

ПОСЛЕДЕЙСТВИЕ НАВОЗА, СИДЕРАТОВ И БИОДЕСТРУКТОРА НА СОДЕРЖАНИЕ ЩЕЛОЧНОГИДРОЛИЗУЕМОГО АЗОТА В ЛУГОВО- ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЧВЕ

Кузин Евгений Николаевич,
профессор кафедры почвоведения,
агрохимии и химии
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
г. Пенза, РФ
alena-kuzina@mail.ru

Киселева Кира Юрьевна
студентка 2 курса (уровень магистратуры)
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
г. Пенза, РФ
kiselewa.kira@yandex.ru

Перепелкина Вероника Алексеевна,
студентка 2 курса (уровень бакалавриата)
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
г. Пенза, РФ
solitario2000@mail.ru

Аннотация. В работе представлены результаты исследований по сравнительной оценке последствия навоза, сидератов и их сочетаний с биодеструктором стерни на накопление и содержание щелочногидролизуемого азота в пахотном слое лугово-черноземной почвы.

Ключевые слова. Лугово-черноземная почва, навоз, сидераты, биодеструктор стерни, щелочногидролизуемый азот.

В лесостепном Поволжье азотный фон почв сложен и представлен различными по составу и свойствам соединениями. В естественных ценозах он характеризуется высокими запасами общего азота, которые значительно снижаются при распашке и длительном использовании в агроценозах. Сидераты обогащают почву азотом за счет активизации минерализационных процессов, мобилизации дополнительного количества азота почвы в усвояемой для растений форме, а также при использовании бобового сидерата за счет азотофиксации [1–4].

Задачей исследований являлось провести сравнительную оценку влияния навоза, сидератов и их сочетаний с биодеструктором стерни на содержание щелочногидролизуемого азота в пахотном слое лугово-черноземной почвы в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Для решения поставленной задачи в 2017 году был заложен полевой опыт по следующей схеме: 1. Чистый пар + навоз 8 т/га с.п. (контроль); 2. Чистый пар + навоз 8 т/га с.п. + биодеструктор стерни; 3. Редька масличная; 4. Горчица белая; 5. Кормовые бобы; 6. Люпин белый; 7. Редька масличная + биодеструктор стерни; 8. Горчица белая + биодеструктор стерни; 9. Кормовые бобы + биодеструктор стерни; 10. Люпин белый + биодеструктор стерни.

Повторность опыта трехкратная, размещение вариантов в опыте рендомизированное. Почвенный покров опытного участка представлен лугово-черноземной выщелоченной малогумусной среднетяжелой легкосуглинистой почвой. Заделка наземной массы сидератов проводилась в период цветения. На вариантах с использованием биодеструктора стерни почва, навоз и зеленая масса измельченных сидеральных культур обрабатывалась биопрепаратом из расчета 1 л/га. В рабочий раствор кроме биопрепарата добавляли аммиачную селитру из расчета 10 кг д.в. на гектарную норму. Норма расхода рабочей жидкости составляла 300 л/га. На контроле и на вариантах без использования биодеструктора почва обрабатывалась раствором аммиачной селитры из расчета 10 кг/га д.в., при

норме рабочего раствора 300 л/га. В опыте использовался биодеструктор стерни (Биокомплекс БТУ), предназначенный для обработки стерни, других послеуборочных остатков и почвы. В 2018 году после уборки озимой пшеницы измельченная солома была использована в качестве органического удобрения. Для снижения депрессивного действия соломы на последующую культуру в комплексе с соломой были внесены азотные удобрения из расчета 10 кг д.в. на одну тонну соломы. В опыте возделывались озимая пшеница Безенчукская 380 и кукуруза на зерно гибрид Ладожский 175 МВ.

В пахотный слой лугово-черноземной почвы с навозом, соломой и пожнивно-корневыми остатками озимой пшеницы на контрольном варианте в сумме за 2017–2018 гг. поступило 321,8 кг/га азота (таблица 1).

Таблица 1. Поступление азота в почву с навозом, сидератами, соломой и пожнивно-корневыми остатками озимой пшеницы, кг/га

Вариант	Азот	Отклонение от контроля
Пар чистый		
1. Навоз 8 т/га с.п. (контроль)	321,8	–
2. Навоз 8 т/га с.п. + биодеструктор стерни	327,0	5,2
Пар сидеральный		
3. Редька масличная	268,9	-52,9
4. Горчица белая	239,1	-82,7
5. Кормовые бобы	324,5	2,7
6. Люпин белый	325,7	3,9
7. Редька масличная + биодеструктор стерни	272,4	-49,4
8. Горчица белая + биодеструктор стерни	242,6	-79,2
9. Кормовые бобы + биодеструктор стерни	330,9	9,1
10. Люпин белый + биодеструктор стерни	328,3	6,5

На варианте с использованием навоза в комплексе с биодеструктором стерни в пахотный слой лугово-черноземной почвы в сумме за два года поступило 327,0 кг/га азота. В сидеральных парах с капустными сидератами с

биомассой сидератов, соломы и пожнивно-корневых остатков озимой пшеницы в почву поступило 239,1–268,9 кг/га азота, а с бобовыми сидератами – 324,5–325,7 кг/га азота.

На вариантах с комплексным действием и последствием капустных сидератов с биодеструктором стерни в почву с биомассой сидератов, соломы и пожнивно-корневых остатков озимой пшеницы в пахотный слой лугово-черноземной почвы поступило 342,6–272,4 кг/га азота, а на фоне бобовых сидератов в комплексе с биодеструктором стерни – 328,3–330,9 кг/га азота.

Исследования показали, что количество щелочногидролизуемого азота в пахотном слое лугово-черноземной почвы зависело от форм органических удобрений и их сочетаний с биодеструктором стерни (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание щелочногидролизуемого азота, мг/кг почвы

Вариант	Исходное содержание, 2017 г.	Кукуруза, 2019 г.	
		азот	отклонение от исходного
Пар чистый			
1. Навоз 8 т/га с.п. (контроль)	92,8	106,7	13,9
2. Навоз 8 т/га с.п. + биодеструктор стерни	91,9	112,2	20,3
Пар сидеральный			
3. Редька масличная	93,0	106,7	13,7
4. Горчица белая	92,6	105,2	12,6
5. Кормовые бобы	92,4	109,1	16,7
6. Люпин белый	92,9	109,6	16,7
7. Редька масличная + биодеструктор стерни	93,0	112,1	19,1
8. Горчица белая + биодеструктор стерни	92,0	109,5	17,5
9. Кормовые бобы + биодеструктор стерни	91,7	122,1	20,4
10. Люпин белый + биодеструктор стерни	92,0	122,2	20,2
НСР ₀₅		2,1	

В агроценозе кукурузы в 2019 году содержание щелочногидролизуемого азота на контрольном варианте превышало

исходное значение на 13,9 мг/кг почвы. Последствие навоза в комплексе с биодеструктором стерни увеличивало содержание щелочногидролизующего азота по отношению к исходному на 20,3 мг/кг почвы, а по отношению к контролю на 6,4 мг/кг почвы. Содержание щелочногидролизующего азота на фоне последствия капустных сидератов оставалось на уровне контроля. Бобовые сидераты достоверно повышали содержание щелочногидролизующего азота по отношению к контролю на 2,8 мг/кг почвы. На фоне комплексного последствия сидератов с биодеструктором стерни максимальное содержание щелочногидролизующего азота было зафиксировано на вариантах с бобовыми сидератами. Содержание щелочногидролизующего азота на фоне их последствия превышало исходные значения на 20,2–20,4 мг/кг почвы, а контроль на 6,3–6,5 мг/кг почвы.

Таки образом, сидеральные пары как в чистом виде, так и с биодеструктором стерни не уступают унавоженным парам по накоплению щелочногидролизующего азота в пахотном слое. Более существенное влияние на изменение содержания щелочногидролизующего азота в пахотном слое оказало комплексное действие и последствие навоза и бобовых сидератов с биодеструктором стерни.

Список литературы

1. Куликова, А.Х. Повышение эффективности использования соломы и сидерата в системе удобрения озимой пшеницы / А.Х. Куликова, Е.А. Яшин, А.Е. Яшин // Вестник УГСХА. – 2016. – № 3 (35). – С. 20–24.
2. Куликова, А.Х. Влияние соломы, биопрепарата Байкал ЭМ-1 и минеральных удобрений на формирование посевов и урожайность проса / А.Х. Куликова, С.А. Антонова, Е.А. Яшин // Вестник УГСХА. – 2018. – № 2 (42). – С. 78–85.
3. Куликова, А.Х. Влияние соломы и сидерата на баланс элементов питания в черноземе типичном Среднего Поволжья / А.Х. Куликова, Е.А. Яшин, А.Е. Яшин // Вестник УГСХА. – 2019. – № 2 (46). – С. 79–84.

4. 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 MANURE, SIDERATES AND BIODESTRUCTOR ON
THE CONTENT OF ALKALINE HYDROLYZABLE NITROGEN IN
MEADOW-CHERNOZEM SOIL**

Kuzin Eugene Nikolaevich,

professor of
the Department of soil science, agrochemistry and chemistry

Penza state agrarian University,

Penza, Russian Federation

alena-kuzina@mail.ru

Kiseleva Kira Yurievna

second-year student (master's level)

Penza state agrarian University,

Penza, Russian Federation

kiselewa.kira@yandex.ru

Perepelkina Veronika Alekseevna

second-year student

Penza state agrarian University,

Penza, Russian Federation

solitario2000@mail.ru

Annotation. The paper presents the results of research on the comparative assessment of the aftereffect of manure, siderates and their combinations with the stubble biodestructor on the accumulation and content of alkaline hydrolyzable nitrogen in the arable layer of meadow-chernozem soil.

Keywords: Meadow-chnozem soil, manure, siderates, stubble biodestructor, alkaline hydrolyzable nitrogen.