

## АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ, ВОВЛЕЧЕННЫХ В ХОЗЯЙСТВЕННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА ТЕРРИТОРИИ КАРЕЛИИ (НА ПРИМЕРЕ БАЗИСНОГО ЛЕСНОГО ПИТОМНИКА)

*М.В. Медведева<sup>1</sup>, к.б.н., А.Н. Солодовников<sup>1</sup>, к.б.н.,  
О.Н. Бахмет<sup>2</sup>, чл.-корр. РАН, Г.В. Ахметова, к.б.н.,*

*<sup>1</sup>Институт леса – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра*

*"Карельский научный центр Российской академии наук" (ИЛ КарНЦ РАН),*

*<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр "Карельский научный центр Российской академии наук"*

*(КарНЦ РАН), 185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, д.11, [mariaimed@mail.ru](mailto:mariaimed@mail.ru),  
[solod@krc.karelia.ru](mailto:solod@krc.karelia.ru), [obahmet@mail.ru](mailto:obahmet@mail.ru), [glans79@inbox.ru](mailto:glans79@inbox.ru)*

**Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания КарНЦ РАН (Институт леса КарНЦ РАН)**

*Представлены обобщенные результаты исследования почв, длительно используемых в лесных питомниках. Приведены данные о динамике изменения содержания гумуса и кислотно-основных свойств почв, оценки свойств почв (калия, фосфора, аммонийного и нитратного азота) в процессе их эксплуатации. Даны оценки обеспеченности почв элементами питания и рекомендации по повышению их плодородия. При сравнении с фоновыми показателями выявлены благоприятные тенденции к трансформации агрохимических свойств почв: изменение кислотности почв в сторону подщелачивания, увеличение содержания гумуса. При этом отмечается очень низкий уровень содержания минеральных форм азота и подвижных форм калия и фосфора. За период исследования с 2004 по 2020 г. отмечен активный вынос основных элементов (фосфора и калия) минерального питания. Полученные данные являются основой для установления общих тенденций к изменению свойств почв при использовании их в сельском хозяйстве. Они также необходимы для разработки рекомендаций по повышению плодородия почв и проведение прогностического мониторинга почв, вовлеченных в хозяйственную деятельность.*

*Ключевые слова:* почва, питомники, саженцы, гумус, элементы питания.

Для цитирования: Медведева М.В., Солодовников А.Н., Бахмет О.Н., Ахметова Г.В. Агроэкологическая оценка почв, вовлеченных в хозяйственную деятельность на территории Карелии (на примере базисного лесного питомника) // Плодородие. – 2022. – №2. – С. 53-57. DOI: 10.25680/S19948603.2022.125.13.

Для повышения эффективности лесовосстановительных работ необходимо улучшать технологии выращивания сеянцев хвойных пород, а также совершенствовать методы, повышающие плодородие почв [3]. Ежегодное отчуждение большого объема биогенных элементов в составе саженцев хвойных деревьев требует восполнения их за счет внесения минеральных удобрений, поддержания содержания питательных веществ на оптимальном для данных почв уровне. Проблема сохранения плодородия почв в искусственно создаваемых экосистемах стоит наиболее остро при длительном использовании почв неблагоприятного (легкого песчаного и тяжелого глинистого) гранулометрического состава. Для почв легкого гранулометрического состава характерны неустойчивая структура органического вещества, быстрая его минерализация и вовлечение химических соединений в природный круговорот веществ. В почвах тяжелого гранулометрического состава, напротив, на фоне высокого содержания элементов минерального питания водно-воздушный режим неблагоприятный.

Как известно, развитие саженцев хвойных деревьев зависит от различных факторов. Содержание гумуса, элементов питания, кислотно-щелочные свойства почв – одни из важнейших показателей. Данные показатели активно используются при диагностике трофического режима ценоза и определения его дальнейшей перспективы для решения вопроса о проведении агрономических меро-

приятий, в целом для прогноза получения урожаев, т.е. монетизации услуг, предоставляемых почвой [4].

В этой связи необходимы мероприятия по оптимизации свойств почв [12]. Одним из факторов, сдерживающих потери плодородия почв, является внесение органических удобрений (торф). В почвах легкого гранулометрического состава при перемешивании торфа с песчаной фракцией возрастает скорость его разложения микробиотой. Для развития микробиоты необходим азот, что увеличивает трофическую нагрузку на выращиваемые сеянцы сосны и ели. Для формирования планируемых урожаев недостаток азота в почве можно восполнять минеральными азотсодержащими удобрениями [8]. Внесение мульчи в почву также рекомендуют для улучшения качества почв. Она может быть субстратом, который аккумулирует не только питательные элементы, но и влагу. Последнее очень актуально для верхних горизонтов песчаных и супесчаных почв, при фронтальном промачивании которых влага задерживается слабо.

Особенности изменения свойств почв и важнейших компонентов биоты при создании искусственных экосистем в среднетаежной подзоне изучены не в полной мере, что и определяет актуальность проводимых исследований.

**Цель наших исследований** – установить современное состояние почв, используемых при выращивании сеянцев хвойных растений.

Полученные результаты являются основой для установления общих тенденций к изменению свойств почвы при использовании их в сельском хозяйстве; необходимы для разработки рекомендаций по повышению плодородия почв и проведению прогностического мониторинга почв, вовлеченных в хозяйственную деятельность.

Исзуемая территория расположена в среднетаежной подзоне Карелии, занимая северную окраину Олонецкой возвышенности, перепады высот которой достигают отметки 100 м над уровнем моря. На данной территории распространены озерные внутриледниковые песчаные и супесчаные отложения. Грядово-холмистый и водно-ледниковый типы рельефа господствуют здесь [8]. Пестрота форм рельефа обуславливает микроклиматическую неоднородность этой зоны. Это наиболее теплый в Карелии район, для которого характерны теплая, короткая зима, наиболее длительный вегетационный период. Средняя температура воздуха самого теплого месяца (июль) составляет  $16^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность периодов со среднесуточной температурой воздуха  $0^{\circ}\text{C}$  – до 200 дней,  $+15^{\circ}\text{C}$  – 40-45 дней. Длительность безморозного периода – 105 дней. Число дней со снежным покровом 145. Данный район по условиям теплообеспеченности почв относится к умеренно-теплому. Средняя температура почв в июле  $15,6^{\circ}\text{C}$ , число дней с температурой  $> 10^{\circ}\text{C}$  – 105-115. В летний период здесь преобладают северные и северо-восточные ветры, зимой – западные и юго-западные. Онежское озеро может влиять на распределение осадков, тем самым на условия произрастания хвойных деревьев [9].

Исследования проведены на территории базисного лесного питомника, который находится недалеко (в 13 км) от автомобильной дороги Петрозаводск-Олонец. Питомник состоит из 17 полей, общая площадь которых составляет 15,82 га. Территория расположена на холмисто-волнистой равнине, на стыке моренных завалуненных супесей и озерных сортированных песков, причем озерные отложения здесь господствуют. Почвенный покров, в зависимости от залегания уровня грунтовых вод (УГВ), представлен подзолами иллювиально-железистыми (УГВ свыше 1,5 м), иллювиально-гумусово-железистыми (УГВ 1,5-0,5 м) и торфянистыми иллювиально-гумусовыми (УГВ до 0,5 м). Обследование почв питомника проводили в 2004, 2015 [12] и в 2020 г. [6].

**Методика.** Для определения особенностей генезиса исходных почв, на которых организован питомник, провели обследование почвенного покрова на контрольном участке, прилегающем к территории питомника. Отбор образцов почвы для анализов проводили из верхнего 10-сантиметрового слоя с каждого участка поля питомника отдельно, двигаясь по диагонали площади. Отобранные 10 индивидуальных образцов смешивали в один, в результате было выбрано 17 смешанных образцов [2]. В отобранных образцах почв определяли агрохимические показатели [1]:  $\text{pH}_{\text{кол}}$  – потенциометрически, подвижные соединения фосфора и калия – по Кирсанову, гумус – по Тюрину, минеральные формы азота (нитратный  $\text{N-NO}_3$  и аммонийный  $\text{N-NH}_4$ ) – потенциометрическим методом с помощью ионселективных электродов. Гранулометрический состав почв определяли на лазерном анализаторе частиц (LS-13320 Beckman Coulter).

**Результаты и их обсуждение.** Результаты проведенных исследований показали существенную трансформацию морфологических свойств почв в процессе их многолетнего вовлечения в хозяйственную деятельность (рис. 1). Контрольный почвенный разрез заложен на участке, не испытывающем антропогенное воздействие в сосновом древостое. Почва – подзол иллювиально-железистый песчаный.

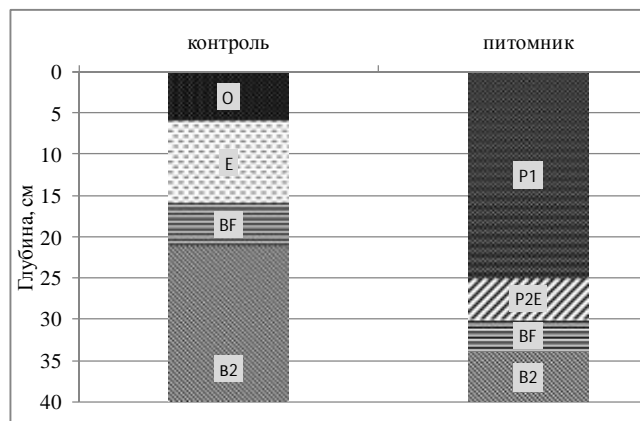


Рис. 1. Изменение морфологических свойств почв в процессе их использования в агрофере

Установлено, что в современных условиях агрокультурного воздействия, почвы, развитые на озерно-ледниковых отложениях, претерпевали изменение подпахотных горизонтов. Унаследованный от пород гранулометрический химический состав способствует подзолообразовательному процессу в почвенном профиле, однако он происходит в слоях, залегающих сравнительно глубже. Переходные в почвообразующую породу горизонты почв более инертны и не претерпевают глубоких трансформационных изменений.

Определение гранулометрического состава почв полей питомника показало наибольшее содержание песчаных фракций (1-0,5 мм). Содержание фракции крупной пыли (0,05-0,01 мм) также велико – до 11%. Содержание мелкодисперсных фракций ( $< 0,01$  мм) низкое, менее 5%. Это диагностирует почвы как рыхлопесчаные. Отмечено очень низкое содержание илистой фракции ( $< 0,001$  мм) – меньше 1%, что свидетельствует о неблагоприятных гранулометрических свойствах данных почв.

Почвы всех исследованных полей питомника характеризуются низкой влажностью, составляющей 7,68-12,9%, что обусловлено низкой водоудерживающей способностью песчаных почв.

Установлено, что в результате агрокультурных мероприятий последних лет произошло изменение кислотно-щелочных свойств изучаемых почв питомников (рис. 2), отмечена тенденция к смене условий от сильнокислых (в 2004 г.  $\text{pH}_{\text{KCl}} < 5$ ) к слабокислым (в 2020 г.  $\text{pH}_{\text{KCl}} 5,8 \pm 0,4$ ) почвам. Отдельные поля характеризуются значениями  $\text{pH}_{\text{KCl}}$ , близкими к нейтральной реакции ( $\text{pH} 6,5$ ). Некоторые поля имеют тенденцию к сильному закислению почв. Таким образом, отмечается существенная трансформация кислотно-основных свойств по сравнению с природными аналогами, для которых характерна сильнокислая реакция ( $\text{pH}_{\text{KCl}} \sim 4,0$ ).

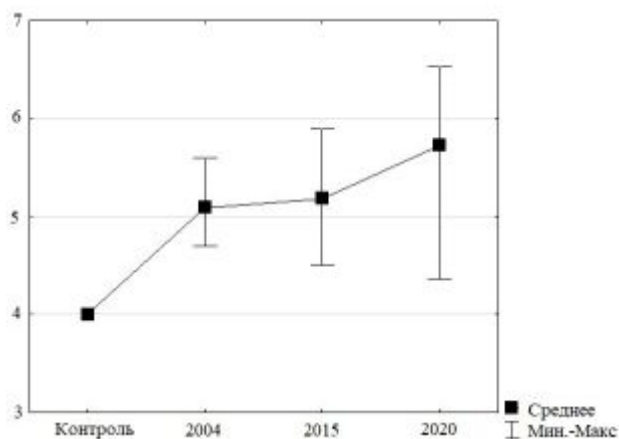


Рис. 2. Динамика кислотно-щелочных свойств (pH<sub>KCl</sub>) почв питомника

Оптимальный показатель pH для легких почв питомников, как правило, составляет 5,0–5,5. В лесном хозяйстве приняты следующие градации почв лесных питомников по значениям pH солевой вытяжки, разработанные в Ленинградском НИИ лесного хозяйства [10]. В настоящее время кислотность почв большинства обследованных полей питомника оптимальная и нет необходимости в проведении дополнительных мероприятий.

Градация почв по кислотности	pH солевой вытяжки из почвы
Очень сильнокислые	<4,0
Сильнокислые	4,1-4,5
Среднекислые	4,6-5,0
Слабокислые	5,1-5,5
Ближкие к нейтральным	5,6-6,0
Нейтральные	6,1-7,0

Важнейший показатель плодородия почв – содержание гумуса. Гумус служит не только важнейшим источником снабжения минерального питания растений, но также улучшает тепловые, водные, воздушные свойства почвы, повышает ее поглощательную способность и биологическую активность. Со временем, при использовании почв в сельском хозяйстве, происходит изменение содержания в них гумуса, для большей части территории обнаружено незначительное снижение его количества (рис. 3).

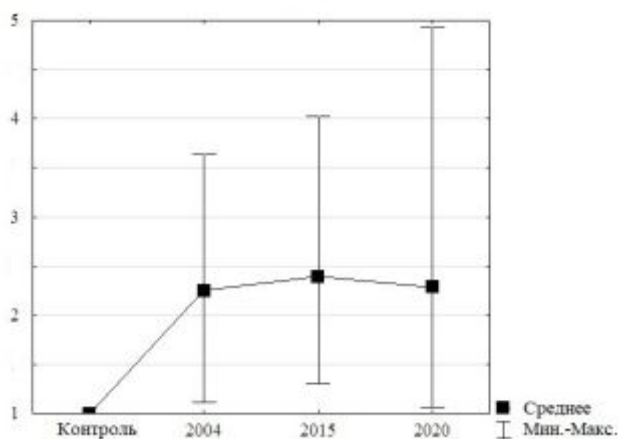


Рис. 3. Динамика содержания гумуса (%) в почвах исследуемого питомника

Проведенные исследования показали, что содержание гумуса в почвах, вовлеченных в агрокультурное использование, ожидаемо выше по сравнению с минеральными горизонтами ненарушенных территорий. Однако в целом, для использования в агросфере, они характеризуются как бедные или недостаточно обеспеченные гумусом. Как известно, в необрабатываемых почвах содержание гумуса поддерживается в равновесном состоянии за счет динамических противоположных процессов – гумификации и минерализации. При распашке это равновесие нарушается в результате усиления процессов минерализации, что приводит к снижению содержания гумуса в почвах. Для улучшения свойств почв необходимо вносить удобрения. Уровень обеспеченности почв лесных питомников гумусом имеет большое значение и определяет многие почвенные свойства: кислотность, содержание макро- и микроэлементов, водно-физические свойства, тепловой режим. В Ленинградском НИИ лесного хозяйства разработаны градации обеспеченности почв лесных питомников гумусом. Оптимальным считается содержание гумуса более 3%. Группировка почв лесных питомников таёжной зоны по обеспеченности гумусом приведена ниже [10].

Степень обеспеченности почв	Гумус, % по Тюрину
Очень бедные	1,0
Бедные	1,01-2,0
Недостаточно обеспеченные	2,01-3,0
Средне обеспеченные	3,01-4,0
Хорошо обеспеченные	4,0

В гумусе содержатся 98 % запасов почвенного азота, 80 – серы, 60 % – фосфора, основной фонд микроэлементов. Недостаточная обеспеченность почв гумусом – одна из причин нехватки важнейших элементов-биофилов. Первоисточником питания растений и значимой формой формирования эффективного плодородия почвы является минеральный азот. Содержание азота служит важным показателем почвообразовательного процесса и плодородия почв. Недостаточное содержание легкоминерализуемых форм азота (аммонийного и нитратного) в почве приводит к замедлению роста развития растений. Оптимальным содержанием минерального азота считается суммарное содержание его аммонийной и нитратной форм в пахотном слое 8–10 мг/100 г [7].

Содержание как аммонийного, так и нитратного азота в исследуемых почвах находится на очень низких уровнях, в среднем 0,84 и 0,07 мг/100 г соответственно (табл. 2). Это связано не только с недостаточным содержанием гумуса и выносом с урожаем выращиваемых культур, но и с легким гранулометрическим составом почв, которые благоприятствуют тому, что азот быстро вымывается из верхнего слоя почвы. Суммарное содержание минеральных форм азота в почвах питомника крайне низкое (около 1 мг/100 г), поэтому они нуждаются в улучшении азотного питания.

Содержание подвижного фосфора также один из важных показателей плодородия почв. Установлено, что фосфор – один из наиболее дефицитных для нормального роста и развития растений элемент, для которого зачастую характерно низкое содержание в естественных почвах [5]. Тем не менее, часто наблюдается довольно высокий уровень содержания подвижного фосфора в лесных почвах ненарушенных экосистем Карелии [9].

## 2. Содержание минеральных форм азота в почвах питомника

№ поля	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	Сумма минеральных форм азота
	мг/100 г		
1	1,30	0,12	1,42
2	0,79	0,08	0,87
3	1,10	0,16	1,26
4	0,79	0,06	0,85
5	1,04	0,11	1,15
6	0,75	0,07	0,82
7	0,75	0,03	0,78
8	0,71	0,03	0,74
9	0,79	0,11	0,90
10	0,79	0,09	0,88
11	0,79	0,05	0,84
12	0,75	0,04	0,79
13	0,79	0,02	0,81
14	0,79	0,02	0,81
15	0,75	0,02	0,77
16	0,75	0,03	0,78
17	0,75	0,08	0,83
В среднем	0,84	0,07	0,90
Ошибка среднего	0,04	0,01	0,04

Выявлено существенное снижение содержания подвижного фосфора в почвах питомника в период наблюдения с 2004 по 2020 г. (рис. 4). В настоящее время, в целом, отмечается невысокий уровень фосфора и наблюдается пространственная неравномерность его содержания: для большинства полей характерна низкая обеспеченность (5,8 мг/100 г), за исключением двух участков, концентрация подвижного фосфора в которых может рассматриваться как средний уровень обеспеченности (10-12 мг/100 г).

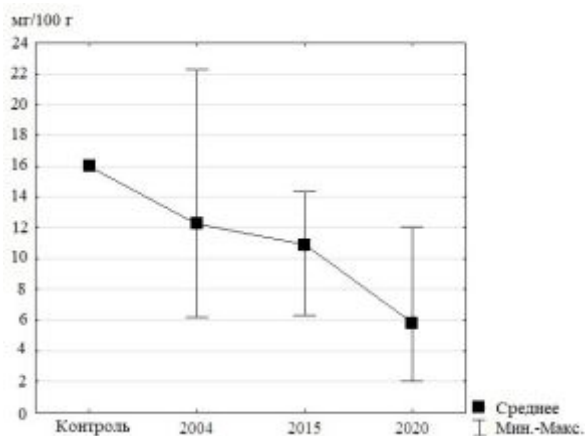


Рис. 4. Динамика подвижного фосфора в почвах исследуемого питомника

Калий — один из важнейших элементов-биофилов, отмечено что вынос его при сельскохозяйственном использовании всегда больше, чем фосфора, а часто и азота. Проведенное исследование показало, что почвы питомника отличаются меньшим уровнем концентрации подвижного калия (рис.5) по сравнению с фоновой территорией (контроль). Отмечен тренд постепенного снижения содержания данного макроэлемента в период наблюдения. Разброс полученных данных довольно широкий, но, в целом, по уровню содержания калия почвы почти всех полей характеризуются очень низкой обеспеченностью, и только одно поле средней.

Для объективной оценки уровня окультуренности почв, с некоторой долей приближения, в производственных условиях, используют следующие агрохимические показатели (табл. 3).

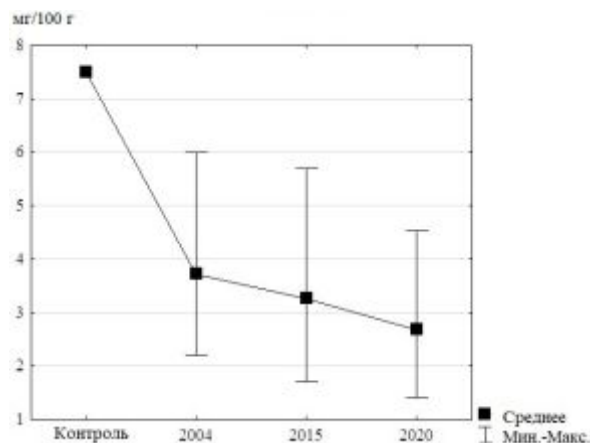


Рис. 5. Динамика подвижного калия в почвах исследуемого питомника

## 3. Степень окультуренности почв лесных питомников [10]

Степень окультуренности	рН <sub>KCl</sub>	Мощность пахотного слоя, см	Гумус, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
				мг/100 г	
Слабая	4,0-4,5	До 20	1,5-2,0	До 5,0	До 10
Средняя	4,6-5,0	20-25	2,1-2,5	5,0-10	10-15
Сильная	5,1-6,0	25-30	2,6-4,0	10,0-25	15-30

Согласно существующей градации выявлено, что степень окультуренности полей обследованного питомника, в целом, между слабой и средней.

Причиной снижения содержания гумуса и элементов минерального питания (азота, фосфора, калия) в почвах исследуемого питомника, помимо выноса с растениями, является легкий гранулометрический состав почвы, который не способствует закреплению питательных веществ в почвенном поглощающем комплексе. Промывной режим легких почв среднетаёжной подзоны является дополнительным фактором, увеличивающим вынос элементов питания растений, особенно калия. В связи с этим, рекомендуется проведение комплексных мер по улучшению плодородия почв сельскохозяйственного использования. Внесение удобрений с целью только повышения уровня содержания питательных элементов дает временное улучшение показателей. Комплекс мероприятий, помимо внесения удобрений, должен включать меры по оптимизации гранулометрического состава. Глинование — затратный и трудоёмкий, но очень эффективный прием улучшения песчаных почв. Внесение рассчитанных доз глины обычно рекомендуют сопровождать внесением торфа или торфо-навозных компостов.

**Заключение.** Проведенные исследования позволили установить существенное изменение морфологических свойств верхних горизонтов почв при длительном использовании. Изменение физико-химических свойств диагностировали по кислотнo-щелочным показателям (рН<sub>KCl</sub>), содержанию гумуса, элементов питания растений (минеральные формы азота, подвижные формы фосфора и калия).

При сравнении с фоновыми показателями установлены благоприятные тенденции к трансформации агрохимических свойств почв: выявлено изменение кислотности почв в сторону подщелачивания, произошло увеличение содержания гумуса. При этом отмечается очень низкий уровень содержания минеральных форм азота и подвижных форм калия и фосфора. За наблюдаемый период с 2004 по 2020 г. отмечен активный вы-

нос основных элементов минерального питания – фосфора и калия.

В целом полученные данные отражают современное состояние исследованных почв. Для повышения плодородия, почвы питомника нуждаются во внесении минеральных удобрений, содержащих азот, фосфор и калий. Вместе с тем, необходима оптимизация гранулометрического состава – проведение мероприятий по глинованию почв.

Полученные данные с учетом особенностей мезоструктур почвенного покрова можно в дальнейшем экстраполировать на почвы, формирующиеся в аналогичных природных условиях, вовлеченных в агросферу. Для ранней диагностики свойств почв рекомендуем проводить определение кислотно-щелочных показателей ежегодно, так как это является «триггером» изменения лабильных и устойчивых свойств почв.

#### Литература

1. *Агрохимические методы исследования почв* / Под ред. А.В. Соколова. – М., 1975. – 488 с.
2. *Апарин Б.Ф., Касаткина Г.А.* Почвенное картирование. – СПб, 2002. – 126 с.

3. *Гавренков Г.И.* Почвы лесных питомников Приморского края и пути повышения их плодородия (практические рекомендации). – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2004. – 104 с.
4. *Ефимов В.Н., Калинин В.Г., Горлова М.Л.* Пособие к учебной практике по агрохимии. – Л., 1979. – 134 с.
5. *Карпачевский Л.О.* Экологическое почвоведение. – М.: Геос, 2005. – 335 с.
6. *Медведева М.В., Солодовников А.Н., Кудинова Ю.С., Ивашова Н.Н.* Мониторинг свойств почв, находящихся в условиях лесохозяйственного использования среднетаежной подзоны Карелии // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. – 2021. – № 6. – С.13-22.
7. *Окультуривание и повышение плодородия почв лесных питомников европейской части России* / Федеральная служба лесного хозяйства России. – М., 1994.
8. *Федоренко Н.Г., Бахмет О.Н., Солодовников А.Н., Морозов А.К.* Почвы Карелии: геохимический атлас. – М.: Наука, 2008. – 46 с.
9. *Романов А.А.* О климате Карелии. – Петрозаводск, 1961. – 140 с.
10. *Технология выращивания посадочного материала в лесных питомниках таежной зоны: Практические рекомендации для районов европейской части РСФСР* / А.П. Яковлев и др. – Л.: ЛенНИИЛХ, 1980. – 57 с.
11. *Федоренко Н.Г., Солодовников А.Н., Ткаченко Ю.Н.* Водно-физические и агрохимические показатели почв базисных питомников Карелии // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 8. – С. 139-144.
12. *Яковлев А.П. и др.* Система удобрения в севооборотах лесных питомников: Практические рекомендации. – Л.: ЛенНИИЛХ, 1980. – 48 с.

#### AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF SOILS USED IN ECONOMIC ACTIVITIES IN KARELIA (THE CASE OF A FLAGSHIP FOREST NURSERY)

*M.V. Medvedeva, G.V. Akhmetova, A.N. Solodovnikov, O.N. Bakhmet,*

*Forest Research Institute of Karelian Research Centre of RAS, 185910, Petrozavodsk, Pushkinskaya, 11, mariamed@mail.ru, [solod@krc.karelia.ru](mailto:solod@krc.karelia.ru), [obahmet@mail.ru](mailto:obahmet@mail.ru), [glans79@inbox.ru](mailto:glans79@inbox.ru)*

*The article summarizes the results of research on soils used on a long-term basis in forest nurseries. The findings regarding changes in the humus content and acid-base properties of the soils are reported. The dynamics of soil properties (potassium, phosphorus, ammonium and nitrate nitrogen) in the course of exploitation is described. Nutrient levels in the soils are assessed and recommendations are given for augmenting soil fertility. A comparison with the background levels revealed favorable trends in the transformation of agrochemical properties of the soils: they have become more alkaline, and the humus content has increased. At the same time, the content of mineral nitrogen and labile potassium and phosphorus was very low. Intensive leaching of key nutrients – phosphorus and potassium, has taken place in the period from 2004 to 2020. The findings can help determine the general tendencies of change in soil properties during their use in agriculture; they are essential when working out recommendations on soil fertility enhancement and prognostic monitoring of the soils involved in economic activities.*

*Keywords: soil, nurseries, saplings, humus, nutrients.*

УДК 631.861:895

DOI: 10.25680/S19948603.2022.125.14

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОАКТИВИРОВАННОГО ПОМЁТА ПОД КАРТОФЕЛЬ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ

*Ж.А. Иванова, к.с.-х.н.,*

*ФГБНУ АФИ, E-mail: [ivanovai2009@yandex.ru](mailto:ivanovai2009@yandex.ru). Тел.: +7 (911) 082-57-81*

*195220, Санкт-Петербург, Гражданский просп., д. 14 тел. 8-911-082-57-81*

*Проанализированы данные четырёхлетнего полевого опыта, заложенного на легкосуглинистой хорошо окультуренной дерново-слабоподзолистой почве в АО «Авангард» Великолукского района Псковской области. Целью исследования стала комплексная оценка эффективности применения под картофель нового органического удобрения на основе биоактивированного птичьего помёта БАП «ТК». Схема опыта, наряду с не удобренным контролем, включала вариант минеральной системы удобрения ( $N_{100}P_{120}K_{70}$ ) и три варианта с использованием БАП «ТК» (4, 7 и 10 т/га). В ходе исследования установлены параметры оптимизации агрохимических свойств почвы, агрономической, экологической и экономической эффективности изучаемых удобрений. Внесение 1 т/га БАП «ТК» повысило  $pH_{KCl}$  на 0,03 ед., содержание обменного кальция – на 0,12 и магния – на 0,02 смоль(экв)/кг, подвижного азота – на 7, фосфора – на 2 мг/кг, легкорастворимого калия – на 3 мг/кг. Оптимальная доза БАП «ТК» под картофель в почвенно-экологических условиях полевого опыта составила 7 т/га. Она повысила продуктивность культуры относительно контроля и минеральной системы удобрения на 20,8 и 7,2 т/га, или на 55 и 14 %, соответственно, при рентабельности 224 %, условном чистом доходе 144 тыс. руб/га и высоких показателях качества клубней.*

*Ключевые слова: биоактивированный помёт, дерново-подзолистая почва, картофель, агрономическая эффективность, экономическая эффективность, качество клубней.*