

УДК 631.417.2+552.581+631.862

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА В ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ НА ФОНЕ ДЕЙСТВИЯ И ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩЕЙ АГРОРУДЫ И НАВОЗА

*Кузина Е.Е., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, e-mail: alena-kuzina@mail.ru*

Ключевые слова: чернозем выщелоченный, диатомит, навоз, гумус, чеснок озимый, морковь, столовая свекла.

Приведены результаты исследований по влиянию диатомита и его сочетаний с навозом на содержание гумуса в пахотном слое чернозема выщелоченного. Установлено, что действие и последствие навоза, различных норм диатомита в комплексе с навозом увеличивало содержание гумуса в агроценозах изучаемых культур на 0,14-0,24 %.

Введение. Сельскохозяйственное использование пашни на фоне низкого уровня применения органических и материальных удобрений привело к резкому снижению эффективного плодородия почвы и продуктивности сельскохозяйственных культур. Применение местных сырьевых ресурсов позволит повысить плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур. Из местных агоруд в широких объемах в Пензенской области в качестве удобрений и мелиорантов можно использовать диатомит, доломитовую муку, природные цеолиты, мергель и т.д. Важное значение в повышении эффективности при использовании местных агоруд в качестве удобрений и химических мелиорантов имеет сочетание их с органическими удобрениями [1-6].

Таким образом, разработка технологических приемов использования кремнийсодержащих агоруд в системе удобрения сельскохозяйственных культур является актуальной и имеет определенное практическое значение.

Материалы и методы исследований. Исследования по изучению действия и последствие различных норм диатомита и их сочетаний с навозом на содержание гумуса в черноземе выщелоченном проводились в первом агропочвенном районе Пензенской области по следующей схеме: 1. Без диатомита и навоза (контроль); 2. Навоз 60 т/га; 3. Диатомит 2 т/га; 4. Диатомит 4 т/га; 5. Диатомит 6 т/га; 6. Диатомит 2 т/

га + навоз 60 т/га; 7. Диатомит 4 т/га + навоз 60 т/га; 8. Диатомит 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 диатомит 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 полупрепревший навоз КРС. Прямое действие диатомита, навоза и сочетаний диатомита с навозом использовал чеснок озимый, морковь и свекла возделывались на фоне последдействия.

Результаты исследований и их обсуждение. Среднее содержание гумуса в агроценозе чеснока озимого на контрольном варианте составляло 7,40 %, снижение по отношению к исходному равнялось 0,01 % (таблица 1).

Навоз нормой 60 т/га на фоне его прямого действия достоверно повышал содержание гумуса по отношению к исходному в среднем на 0,14

Таблица 1 – Содержание гумуса в черноземе выщелоченном, % (чеснок озимый)

Вариант	Исходное содержание гумуса	В среднем за 2015-2017 гг.		
		гумус	отклонение от исходного	отклонение от контроля
1. Без диатомита и навоза (контроль)	7,41	7,40	-0,01	–
2. Навоз 60 т/га	7,41	7,55	0,14	0,15
3. Диатомит 2 т/га	7,41	7,42	0,01	0,02
4. Диатомит 4 т/га	7,41	7,44	0,03	0,04
5. Диатомит 6 т/га	7,41	7,45	0,04	0,05
6. Диатомит 2 т/га + навоз 60 т/га	7,42	7,58	0,16	0,18
7. Диатомит 4 т/га + навоз 60 т/га	7,41	7,60	0,19	0,20
8. Диатомит 6 т/га + навоз 60 т/га	7,40	7,59	0,19	0,19
НСР ₀₅				0,14

%, а по отношению к контролю на 0,15 %. Содержание гумуса при одностороннем действии диатомита варьировало, в зависимости от его нормы, в интервале от 7,42 до 7,45 %, превышая исходные значения на 0,01 (диатомит 2 т/га) – 0,04 % (диатомит 6 т/га), а контроль – на 0,02-0,05 %.

На вариантах с использованием различных норм диатомита в сочетании с навозом содержание гумуса в пахотном слое изменялось в интервале от 7,58 (диатомит 2 т/га + навоз 60 т/га) до 7,60 % (диатомит 4 т/га + навоз 60 т/га), превышая исходные значения на 0,16-0,19 %. Увеличение по отношению к контрольному варианту было достоверным и составляло 0,18–0,20 %.

В агроценозе моркови на варианте без диатомита и навоза содержание гумуса в среднем за три года равнялось 7,39 %, снижение по отношению к исходному составляло 0,02 % (таблица 2).

Навоз нормой 60 т/га не фоне его последействия достоверно повышал содержание гумуса по отношению к исходному и контролю в среднем на 0,18 %. Одностороннее последействие диатомита повышало содержание гумуса в пахотном слое по отношению к исходному на 0,02 (диатомит 2 т/га) – 0,05 % (диатомит 6 т/га). Увеличение по от-

Таблица 2 – Содержание гумуса в черноземе выщелоченном, % (морковь)

Вариант	Исходное содержание гумуса	В среднем за 2016-2018 гг.		
		гумус	отклонение от исходного	отклонение от контроля
1. Без диатомита и навоза (контроль)	7,41	7,39	-0,02	–
2. Навоз 60 т/га	7,41	7,58	0,18	0,18
3. Диатомит 2 т/га	7,41	7,43	0,02	0,04
4. Диатомит 4 т/га	7,41	7,45	0,03	0,06
5. Диатомит 6 т/га	7,41	7,46	0,05	0,07
6. Диатомит 2 т/га + навоз 60 т/га	7,42	7,61	0,19	0,22
7. Диатомит 4 т/га + навоз 60 т/га	7,41	7,63	0,22	0,24
8. Диатомит 6 т/га + навоз 60 т/га	7,40	7,64	0,24	0,25
НСР ₀₅				0,15

Таблица 3 – Содержание гумуса в черноземе выщелоченном, % (столовая свекла)

Вариант	Исходное содержание гумуса	В среднем за 2017-2019 гг.		
		гумус	отклонение от исходного	отклонение от контроля
1. Без диатомита и навоза (контроль)	7,41	7,38	-0,03	–
2. Навоз 60 т/га	7,41	7,56	0,15	0,18
3. Диатомит 2 т/га	7,41	7,42	0,01	0,04
4. Диатомит 4 т/га	7,41	7,44	0,03	0,06
5. Диатомит 6 т/га	7,41	7,44	0,03	0,06
6. Диатомит 2 т/га + навоз 60 т/га	7,42	7,59	0,17	0,21
7. Диатомит 4 т/га + навоз 60 т/га	7,41	7,60	0,19	0,22
8. Диатомит 6 т/га + навоз 60 т/га	7,40	7,61	0,21	0,23
НСР ₀₅				0,16

ношению к контрольному варианту было недостоверным и составляло 0,04-0,07 %.

В агроценозе моркови на фоне последействия различных норм диатомита в сочетании с навозом среднее содержание гумуса в пахотном слое превышало исходные значения на 0,19 (диатомит 2 т/га + навоз 60 т/га) – 0,24 % (диатомит 6 т/га + навоз 60 т/га). Отклонение от контроля было достоверным и варьировало от 0,22 до 0,25 %.

Содержание гумуса в агроценозе столовой свеклы на контрольном варианте составляло 7,38 %. Уменьшение по отношению к исходному равнялось 0,03 % (таблица 3).

На фоне последействия навоза в агроценозе столовой свеклы содержание гумуса в пахотном слое равнялось 7,56 %, превышая исходные значения на 0,15 %. Увеличение по отношению к контролю было достоверным и составляло 0,18 %.

На фоне последействия различных норм диатомита сохранилась тенденция по увеличению содержания гумуса в пахотном слое. Содержание гумуса на этих вариантах опыта превышало исходные значения на 0,01-0,03 %, а контроль – на 0,04-0,06 %.

Достоверное увеличение содержания гумуса в пахотном слое обеспечивало комплексное последствие диатомита с навозом. Содержание гумуса на фоне их последствие изменялось в пределах от 7,59 до 7,61 %. Увеличение по отношению к исходному содержанию составляло 0,17-0,21 %, а по отношению к контролю – 0,21-0,23 %.

Заключение. Действие и последствие навоза и диатомита в комплексе с навозом позволяет создать положительный баланс гумуса в пахотном слое чернозема выщелоченного. На фоне действия навоза, различных норм диатомита в комплексе с навозом содержание гумуса в пахотном слое в агроценозе чеснока озимого превышало исходные значения на 0,14-0,19 %. Содержание гумуса в агроценозе моркови на второй год действия навоза и диатомита в комплексе с навозом превышало исходные значения на 0,16-0,24 %. В агроценозе столовой свеклы на третий год исследований максимальное содержание гумуса было отмечено при использовании диатомита в комплексе с навозом. Содержание гумуса на этих вариантах опыта превышало исходные значения на 0,17-0,21 %.

Библиографический список:

1. 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. Арефьев А.Н., Кузина Е.Е., Кузин Е.Н. Приемы повышения плодородия черноземных и лугово-черноземных почв лесостепного Поволжья. Пенза: РИО ПГАУ, 2017. 438 с.
3. Арефьев А.Н., Кузин Е.Н. Эффективность использования осадков сточных вод и цеолита на лугово-черноземной почве лесостепного Поволжья // Сурский Вестник. 2018. № 1 (1). С. 3-6.
4. Куликова А.Х., Яшин Е.А. Эффективность использования диатомита и его смесей с куриным пометом в качестве удобрения сельскохозяйственных культур // Вестник УГСХА. 2008. № 1. С. 3-11.
5. Куликова А.Х., Тойгильдина И.А. Эффективность высококремнистых пород и минеральных удобрений при возделывании сахарной свеклы в условиях Среднего Поволжья // Вестник УГСХА. 2009. № 1. С. 8-18.
6. Куликова А.Х. Влияние высококремнистых пород на свойства чернозема выщелоченного и урожайность сельскохозяйственных культур в условиях среднего Поволжья // Вестник УГСХА. 2010. № 1. С. 16-25.

HANGES IN THE HUMUS CONTENT IN LEACHED CHERNOZEM AGAINST THE BACKGROUND OF THE ACTION AND AFTEREFFECT OF SILICON-CONTAINING AGRO-ORE AND MANURE

Kuzina E. E.

Key words: *leached chernozem, diatomite, manure, humus, winter garlic, carrot, table beet.*

The results of studies on the effect of diatomite and its combinations with manure on the content of humus in the arable layer of leached chernozem are presented. It was found that the effect and aftereffect of manure, various norms of diatomite in combination with manure increased the humus content in the agrocenoses of the studied crops by 0.14-0.24 %.