

**ПОСЛЕДЕЙСТВИЕ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩЕЙ ПОРОДЫ И НАВОЗА
НА СОДЕРЖАНИЕ ПОДВИЖНОГО ФОСФОРА И КАЛИЯ
В АГРОЦЕНОЗЕ МОРКОВИ**

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 подвижного фосфора и калия в пахотном слое чернозема выщелоченного.

Ключевые слова. Чернозем выщелоченный, кремнийсодержащая порода, навоз, фосфор, калий, морковь.

Использование в сельскохозяйственном производстве нетрадиционных местных минеральных сырьевых ресурсов (кремнийсодержащая порода, цеолитсодержащая порода) позволит повысить эффективное плодородие почв. С агрономической точки зрения важна способность данных агроруд удерживать в пахотном слое и медленно расходовать в течение вегетации растений элементы питания. Кроме того в своем составе они содержат ряд элементов питания, таких как калий, сера, фосфор и другие [1–5].

Задачей исследований являлось изучение последствий кремнийсодержащей породы и ее сочетаний с навозом на содержание подвижного фосфора и калия в пахотном слое чернозема выщелоченного в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Для решения поставленной задачи был заложен полевой опыт по 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.

Содержание подвижного фосфора перед внесением кремнийсодержащей породы и навоза составляло в пахотном слое в среднем

за три года 108,0–109,1 мг/кг почвы (таблица 1).

**Таблица 1 – Содержание подвижного фосфора в среднем
за 2016–2018 гг., мг/кг почвы**

Вариант	Исходное содержание фосфора	Фосфор	Отклонение от исходного
1. Без кремнийсодержащей породы и навоза (контроль)	109,0	107,4	-1,6
2, Навоз 60 т/га	108,0	127,9	19,9
3. Кремнийсодержащая порода 2 т/га	108,2	111,5	3,3
4. Кремнийсодержащая порода 4 т/га	109,0	114,9	5,9
5. Кремнийсодержащая порода 6 т/га	108,7	116,5	7,8
6. Кремнийсодержащая порода 2 т/га + навоз 60 т/га	108,7	131,9	23,2
7. Кремнийсодержащая порода 4 т/га + навоз 60 т/га	109,1	136,0	26,9
8. Кремнийсодержащая порода 6 т/га + навоз 60 т/га	108,4	136,9	28,5

В агроценозе моркови содержание подвижного фосфора в пахотном слое на контрольном варианте равнялось 107,4 мг/кг почвы. Снижение по отношению к исходному составляло 1,6 мг/кг почвы.

Навоз нормой 60 т/га при его одностороннем последствии увеличивал содержание подвижного фосфора на 19,9 мг/кг почвы. Содержание подвижного фосфора на этом варианте в среднем за три года составляло 127,9 мг/кг почвы.

Кремнийсодержащая порода, при ее одностороннем последствии, повышала содержание подвижного фосфора в пахотном слое, в зависимости от её нормы, на 3,3–7,8 мг/кг почвы. Содержание подвижного фосфора на этих вариантах в среднем за три года варьировало в интервале от 111,5 до

116,5 мг/кг почвы.

Максимальное содержание подвижного фосфора в пахотном слое в агроценозе моркови было отмечено на вариантах с последствием кремнийсодержащей породы в комплексе с навозом. Содержание подвижного фосфора на фоне их последствия изменялось в интервале от 131,9 до 136,9 мг/кг почвы, превышая исходное содержание на 23,2–28,5 мг/кг почвы.

Содержание подвижного калия на варианте без кремнийсодержащей породы и навоза в среднем за три года составляло 127,4 мг/кг почвы, при исходном содержании 128,8 мг/кг почвы (таблица 2).

Таблица 2. Содержание подвижного калия в среднем за 2016–2018 гг., мг/кг почвы

Вариант	Исходное содержание калия	Калий	Отклонение от исходного
1. Без кремнийсодержащей породы и навоза (контроль)	128,8	127,4	-1,4
2, Навоз 60 т/га	129,1	167,9	38,8
3. Кремнийсодержащая порода 2 т/га	129,5	136,1	6,6
4. Кремнийсодержащая порода 4 т/га	128,9	138,5	9,6
5. Кремнийсодержащая порода 6 т/га	129,0	140,0	11,0
6. Кремнийсодержащая порода 2 т/га + навоз 60 т/га	129,2	174,8	45,6
7. Кремнийсодержащая порода 4 т/га + навоз 60 т/га	129,0	177,5	48,5
8. Кремнийсодержащая порода 6 т/га + навоз 60 т/га	129,1	179,0	49,9

На фоне одностороннего последствия навоза нормой 60 т/га содержание подвижного калия в пахотном слое было выше исходного на 38,8 мг/кг почвы и равнялось 167,9 мг/кг почвы.

Последствие кремнийсодержащей породы, в зависимости от ее нормы, увеличивало содержание подвижного калия в пахотном слое в среднем за три года на 6,6–11,0 мг/кг почвы. Содержание подвижного калия на этих вариантах опыта варьировало от 136,1 до 140,0 мг/кг почвы.

Последствие кремнийсодержащей породы в комплексе с навозом нормой 60 т/га способствовало максимальному накоплению подвижного калия в пахотном слое чернозема выщелоченного. Содержание подвижного калия на фоне их последствия варьировало в среднем за три года в интервале от 174,8 до 179,0 мг/кг почвы. Увеличение по отношению к исходному составляло 45,6–49,9 мг/кг почвы.

Таким образом, наиболее существенное влияние на содержание подвижных форм фосфора и калия оказало последствие навоза и кремнийсодержащей породы в комплексе с навозом.

Список литературы

1. Арефьев, А.Н. Изменение плодородия чернозема выщелоченного и урожайности сельскохозяйственных культур под влиянием природных цеолитов и удобрений / А.Н. Арефьев, Е.Н. Кузин, Е.Н. Ефремова, Е.В. Калмыкова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 2 (38). – С. 80–84.

2. Арефьев, А.Н. Влияние природных цеолитов и удобрений на агрохимические свойства чернозема выщелоченного / А.Н. Арефьев, Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин // Нива Поволжья. – 2015. – № 3 (36). – С. 18–26.

3. Кузин, Е.Н. Изменение урожайности сельскохозяйственных культур и агрохимических свойств почвы под действием цеолита и удобрений / Е.Н. Кузин, Е.В. Курносова // Нива Поволжья. – 2008. – № 2 (7). – С. 18–24.

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.

**AFTEREFFECT OF SILICON-CONTAINING ROCK AND MANURE ON
THE CONTENT OF MOBILE PHOSPHORUS AND POTASSIUM IN
CARROT AGROCENOSIS**

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 silicon-containing rock with a volume of 2 to 6 t/ha and its combinations with manure on the content of mobile phosphorus and potassium in the arable layer of leached chernozem are presented.

Keywords: Leached chernozem, silicon-containing rock, manure, phosphorus, potassium, carrots.