

## **ДЕЙСТВИЕ И ПОСЛЕДЕЙСТВИЕ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩЕЙ АГРОРУДЫ И ЕЕ СОЧЕТАНИЙ С НАВОЗОМ НА СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО УГЛЕРОДА В ПОЧВЕ**

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

***Ключевые слова:** чернозем выщелоченный, диатомит, навоз, общий углерод, чеснок озимый, морковь, столовая свекла.*

*Наиболее существенное влияние на накопление общего углерода в черноземе выщелоченном оказало действие и последствие диатомита в комплексе с навозом. На фоне их действия и последствия содержание общего углерода в пахотном слое в агроценозе чеснока озимого увеличивалось на 0,095-0,111 %, в агроценозе моркови на 0,112-0,137 %, в агроценозе столовой свеклы на 0,099-0,120 %.*

Современные подходы к управлению режимом органического вещества должны основываться на признании его ведущей роли в формировании почвенного плодородия, снабжении энергетическим материалом почвенной микробиоты и растений, снижении токсикологических последствий химического загрязнения почв тяжелыми металлами, радионуклидами, пестицидами и другими токсикантами, повышении устойчивости земледелия при неблагоприятных погодных условиях [1, 2].

По усредненным данным черноземные почвы ежегодно теряют в результате сельскохозяйственного использования 0,6-1,0 т/га гумуса [3].

Стабилизация и улучшение режима органического вещества в черноземных почвах лесостепного Поволжья возможны при широком использовании приемов биологической и химической мелиорации с применением местных сырьевых ресурсов, таких как навоз, диатомит, цеолит и т.д. [4-7].

Цель исследований заключалась в изучении действия и последствий различных норм кремнийсодержащей агроруды (диатомит) и ее сочетаний с навозом КРС на содержание общего углерода в черноземе выщелоченном.

Для достижения поставленной цели в первом агропочвенном районе Пензенской области был заложен полевой опыт по 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  $\text{SiO}_2$  в кремнийсодержащей осадочной породе (диатомит) равнялось 80,42 % на абсолютно сухое вещество. В качестве органических удобрений использовался полуперепревший навоз КРС. Диатомит и навоз были внесены в 2014, 2015, 2016 гг. под основную обработку почвы. В опыте возделывался чеснок Богатырь, морковь Нантская и столовая свекла Бордо.

Как свидетельствуют результаты исследований, в среднем за 2015-2017 гг. содержание общего углерода на контрольном варианте в агроценозе чеснока озимого равнялось 4,294 %.

Прямое действие навоза нормой 60 т/га повышало содержание общего углерода в пахотном слое чернозема

выщелоченного по отношению к исходному на 0,081 %, диатомит, в зависимости от его нормы, на 0,006–0,024 %.

На вариантах с комплексным действием диатомита и навоза содержание общего углерода в среднем за три года варьировало в интервале от 4,399 до 4,407 %, превышая исходные значения на 0,095–0,111 %.

В агроценозе моркови в среднем за 2016-2018 гг. содержание общего углерода на варианте без диатомита и навоза равнялось 4,289 %. Снижение по отношению к исходному значению составило 0,009 %. На фоне последействия навоза содержание общего углерода в пахотном слое чернозема выщелоченного равнялось 4,399 %, увеличение по отношению к исходному составляло 0,098 %.

Последействие различных норм диатомита увеличивало содержание общего углерода на 0,012 (диатомит 2 т/га) – 0,027 % (диатомит 6 т/га). Содержание общего углерода на фоне одностороннего последействия диатомита варьировало, в зависимости от его нормы, от 4,310 до 4,325 %.

В агроценозе столовой свеклы на контрольном варианте содержание общего углерода в среднем за 2017-2019 гг. составляло 4,279 % и было ниже исходного на 0,019 %.

На фоне последействия навоза нормой 60 т/га содержание общего углерода в пахотном слое равнялось 4,387 %, превышая исходное значение на 0,087 %.

Последействие диатомита, в зависимости от его нормы, увеличивало содержание общего углерода в пахотном слое на 0,008–0,019 %.

Максимальное содержание общего углерода в агроценозе столовой свеклы было отмечено на фоне последействия диатомита в комплексе с навозом. Содержание общего углерода в пахотном слое на

их фоне превышало исходные значения на 0,099–0,120 % и варьировало в интервале от 4,403 до 4,414 %.

Из вышеизложенного можно сделать следующий вывод, что наиболее существенное влияние на накопление общего углерода в пахотном слое чернозема выщелоченного оказало комплексное действие и последствие навоза и различных норм диатомита. Содержание общего углерода на фоне их прямого действия увеличивалось в агроценозе чеснока озимого на 0,095-0,111 %. В агроценозе моркови на второй год действия диатомита в комплексе с навозом содержание общего углерода превышало исходные значения на 0,112-0,137 %, в агроценозе столовой свеклы на третий год действия на 0,099-0,120 %.

#### **Библиографический список:**

1. Кирюшин, В.И. Концепция оптимизации режима органического вещества почв в агроландшафтах / В.И. Кирюшин, Н.Ф. Ганжара, И.С. Кауричев и др. – М.: Изд-во МСХА, 1993. – 99 с.
2. Шеуджен, А.Х. Органическое вещество почвы и методы его определения / А.Х. Шеуджен, Н.Н. Нецадим, Л.М. Онищенко. – Майкоп: ОАО «Политиздат «Адыгея», 2007. – 344 с.
3. Решетов, Г.Г. Пути восстановления энергетического потенциала в агроэкосистемах Поволжья / Г.Г. Решетов, К.Е. Денисов, А.В. Корчаков // Вестник Саратовского гасагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2010. – № 1. – С. 9-14.
4. Арефьев, А.Н. Теоретическое обоснование и разработка приемов повышения плодородия почвы и продуктивности сельскохозяйственных культур: диссертация на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук / Арефьев А.Н. – Пенза, 2017. – 415 с.

5. 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. – 2015. – № 2 (38). – С. 80-84.

6. 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.

7. Кузин, Е.Н. Изменение плодородия чернозема выщелоченного и продуктивности сельскохозяйственных культур под действием полимерной мелиорации и удобрений: монография / Е.Н. Кузин, А.Н. Арефьев, Е.Е. Кузина. – Пенза, 2011. – 168 с.

## **THE EFFECT AND AFTEREFFECT OF SILICON-CONTAINING AGRO-ORE AND ITS COMBINATIONS WITH MANURE ON THE TOTAL CARBON CONTENT IN THE SOIL**

**Kuzina E.E.**

**Keywords:** leached chernozem, diatomite, manure, total carbon, winter garlic, carrot, table beet.

The most significant influence on the accumulation of total carbon in leached chernozem was exerted by the action and aftereffect of diatomite in combination with manure. Against the background of their action and aftereffect, the total carbon content in the surface layer in the agrocenosis of winter garlic increased by 0.095-0.111 %, in the agrocenosis of carrots by 0.112-0.137 %, in the agrocenosis of table beet by 0.099-0.120 %.