

Научная статья  
УДК 631.415

**ДИНАМИКА КИСЛОТНОСТИ ЛЕСОСТЕПНЫХ ПОЧВ  
ПРИ ЗАРАСТАНИИ СЕЛЬХОЗЗЕМЕЛЬ  
ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ**

**Валерьян Николаевич Луганский<sup>1</sup>, Александра Владимировна  
Ананьина<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Уральский государственный лесотехнический университет,  
Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup> luganskiyvn@m.usfeu.ru

<sup>2</sup> ananianaav@m.usfeu.ru

**Аннотация.** В работе проанализирована динамика реакции и гидролитической кислотности серых лесных почв при зарастании древесной растительностью площадей, вышедших из сельхозпользования.

**Ключевые слова:** почва, реакция, кислотность, буферность, известкование

Scientific article

**DYNAMICS OF ACIDITY OF FOREST-STEPPE SOILS  
IN THE PROCESS OF OVERGROWING OF AGRICULTURAL  
LANDS WITH WOODY VEGETATION**

**Valerian N. Luganskiy<sup>1</sup>, Aleksandra V. Ananina<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

<sup>1</sup> luganskiyvn@m.usfeu.ru

<sup>2</sup> ananianaav@m.usfeu.ru

**Abstract.** The article analyzes the dynamics of the reaction and hydrolytic acidity of gray forest soils during the overgrowth of woody vegetation of areas that have come out of agricultural use.

**Keywords:** soil, reaction, acidity, buffering, calcification

Исследования проводились на землях, вышедших из сельскохозяйственного оборота 20 лет назад, приуроченных к территории Байкаловского района Свердловской области. Почвы на рассматриваемом участке представлены серыми лесными глинистого гранулометрического состава.

В данную выборку вошли 4 поля (контура), общей площадью 141 га. Это поля под номерами 19, 36, 39, 40. Рассматриваемые площади окружены сосново-березовыми насаждениями, преобладающими типами леса выступают сосняки травяные и разнотравные. Под воздействием дернового и подзолистых процессов на прилегающей территории также сформированы серые лесные почвы с большей выраженностью оподзоливания. В настоящее время данные сельскохозяйственные поля заброшены, зарастают древесной и кустарниковой растительностью. При этом проведение мелиоративных мероприятий за ревизионный период не проводилось. В дальнейшем предполагается, что рассматриваемые территории могут быть вновь задействованы для выращивания сельскохозяйственных культур [1].

В настоящее время заброшенные поля заняты сосновыми молодняками. Их средний возраст оценивается в 13 лет.

Агрохимические обследования почв на полях СПК «Шаламовское» проводилось в периоды 5–10–15 лет после прекращения сельхозпользования. Мониторинговый отбор почв осуществлялся путем проведения прикопок в 30–40 точках. В дальнейшем разовые (точечные) образцы смешивались, и из полученной почвенной массы формировались средние образцы. Определение показателей реакции почвы (рН КС1) производилось колориметрическим методом Н. И. Алямовского. Соответственно, для определения гидролитической кислотности применялся метод Каппена.

Сравнение данных, полученных в результате агрохимических обследования полей за ревизионный период, показывает, что в пахотном слое произошли изменения некоторых показателей плодородия.

Известно, что кислотность почвы – одно из важнейших ее свойств. Она обусловлена преобладающей концентрацией катионов водорода  $H^+$  над гидроксилионом  $OH^-$ . Однако если в почвенном растворе присутствуют катионы кальция  $Ca^{2+}$ , формируется высокое устойчивое противодействие повышению кислотности почвы при развитии подзолистого почвообразовательного процесса. При этом вредное действие кислотности почвы уменьшается. Если почвенный раствор в свою очередь содержит ионы алюминия, железа и марганца, его токсичность для биоты возрастает.

В табл. ниже рассмотрена динамика показателей реакции почв и ее гидролитической кислотности за 2002–2022 гг. Представленные данные свидетельствуют о том, что после вывода площадей из сельхозпользования показатель рН КС1 значительно сместился в сторону кислотного интервала. Первоначально реакция почвы оценивалась по полям в 5,2–5,7, через 10 лет уже 5,1–5,6. Соответственно через 20 лет (2022 г.) рассматриваемый параметр (рН КС1) уже составлял 4,8–5,3. На полях 1, 2, 3 реакция почвы достигла величин 4,8–4,9, что свидетельствует о деградиционных явлениях в серых лесных почвах.

Данные факты свидетельствуют, что на фоне зарастания земель хвойной растительностью и развития подзолистого почвообразовательного процесса при отсутствии мероприятий по снижению кислотности плодородие почвы снижается по рассматриваемым показателям.

#### Динамика реакции почв и показателя гидролитической кислотности

Номер поля	Реакция почвы по периодам			Показатель гидролитической кислотности, мг-экв. на 100 г		
	первоначально	через 10 лет	через 20 лет	первоначально	Через 10 лет	Через 20 лет
1	5,2	5,2	4,9	4,0	3,9	6,2
2	5,3	5,1	4,8	3,2	2,2	5,3
3	5,5	5,2	4,9	5,1	5,8	7,7
4	5,7	5,6	5,3	2,29	3,0	6,0

Гидролитическая кислотность – это вид потенциальной (скрытой) кислотности, которая обусловлена катионами водорода  $H^+$ , располагающимися в диффузном слое почвенных коллоидов. Данные катионы прочно связаны в почвенном поглощающем комплексе и имеют способность обмениваться на основания только в нейтральной или щелочной среде. Эти ионы  $H^+$  труднее замещаются на основания и способны вытесняться в почвенный раствор только гидролитически щелочными солями.

Рассмотренная динамика гидролитической кислотности характеризуется значительным повышением. Первоначально показатель гидролитической кислотности в рассматриваемых почвах оценивался от 2,29 мг-экв/100 г (поле 4) до 5,1 мг-экв/100 г (поле 3). За период 2002–2022 гг. данный показатель на полях 1, 3, 4 возрос с 2,3–5,0 до 6,0–7,7 мг-экв/100 г, что составило по полям 1,6 (1), 2,4 (2) 1,33 (3), 2 (4) раза. Такое изменение обусловлено результатом развития подзолистого процесса на фоне выщелачивания и накопления обменного  $H^+$ . При возврате к использованию данных полей по первоначальному назначению нуждаемость в известковании значительно возрастает, при этом полная доза по отдельным полям составит до 7,9–11,6 т/га. Рассматриваемый показатель плодородия является одним из наиболее значимых и информативных при ведении мониторинга почв при их активном использовании. Он является определяющим при известковании площадей и значительно варьирует при изменении экологических факторов.

*Список источников*

1. Луганский, В. Н. Химический анализ почв : учебно-методическое пособие / В. Н. Луганский, Л. П. Абрамова, А. В. Бачурина. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2018. – 49 с.

2. Воздействие хвойного подроста на показатели плодородия серых лесных почв в Свердловской области / Д. В. Иванов, С. В. Киселев, Е. А. Царевский [и др.] // УГЛТУ в решении социальных и лесоводственно-экологических проблем лесного комплекса Урала и Западной Сибири ; XIII Всероссийская научно-техническая конференция студентов и аспирантов. – Екатеринбург, 2017. – С. 80–84.