

УДК: 631.895

**Акманаева Ю. А.,**  
к. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, г. Пермь

**Пинаева М. И.,**  
аспирант  
ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, г. Пермь

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ ГРАНУЛ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ КОНСКОГО НАВОЗА

*В статье приведены результаты исследования возможности применения, полученных на основе конского навоза органоминеральных гранул в качестве удобрения. Полученные органоминеральные гранулы превосходят по эффективности конский навоз, что в целом обуславливает его высокую агрономическую эффективность.*

**Ключевые слова:** конский навоз, органоминеральные гранулы, урожайность капусты, нитраты, дерново-подзолистая почва.

На сегодняшний день более 2 млн. га земли занято под хранение навоза. В общей сложности ежедневно в стране образуется более 450 тыс. т навоза, помета и стоков, из которых более половины никак не используется. При нарушении технологии хранения и использования они превращаются из ценного органического удобрения в серьезную экологическую проблему для окружающей среды: загрязняются грунтовые воды, реки и озера, почва, образуются огромные озера зловонных масс. При длительном хранении навоза/помета на грунтовых площадках (открытых для атмосферных осадков) в поверхностном слое почвы 0,4 м содержится до 4950 кг/га минерального азота, в том числе 2500 кг/га нитратного, что в 17 раз выше по сравнению с незагрязненной почвой, в грунтовых водах содержание (мл/л) нитратного азота превышает содержание его в дренажных водах с поля в 2 раза, аммиачного азота – в 8 раз, фосфора – в 11 раз, калия – в 10 раз [1, 3].

Потенциальный недобор урожая от недоиспользования навоза оценивается в 100-120 тыс. т в пересчете на зерно; ущерб окружающей среде определяется в 5-7 млрд. руб. в год. Все это обуславливает необходимость: – совершенствования существующих технологий переработки и использования навоза [2]. Таким образом, целью наших исследований было изучить возможность использования органоминеральных гранул, полученных на основе конского навоза в качестве удобрения.

В результате ряда экспериментов были получены органоминеральные гранулы на основе конского навоза с разным соотношением элементов питания в них. Для изучения возможности применения органоминеральных гранул в качестве удобрения был заложен вегетационный опыт на вегетационной площадке ФГБОУ ВО Пермская ГСХА.

Вегетационный опыт по изучению влияния конского навоза и полученных органоминеральных гранул на урожайность капусты заложен на дерново-слабоподзолистой среднесуглинистой почве. Почва для закладки опыта характеризовалась близкой к нейтральной реакцией среды, высокой степенью насыщенности почвы основаниями, средним содержанием подвижного фосфора и обменного калия.

Схема опыта представлена в таблице 2. Повторность вариантов четырехкратная. Длительность опыта 120 дней. Полив сосудов проводился до 60 % от полной влагоёмкости почвы. Характеристика удобрений, применяемых в опыте, приведена в таблице 1.

Таблица 1. – Характеристика конского навоза, торфа и органоминеральных гранул

Показатели	Конский навоз	Торф	Органоминеральные гранулы		
			I	II	III
1	2	3	4	5	6
Влажность, %	67	62	-	-	-
Органическое вещество, %	27,8	44,3	31,5	26,8	24,7
pH	7,6	5,5	7,1	6,6	6,9
Азот (N) общий/аммонийный, %	0,65/0,16	2,61/0,28	5,88/1,78	4,59/3,80	3,20/1,07
Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %	0,22	0,11	3,0	3,0	3,0
Калий (K <sub>2</sub> O), %	0,48	0,12	6,2	7,8	8,7

Во время вегетации проводился подсчет сорняков в вегетационных сосудах. Наибольшее количество сорняков было в варианте с внесением конского навоза 14 шт. на сосуд. В остальных вариантах количество сорняков было одинаковым и составило 6-8 шт. на сосуд.

Таблица 2. – Влияние конского навоза и органоминеральных гранул на урожайность белокочанной капусты, г

Вариант	Урожайность	Отклонение от	
		контроля	навоза
Без удобрений	147,0		
Торф	104,6	-42,4	
Навоз	198,2	51,2	
Торф + навоз (1:1)	215,4	68,4	17,2
Органоминеральные гранулы (2:1:3)	277,4	130,4	79,2
Органоминеральные гранулы (1,5:1:2,5)	162,8	15,8	-35,4
Органоминеральные гранулы (1:1:3)	161,5	14,5	-36,7
НСР <sub>05</sub>		38,5	

При изучении влияния конского навоза и органоминеральных гранул на урожайность капусты (табл. 2) установлено, что при внесении в качестве удобрения торфа происходит снижение урожайности капусты, что можно объяснить низкой степенью разложения данного удобрения и как следствие неблагоприятный пищевой режим, формирующийся в данном варианте. Так же кочаны в этом варианте были более рыхлыми. Внесение навоза в качестве удобрения позволяет дополнительно получить 34% продукции. Наибольшая прибавка 89 % по сравнению к контрольному варианту была получена в варианте с внесением органоминеральных гранул с соотношением элементов питания 2 : 1 : 3. Органоминеральные гранулы с другими соотношениями не дают существенного увеличения урожайности капусты.

Таблица 3. – Влияние конского навоза и органоминеральных гранул на качество капусты

Вариант	Органические кислоты, %	Нитраты, мг/кг	Сухое вещество, %
Без удобрений	0,15	445	12,9
Торф	0,20	610	10,3
Навоз	0,31	440	16,3
Торф + навоз (1:1)	0,25	137	16,6
Органоминеральные гранулы (2:1:3)	0,17	318	16,9
Органоминеральные гранулы (1,5:1:2,5)	0,33	1086	15,7
Органоминеральные гранулы (1:1:3)	0,30	980	16,4
НСР <sub>05</sub>	F <sub>факт</sub> < F <sub>теор</sub>	147,9	0,9

Также были проанализированы растительные образцы капусты на содержание сухого вещества, органических кислот и на содержание нитратов (табл.3). Конский навоз и изучаемые органоминеральные гранулы не оказали существенного влияния на содержание органических кислот в капусте ( $F_{\text{факт}} < F_{\text{теор}}$ ), на содержание сухого вещества существенное влияние оказали все изучаемые варианты, в варианте с внесением торфа происходит достоверное снижение содержания сухого вещества в капусте на 2,6 % по сравнению с вариантом без удобрений. В остальных вариантах опыта содержание сухого вещества колебалось в пределах ошибки опыта.

Одним из показателей безопасности овощной продукции является содержание нитратов для белокочанной капусты содержание нитратов не должно превышать 500 мг/кг. По результатам исследований во втором, шестом и седьмом вариантах содержание нитратов превысило предельно допустимую концентрацию (ПДК) и составило соответственно 610, 1086 и 980 мг/кг. В остальных вариантах содержание нитратов было меньше ПДК. Наименьшее содержание нитратов было в варианте с совместным внесением торфа и навоза.

Таким образом, полученные на основе конского навоза органоминеральные гранулы не содержат семена сорных растений, содержат необходимое количество питательных веществ, увеличивают урожайность капусты на 40-70%. Гранулированная форма позволяет более равномерно внести удобрение в почву и создаёт более благоприятные условия для формирования урожая.

#### Литература

1. Дабахова, Е. В. Оценка воздействия утилизации отходов на состояние агроэкосистемы и проблемы нормирования / Е. В. Дабахова, В. И. Титова, Е. Ю. Гейгер, Н. А. Корченкина // *Агрехимический вестник*. – 2011. – № 2 – С. 13-15.
2. Самоделкин, А. Г. Проблемы утилизации органических отходов на свиноводческих предприятиях промышленного типа / А. Г. Самоделкин, В. И. Титова, Е. В. Дабахова // *Агрехимический вестник*. – 2013. – С. 31-33.
3. Утилизация навоза/помета на животноводческих фермах для обеспечения экологической безопасности территории, наземных и подземных водных объектов в Ленинградской области / В. И. Могилевцев, А. Ю. Брюханов, Д. А. Максимов, Э. В. Васильев, И. А. Субботин, С. Я. Чернин, Ю. С. Парубец, А. Л. Гарзанов / Под ред. В. И. Могилевцева. – СПб., 2012. – 237 с.