

**ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО УГЛЕРОДА И
ЩЕЛОЧНОГИДРОЛИЗУЕМОГО АЗОТА В АГРОЦЕНОЗЕ МОРКОВИ
НА ФОНЕ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩЕЙ ПОРОДЫ
И НАВОЗА**

Кузина Елена Евгеньевна,
доцент кафедры почвоведения,
агрохимии и химии
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
г. Пенза, РФ
alena-kuzina@mail.ru

Валькова Виктория Александровна,
студентка 1 курс (уровень магистратуры)
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
г. Пенза, РФ
vika.valkova.97@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты последствия кремнийсодержащей породы нормами от 2 до 6 т/га и ее сочетаний с навозом на содержание общего углерода и щелочногидролизуемого азота в пахотном слое чернозема выщелоченного.

Ключевые слова. Чернозем выщелоченный, кремнийсодержащая порода, навоз, общий углерод, щелочногидролизуемый азот, морковь.

В литературных источниках имеется большое количество данных, подтверждающих положительное влияние местных сырьевых ресурсов и их сочетаний с традиционными удобрениями на плодородие почвы и продуктивность сельскохозяйственных культур. В ряде отечественных работ показано положительное влияние кремниевых соединений, особенно в комплексе с удобрениями, на накопление в почве органического вещества, элементов питания и рациональное их использование растениями [1–5].

Задача исследований заключалась в изучении последствий различных норм кремнийсодержащей осадочной породы и их сочетаний с навозом на содержание общего углерода и щелочногидролизуемого азота в пахотном слое чернозема выщелоченного в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Для решения поставленной задачи в 2014 году был заложен полевой опыт по следующей схеме: 1. Без кремнийсодержащей породы и навоза (контроль); 2. Навоз 60 т/га; 3. Кремнийсодержащая порода 2 т/га; 4. Кремнийсодержащая порода 4 т/га; 5. Кремнийсодержащая порода 6 т/га; 6. Кремнийсодержащая порода 2 т/га + навоз 60 т/га; 7. Кремнийсодержащая порода 4 т/га + навоз 60 т/га; 8. Кремнийсодержащая порода 6 т/га + навоз 60 т/га.

Опыт развернут во времени и на территории. Повторность опыта трехкратная, делянки в опыте размещены методом рендомизированных повторений. В опыте в качестве кремнийсодержащего удобрения использовался осадочная порода Коржевского месторождения Никольского района Пензенской области. Содержание SiO_2 в кремнийсодержащей осадочной породе (диатомит) равнялось 80,42 % на абсолютно сухое вещество. В качестве органических удобрений использовался полуперепревший навоз КРС. Кремнийсодержащая порода и навоз были внесены в 2014, 2015, 2016 гг. под основную обработку почвы. В опыте возделывалась морковь Нантская. Предшественником моркови был чеснок озимый.

На контрольном варианте содержание общего углерода в пахотном слое составляло 4,289 %. Отклонение от исходного равнялось 0,009 %. Последствие навоза нормой 60 т/га увеличивало содержание общего углерода в пахотном слое в агроценозе моркови в среднем за три года на 0,098 % (таблица 1).

Таблица 1.

Содержание общего углерода, % (в среднем за 2016–2018 гг.)

Вариант	Исходное содержание общего углерода	Общий углерод	Отклонение от исходного содержания
1. Без кремнийсодержащей породы и навоза (контроль)	4,298	4,289	-0,009
2, Навоз 60 т/га	4,300	4,399	0,098
3. Кремнийсодержащая порода 2 т/га	4,298	4,310	0,012
4. Кремнийсодержащая порода 4 т/га	4,300	4,323	0,023
5. Кремнийсодержащая порода 6 т/га	4,298	4,325	0,027
6. Кремнийсодержащая порода 2 т/га + навоз 60 т/га	4,304	4,416	0,112
7. Кремнийсодержащая порода 4 т/га + навоз 60 т/га	4,300	4,426	0,126
8. Кремнийсодержащая порода 6 т/га + навоз 60 т/га	4,294	4,432	0,137

На фоне одностороннего последствия кремнийсодержащей породы содержание общего углерода превышало исходные значения, в зависимости от ее нормы, на 0,012–0,027 %.

Комплексное последствие кремнийсодержащей породы с навозом оказало наиболее существенное влияние на содержание общего углерода в пахотном слое почвы. Увеличение общего углерода на фоне их

последствия по отношению к исходному равнялось 0,112–0,137 %.

Как свидетельствуют результаты исследований, содержание щелочногидролизуемого азота в агроценозе моркови на контрольном варианте в среднем за 2016–2018 гг. составляло 135,2 мг/кг почвы, при исходном содержании 137,2 мг/кг почвы (таблица 2).

Последствие навоза повышало содержание щелочногидролизуемого азота в пахотном слое по отношению к исходному значению на 29,0 мг/кг почвы, а по отношению к контролю на 30,9 мг/кг почвы. В среднем за три года содержание щелочногидролизуемого азота на этом варианте опыта составляло 166,1 мг/кг почвы.

Таблица 2

**Щелочногидролизуемый азот,
мг/кг почвы (в среднем за 2016–2018 гг.)**

Вариант	Исходное содержание азота	Азот	Отклонение от исходного содержания
1. Без диатомита и навоза (контроль)	137,2	135,2	-2,0
2, Навоз 60 т/га	137,1	166,1	29,0
3. Диатомит 2 т/га	136,9	141,6	4,7
4. Диатомит 4 т/га	136,8	142,7	5,9
5. Диатомит 6 т/га	137,4	143,8	6,4
6. Диатомит 2 т/га + навоз 60 т/га	137,7	173,9	36,2
7. Диатомит 4 т/га + навоз 60 т/га	137,0	174,8	37,8
8. Диатомит 6 т/га + навоз 60 т/га	137,3	175,3	38,0

При одностороннем последствии кремнийсодержащей породы нормами от 2 до 6 т/га содержание щелочногидролизуемого азота в агроценозе моркови изменялось в пределах от 141,6 до 143,8 мг/кг почвы, превышая исходные значения на 4,7–6,4 мг/кг почвы. Достоверное

увеличение содержания щелочногидролизуемого азота в данном случае обеспечивало последствие кремнийсодержащей породы нормами 4 и 6 т/га.

Максимальное содержание щелочногидролизуемого азота в агроценозе моркови было отмечено при комплексном последствии кремнийсодержащей породы и навоза. В среднем за три года содержание щелочногидролизуемого азота на этих вариантах варьировало от 173,9 до 175,3 мг/кг почвы, превышая исходное содержание на 36,2–38,0 мг/кг почвы.

Таким образом, наиболее существенное влияние на содержание общего углерода и щелочногидролизуемого азота в пахотном слое чернозема выщелоченного оказало последствие кремнийсодержащей породы в комплексе с навозом.

Список литературы

1. Алексеев, А.И. Изменение гумусового состояния почвы и урожайности сельскохозяйственных культур на фоне природных цеолитов и удобрений / А.И. Алексеев, Е.Н. Кузин, А.Н. Арефьев, Е.Е. Кузина // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 5. – С. 3–7.
2. Гришин, Г.Е. Действие удобрений на урожайность зерновых культур и плодородие чернозема выщелоченного / Г.Е. Гришин, М.К. Литвинова, А.Н. Арефьев, Е.Н. Кузин // Агро XXI. – 2001. – № 5. – С. 20–21.
3. Кузин, Е.Н. Изменение агрохимических свойств серой лесной почвы на фоне последствия природного цеолита и повторного внесения навоза / Е.Н. Кузин, Е.Е. Кузина // Нива Поволжья. – 2011. – № 4 (21). – С. 24–29.
4. Рябов, А.Е. Содержание основных элементов питания в черноземе выщелоченном и урожайность сельскохозяйственных культур в зависимости от норм диатомита, органических и минеральных удобрений/ А.Е. Рябов, М.Е. Ковальская, Н.П. Чекаев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием «Фундаментальные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства», посвященной 75-летию со дня рождения

доктора с.-х. наук, профессора Куликовой А.Ф. – Ульяновск: ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2017. – С. 324–333.

5. Рябов, А.Е. Пищевой режим чернозема выщелоченного и урожайность сельскохозяйственных культур при использовании диатомита и удобрений / А.Е. Рябов, Н.П. Чекаев // Нива Поволжья. – 2018. – № 1 (46). – С. 67–74.

**CHANGES IN THE CONTENT OF TOTAL CARBON AND ALKALINE
HYDROLYZABLE NITROGEN IN THE CARROT AGROCENOSIS
AGAINST THE BACKGROUND OF THE AFTEREFFECT OF SILICON-
CONTAINING ROCK AND MANURE**

Kuzina Elena Evgenievna,

associate Professor
of the Department of soil science,
agrochemistry and chemistry
Penza state agrarian University,
Penza, Russian Federation
alena-kuzina@mail.ru

Valkova Victoria Alexandrovna,

first year student (master's level)
Penza state agrarian University,
Penza, Russian Federation
vika.valkova.97@mail.ru

Annotation. The results of the aftereffect of a silicon-containing rock with norms from 2 to 6 t/ha and its combinations with manure for the content of total carbon and alkaline hydrolyzable nitrogen in the arable layer of leached chernozem are presented.

Keywords: Leached chernozem, silicon-containing rock, manure, total carbon, alkaline hydrolyzable nitrogen, carrots.