минимальной мощности 18 см и максимуме 44 см. В точках исследования было отобрано 36 почвенных образцов в двух повторностях. Почва питомника была отнесена к типу дерново-подзолистые окультуренные и виду дерново-слабоподзолистые. По мощности пахотного слоя исследуемые почвы классифицированы как среднепахотные с признаками средне- и сильноокультуренных почв. В одном из заложённых разрезов было зафиксировано, что подзолистый горизонт полностью перепахан и даже в горизонте В видны следы трансформации. Во втором разрезе горизонт A_2 вовлечён в пахотный слой не полностью, а подпахотный горизонт (A_2B) имеет белесовато-бурую окраску. Исследования почв питомника Уральского учебно-опытного лесхоза будут продолжены в лаборатории кафедры лесоводства УГЛТУ. На основании данных исследований планируется составить почвенную карту и оценить почвы питомника на предмет пригодности для выращивания декоративного и лесного посадочного материала. Работы по почвенной съемке на втором и третьем участках исследуемого питомника запланированы на лето 2021 г.

SOIL MAPPING OF THE NURSERY OF THE URAL EDUCATIONAL AND EXPERIMENTAL FORESTRY

A. E. OSIPENKO – oberlehrer of forestry chair*

e-mail: osipenko_alexey@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-6148-1747

D. V. GILYAZOVA – student*

e-mail: giliazowadi@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0001-8645-3710

I. A. PANIN – cand. of agric sciences, oberlehrer of forestry chair*

e-mail: paninia@m.usfeu.ru

ORCID ID: 0000-0002-7798-3442

K. A. BASHEGUROV – postgraduate student of forestry chair*

e-mail: bashegurovka@m.usfeu.ru

ORCID ID: 0000-0002-9050-8902

L. P. ABRAMOVA – cand. of agric sciences,

assistant professor of forestry chair

e-mail: abramovalp@m.usfeu.ru

ORCID ID: 0000-0002-2472-7787

* FSBEE HE «Ural state forest engineering university»

620100, Russia, Yekaterinburg, Siberian tract, 37,

tel.: 8 (343) 221-21-00

Reviewer: Kozhevnikov A. P., doctor of biological Sciences, federal state budget institution of science Botanical garden, Urals branch of RAS.

Keywords: Ural educational-experimental forestry, nursery, public mapping, soil cut.

The article describes soil studies of the first section of the nursery of the Ural Training and Experimental Forestry. Field work was carried out in September 2020. Research was begun in connection with the need to draw up a project for the reconstruction of the nursery. During the soil survey, a network of 22 study points was laid on an area of 2.8 hectares. The diagram of study point displacement is given in the article. In total, 2 cuts, 8 half-cuts, 12 traps were laid. A description of the morphological signs of the soil of the laid sections is also given in this article. It was established that the average power of the arable horizon of the study site was 29.8 ± 1.4 cm, with a minimum power of 18 cm and a maximum of 44 cm. At the points of study, 36 soil samples in two repetitions were selected. The soil of the nursery was classified as der-new-podzolic cultivated and sod-slightly podzolic. According to the capacity of the arable layer, the studied soils are classified as medium-arable with signs of medium and highly cultured soils. In one of the laid cuts, it was recorded that the podzolic gori-umbrella was completely swamped, and even in horizon B there are signs of transfer. In the second section, the horizon A2 not involved in the arable layer by half, but the under-arable horizon (A2B) has a whitish-brown color. Soil studies of the nursery of the Ural Educational and Experimental Forestry will be continued in the laboratory of the Department of Forestry of USFEU. Based on these studies, it is planned to draw up a soil map and evaluate the nursery soils for suitability for growing ornamental and forest planting material. Soil survey work on the WTO and the third section of the studied nursery is planned for the summer of 2021.

Введение

Питомник Уральского учебно-опытного лесхоза (УУОЛ) располагается на территории, которая в соответствии с материалами лесоустройства 2003 г., относилась к Парковому участку Северского участкового лесничества Билимбаевского лесничества. С 2017 г. территория Паркового лесничества УУОЛ относится к землям МО «город Екатеринбург» (Екатеринбургское лесничество) [1], однако площади питомника исключены из их состава. Питомник состоит из трёх участков: первый участок (I уч.) находится в непосредственной близости от конторы УУОЛ, в 39 квартале 25 выделе; второй участок (II уч.) – в 28 квартале, 17 выделе; третий участок (III уч.) расположен на территории 27 и 28 кварталов, 7 и 12 выдел соответственно. Общая площадь трёх участков составляет 16 га (I уч. – 2,8 га; II уч. – 6,3 га III. уч. – 7 га) [2].

Питомник, как и сам УУОЛ, был организован в 1948 г. В питомнике выращивался разнообразный посадочный материал для лесовосстановления, защитного лесоразведения, озеленения и садоводства [3]. Питомник успешно функционировал до 90-х годов. Однако после смены политики государства в 90-е годы, а также после многочисленных реформ в лесном хозяйстве и высшем образовании питомник постепенно переставал соответствовать своему назначению [4]. За прошедшие три десятка лет в УГЛТУ неоднократно менялся преподава-

тельский состав и руководство УУОЛ, значительно сократилась учебно-производственная база лесхоза, изменились требования и возможности по выполнению научно-исследовательской работы и профессиональной подготовке студентов [5].

В 2000–2004 гг. выручка от реализации посадочного материала с питомника УУОЛ составляла от 79,5 до 239,4 тыс. руб. (в пересчёте на сегодняшние деньги примерно 270 и 817 тыс. руб.), а долевое участие ее в общем размере внебюджетных средств – от 2 % в 2001 г. до 6,8 % в 2003 г. Уже тогда сотрудниками УГЛТУ поднимался вопрос о реконструкции питомника [4].

В настоящее время питомник УУОЛ находится в упадке: вся его территория покрыта сорной растительностью; хозяйственные постройки почти разрушены; заборы подпираются палками; оставшиеся декоративные растения постепенно распродают, а новые посадки не создаются. Усугубляет ситуацию отсутствие квалифицированных кадров и слабая материально-техническая база. Из вышесказанного можно сделать вывод, что проблем у питомника довольно много, причём одни вытекают из других. Однако в связи с важностью питомниководства для лесного хозяйства [6, 7] и наличием спроса на лесной и декоративный посадочный материал [1, 8] реконструкция питомника УУОЛ видится нам перспективным направлением деятельности. Кроме того, питомник УУОЛ может снова начать служить в качестве научно-

исследовательской и учебной базы УГЛТУ [5]. Для того чтобы воплотить идею в жизнь, необходимо составить проект реконструкции питомника. Одной из важнейших составных частей проекта реконструкции является анализ почв и почвенная карта. Исходя из этих положений, нами была сформулирована цель исследования – составление почвенной карты лесного питомника и оценка пригодности его почв для выращивания лесного и декоративного посадочного материала.

Объект, методы

и условия исследования

Почвенная съёмка проводилась на первом участке питомника в сентябре 2020 г. Территория участка была отнесена к III категории сложности. При данной категории сложности и масштабе почвенной карты 1:2000 на один почвенный разрез должно приходиться 1,5 га [9]. Площадь исследуемого участка составляет 3 га. Таким образом, требуемое количество разрезов составило 2 шт. Затем из соотношения разрезов, полуразрезов и прикопок (вместе – точки исследования) 1:4:6 был определён объём работ: 2 разреза, 8 полуразрезов, 12 прикопок. Точки исследования были пронумерованы и равномерно распределены по исследуемому участку (рис. 1).

На рис. 1 пунктирной линией показаны примерные границы исследуемого питомника; желтая линия показывает схему расположения точек исследований; прямоугольниками обозначены



Рис. 1. Размещение точек исследования на территории питомника
 Fig. 1. Location of study points in the nursery area

разрезы (Р), овалами – полуразрезы (ПР), треугольниками – прикопки (ПК).

Заложение разрезов и взятие почвенных образцов осуществлялось по общеизвестной методике [9, 10]. Всего было отобрано 36 почвенных образцов в двух повторностях. Масса почвенного образца составляла от 0,5 до 1,0 кг.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследуемые почвы относятся к типу дерново-подзолистые окультуренные (агрозёмы по классификации 2004 г.) [11]. Данный тип почв формируется небольшими массивами в агроландшафтах при длительном и интенсивном улучшении гумусового, пищевого и водно-воздуш-

ного режимов [12, 13]. Описание морфологических признаков почв разрезов Р9 и Р11 (рис. 2, 3) приведено в таблице.

Мощность пахотного горизонта (Апах) исследуемых разрезов составляет 29 и 33 см. Средняя мощность Апах по 22 точкам исследования составила $29,8 \pm 1,4$ см. Минимальная мощность Апах зафиксирована



Рис. 2. Разрез 9Р, глубина 120 см, окультуренная дерново-подзолистая почва
 Fig. 2. Incision 9P, depth 120 cm, cultivated sod-podzolic soil

в точке 16ПР – 18 см; максимальное значение зафиксировано в точке 10ПК – 44 см.

Под пахотным горизонтом наблюдается плотная плужная подошва. В разрезе 9Р горизонт A_2 вовлечён в пахотный слой не полностью, что объясняет белесова-

то-бурую окраску подпахотного горизонта (A_2B) [14]. Напротив, в разрезе 11Р подзолистый горизонт перепахан полностью, а о его наличии до вспашки напоминают лишь белесоватые вкрапления в горизонте В, на котором также видны следы трансформации.

В связи с отсутствием горизонта A_2 и наличием горизонта A_2B исследуемые почвы можно отнести к виду дерново-слабоподзолистые. По мощности пахотного слоя исследуемые почвы относятся к среднепахотным. О степени окультуренности можно



Рис. 3. Разрез 11P, глубина 64 см, окультуренная дерново-подзолистая почва
Fig. 3. Section 11P, depth 64 cm, cultivated sod-podzolic soil

будет сделать вывод только после анализа почвенных образцов, однако по визуальным признакам почвы имеют признаки средне- и сильноокультуренных почв [14].

Имеются сведения, что на территории питомника преобладают дерново-подзолистые среднесуг-

линистые почвы, характеризующиеся средней мощностью гумусового горизонта (до 15 см), удовлетворительным содержанием гумуса (3 %) и достаточной обеспеченностью основными элементами минерального питания (фосфор, калий, азот) в па-

хотном слое (0–26 см), кислой реакцией почвенного раствора (рН 4,5–5,5), а также удовлетворительными водно-физическими свойствами [3]. После химического и физического анализа почвенных образцов можно будет сделать вывод о том, изменилась ли

Описание морфологических признаков почвы
Description of morphological features of soil

№ разреза № Soil Section	Генетический горизонт Genetic horizon	Глубина залегания (от-до), см Depth of occurrence (from-to), cm	Окраска Color	Характер перехода горизонтов Nature of horizon transition	Механический состав Mechanical composition	Структура Structure	Сложение Addition	Влажность Humidity	Распределение корней растений Distribution of plant roots
9P	A ₀	0–1	Полуразложившаяся травянистая растительность Semi-settled herbaceous vegetation						
	A _{пах}	1–33	Буровато-серый Brownish gray	Резкий Sharp	Супесь Sandy loam	Крупно-зернистая Coarse-grained	Плотноватое Medium-density	Свежая Fresh	До 31 см равномерно Up to 31 cm uniformly
	A ₂ B	33–51	Белесовато-бурый Whitish-brown	Постепенный с затёками Gradual with sharpening	Легкий суглинок Light loam	Крупнокомковатая Buckshot	Плотное Dense	Свежая Fresh	
	B	51–120 и более 51–120 and more	Бурый Brown	–	Лёгкий суглинок Light loam	Крупно-глыбистая Large clubbed	Плотное Dense	Влажная Damp	
11P	A ₀	0–2	Полуразложившаяся травянистая растительность Semi-settled herbaceous vegetation						
	A _{пах}	2–29	Буровато-серый Brownish gray	Резкий Sharp	Лёгкий суглинок Light loam	Мелкокомковатая Finely lumpy	Плотноватое	Влажная Damp	Равномерно, до 33 см Uniformly, up to 33 cm
	B	29–53	Бурый с серыми и белесоватыми вкраплениями Brown with gray and whitish inlays	Постепенный Gradual	Тяжелый суглинок Clay loam	Комковатая Lumpy	Плотное Dense	Влажная Damp	
	BC	53–64	Серо-бурый Gray-brown	Постепенный Gradual					
	C	64 и более 64 and more	Серый Gray	–					

характеристика почв питомника за 25-летний период.

Анализ почв в лаборатории кафедры лесоводства УГЛТУ позволит оценить пригодность почв питомника для выращивания декоративного и лесного посадоч-

ного материала. Однако в связи со слабой технической оснащённостью лаборатории определить такие важные показатели, как содержание гумуса и азота в почве, не представляется возможным. Именно поэтому поч-

венные образцы брались в двух повторностях, чтобы была возможность отправить почвенные образцы во вторую лабораторию, способную определить более широкий спектр почвенных показателей.

Выводы

1. В 2020 г. усилиями сотрудников кафедры лесоводства УГЛТУ были начаты работы по картированию почв первого участка питомника Уральского учебно-опытного лесхоза. На его территории были равномерно распределены 22 точки исследования, в которых было отобрано 36 почвенных образцов в двух повторностях.

2. Мощность пахотного горизонта двух заложённых почвенных разрезов составила 29 и 33 см, а средняя мощность пахотного горизонта по 22 точкам исследования составила $29,8 \pm 1,4$ см.

3. Почва питомника была отнесена к типу дерново-подзолистых окультуренных, виду дерново-слабоподзолистых. По мощности пахотного слоя исследуемые почвы среднепахотные

с признаками средне- и сильно-окультуренных почв.

4. Составление почвенной карты будет осуществлено после анализа почвенных образцов, который осуществляется в лаборатории кафедры лесоводства УГЛТУ. Кроме того, на лето 2021 г. в рамках учебной практики запланированы работы по почвенной съемке второго и третьего участков питомника УУОЛ.

Библиографический список

1. Лесной план Свердловской области на 2019–2028 годы: [утверждён указом Губернатора Свердловской области от 18 сентября 2019 г. № 450-УГ]. – Екатеринбург, 2019. – 116 с.
2. Лесохозяйственный регламент Билимбаевского лесничества Свердловской области: [утверждён приказом Департамента лесного хозяйства Свердловской области от 09.10.2018 № 953]. – Екатеринбург, 2018. – 248 с.
3. Мочалов С. А., Капралов А. В. Лесные питомники // Опытное лесохозяйственное предприятие Уральского лесохозяйственной академии. Научные и производственные объекты учебного научно-производственного комплексного лесохозяйственного предприятия: сборник информационных материалов / Урал. гос. лесотехн. акад. [Науч. ред. Чиндяев А.С.]. – Екатеринбург, 1995. – 131 с.
4. Экономическое обоснование реконструкции питомника УУОЛ УГЛТУ / И. А. Иматова, А. В. Капралов, В. Н. Луганский, С. Н. Луганская // Леса Урала и хоз-во в них : сб. науч. тр. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2005. – Вып. 26. – С. 248–252.
5. Теринов Н. Н., Луганский Н. А. Уральский учебно-опытный лесхоз УГЛТУ – проблемы и перспективы // Леса России и хоз-во в них. – 2016. – № 2 (57). – С. 21–26.
6. Ольховка Л. В. Проблемы воспроизводства лесов, лесных питомников // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России : матер. VIII Всерос. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов и конкурса по программе «Умник». – Екатеринбург : УГЛТУ, 2012. – Ч. 1. – С. 91–94.
7. Кан В. М., Рахимжанов А. Н., Залесов С. В. Повышение плодородия почв лесного питомника «Ак кайын» Республики Казахстан // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 8 (114). – С. 39–43.
8. Оплетаев А. С., Залесов С. В., Жигулин Е. В. Состояние лесных питомников на территории Свердловской области // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 3 (93). – Ч. 1. – С. 77–84.
9. Почвенное картирование : учебно-методическое пособие / Б. Ф. Апарин, Е. В. Абакумов, Г. А. Касаткина, Н. Н. Матинян, А. В. Русаков, А. Г. Рюмин, Е. Ю. Сухачева ; под ред. Б. Ф. Апарина, Г. А. Касаткиной. – СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2012. – 128 с.
10. Почвенное картирование и агрохимическое обследование почв : учебное пособие для магистров по направлению подготовки 35.04.01 «Лесное дело» / З. Н. Маркина, С. И. Марченко, А. В. Прутской, В. И. Шошин, В. В. Вечеров. – Брянск : БГИТУ, 2015. – 80 с.
11. Классификация и диагностика почв России / Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И. И. Лебедева, М. И. Герасимова. – Смоленск : Ойкумена, 2004. – 342 с.
12. Яшин И. М., Кашанский А. Д. Ландшафтно-геохимическая диагностика и генезис почв Европейского Севера России : монография. – 2-е дополненное издание. – М. : Изд-во РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2015. – 202 с.

13. Гафуров Ф. Г. Почвы Свердловской области. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2008. – 396 с.
14. Самофалова И. А., Дьяков В. П. Полевая учебная практика по географии почв с основами картографии: учебное пособие. – Пермь : Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2010. – 114 с.

Bibliography

1. Forest plan of the Sverdlovsk region for 2019-2028: [approved by decree Of the Governor of the Sverdlovsk region of September 18, 2019 N 450-UG]. – Yekaterinburg, 2019. – 116 p.
2. Forestry regulations of Bilimbayevsky forestry of the Sverdlovsk region: [approved by order of the Department of forestry of the Sverdlovsk region dated 09.10.2018 № 953]. – Yekaterinburg, 2018. – 248 p.
3. Mochalov S. A., Kapralov A. V. Forest nurseries // Experimental forestry enterprise of the Ural forestry Academy. Scientific and production objects of educational scientific and production complex forestry enterprise: Collection of information materials / Ural state forestry engineering. Acad. [Scientific ed. Chindyaev A. S.]. – Yekaterinburg, 1995. – 131 s.
4. Economic justification for the reconstruction of the Ural training and experimental forestry USFEU nursery / I. A. Imatova, A. V. Kapralov, V. N. Lugansky, S. N. Luganskaya // Forests of the Urals and farming in them : collection of proceedings. – Yekaterinburg : USFEU, 2005. – Issue 26. – P. 248–252.
5. Terinov N. N., Lugansky N. A. Ural training and experimental forestry USFEU – problems and prospects // Forests of Russia and economy in them. – 2016. – № 2 (57). – P. 21–26.
6. Olkhovka L. V. Problems of forest reproduction, forest habitats // Scientific creativity of youth – to the forest complex of Russia : materials VIII all Russian scientific and technical Conf. of students and postgraduates, and the competition for the program “smart Guy”. – Yekaterinburg: USFEU, 2012. – Part 1. – P. 91–94.
7. Kan V. M., Rakhimzhanov A. N., Zalesov S. V. Increasing soil fertility of the forest nursery «AK kaiyn» of the Republic of Kazakhstan // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2013. – № 8 (114). – P. 39-43.
8. Opletaev A. S., Zalesov S. V., Zhigulin E. V. State of forest reserves in the territory of the Sverdlovsk region // International research journal. – 2020. – № 3-1 (93). – P. 77–84.
9. Soil mapping : educational and methodological guide / B. F. Aparin, E. V. Abakumov, G. A. Kasatkina, N. N. Matinyan, A. V. Rusakov, A. G. Ryumin, E. Yu. Sukhacheva ; ed. by B. F. Aparin, G.A. Kasatkina. – St. Petersburg : Publishing House. St. Petersburg University’s, 2012. – 128 p.
10. Soil mapping and agrochemical survey of soils: A textbook for masters in the field of training 35.04.01 Forestry / Z. N. Markina, S. I. Marchenko, A. V. Prutskoi, V. I. Shoshin, V. V. Veчерov. – Bryansk : Bryansk state University of engineering and technology, 2015. – 80 p.
11. Classification and diagnostics of soils in Russia / L. L. Shishov, V. D. Tonkonogov, I. I. Lebedeva, M. I. Gerasimova. – Smolensk : Oikumena, 2004. – 342 p.
12. Yashin I. M., Kashansky A. D. Landscape-geochemical diagnostics and Genesis of soils in the European North of Russia : monograph. – 2nd complete edition. – Moscow : publishing house of the Russian state agrarian University-Moscow Timiryazev Academy of agriculture, 2015. – 202 p.
13. Gafurov F. G. Soils of the Sverdlovsk region. – Yekaterinburg : Ural University publishing House, 2008. – 396 p.
14. Samofalova I. A., Dyakov V. P. Field training practice in soil geography with the basics of cartography: textbook. – Perm : Publishing house of the Perm state agricultural Academy, 2010. – 114 p.