

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ОБОСНОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР НА МЕЛИОРИРОВАННЫХ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВАХ ОКСКОЙ ПОЙМЫ

Ильинский Андрей Валерьевич

кандидат с/х наук, доцент,

Евсенкин Константин Николаевич

кандидат технических наук,

ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»

JUSTIFICATION FOR INCREASING THE YIELD OF FORAGE CROPS ON RECLAIMED SOILS OF THE OKA FLOODPLAIN

Ilinskiy Andrey

candidate of agricultural sciences, associate professor

Evsenkin Konstantin

candidate of technical Sciences

Federal State Scientific Institution

«All-Russian research institute for hydraulic engineering

and reclamation of A.N. Kostyakov»

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.8.76.956

АННОТАЦИЯ

В статье представлено обоснование использования удобрительных биокомпостов, полученных на основе аэробной переработки органических отходов сельского и коммунального хозяйства для восстановления плодородия почв деградированных мелиорированных земель нечерноземной зоны России. Дана оценка агрохимических свойств биокомпоста на основе навоза мелкого рогатого скота и осадка сточных вод жилищно-коммунального хозяйства.

ABSTRACT

The article presents a justification for the use of fertilizer biocompost obtained on the basis of aerobic processing of organic waste from agriculture and utilities to restore soil fertility of degraded reclaimed lands of the non-chernozem zone of Russia. The estimation of agrochemical properties of biocompost based on manure of small cattle and sewage sludge of housing and communal services is given.

Ключевые слова: аллювиальная почва, биокомпост, кукуруза, мелиорированные земли, органические отходы, осадок сточных вод, продуктивность, урожайность, экология.

Keywords: alluvial soil, biocompost, corn, reclaimed land, organic waste, sewage sludge, productivity, productivity, ecology.

Ключевым фактором увеличения поголовья крупнорогатого скота в Рязанском регионе является развитие кормовой базы. К одной из наиболее важнейших и урожайных зерновых и кормовых культур относится кукуруза. По количеству кормовых единиц с гектара посева кукуруза несколько уступает только сахарной свекле [11]. Кукуруза в процессе вегетации выносит из почвы значительное количество элементов минерального питания. Так, при урожае 500-700 ц/га зеленой массы из почвы извлекается до 180 кг азота, 60 кг фосфора и 150 кг калия [10]. Для возделывания кукурузы наиболее оптимальными свойствами, наряду с черноземными и каштановыми почвами, обладают и аллювиальные почвы. Снижение урожая кукурузы способствует уплотненность и повышенная кислотность почвы. Растение отзывчиво на повышение плодородия почвы и внесение мелиорантов [11].

На долю аллювиальных почв приходится около 5% территории Рязанского региона [1, 5]. Проведенный Мещерским филиалом ВНИИГиМ мониторинг агрохимических свойств

аллювиальной луговой среднесуглинистой почвы стационарного участка (мелиорированные земли АО «Московское» Рязанского района Рязанской области), расположенного в пойме р. Оки, показал наличие и интенсификацию деградационных изменений в почве. Так, сравнивая агрохимические показатели в слое 0-20 см, проведенные в 1995 году, с показателями 2019 года следует отметить снижение плодородия почвы. Снижение качества почвы выразилось в уменьшение количества подвижного фосфора на 37,6%, подвижного калия на 53,3%. Также, в течение этого времени произошла убыль органического вещества с 3,64% до 3,31%, а увеличение кислотности почвы составило 0,6 ед. pH [4, 8]. В результате таких изменений почвы теряют экологическую устойчивость и становятся более уязвимыми к неблагоприятным погодным и негативным антропогенным воздействиям.

Интенсивное использование в сельском хозяйстве мелиорируемых земель и дефицит внесения в них органических удобрений приводит к утрате почвенного плодородия, и в первую очередь ухудшению структуры почвы,

уменьшению содержания в них гумуса и способности противостоять техногенному прессингу, вызывает неустойчивость водного режима корнеобитаемого слоя [8]. В России ежегодное применение органических удобрений в среднем в год составляет 53-54 млн. тонн, то есть менее 10% от потребности или около четверти от имеющихся ресурсов [3]. Функционирование крупных животноводческих, комплексов и ферм ставит под угрозу экологическое благополучие окружающей среды. Основная причина этого, неудовлетворительная организованная работа по утилизации органических отходов, в основном, навоза и помета, при этом экскременты животных в своем составе содержат большое количество опасных веществ: аммиак, фенол, сероводород и др. Наиболее рациональным и сравнительно дешевым способом утилизации органических отходов является их переработка (сбраживание и компостирование), позволяющее нейтрализовать негативное воздействие отходов на окружающую среду и вместе с тем получить ценнейший продукт – источник органического вещества, применяемый

при восстановлении плодородия длительно используемых и деградированных почв мелиорированных земель сельскохозяйственного назначения [2, 6, 7, 9].

В этой связи возникла необходимость в разработке инновационных приемов восстановления плодородия деградированных аллювиальных почв мелиорированных земель с использованием многокомпонентных органоминеральных мелиорантов на основе переработки органических отходов жилищно-коммунального и сельского хозяйства. В настоящее время Мещерским филиалом ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова» проводятся исследования по изучению эффективности восстановления плодородия почв и реабилитации деградированных мелиорированных земель с использованием биокомпоста на основе отходов мелкого рогатого скота и осадка сточных вод ЖКХ с добавлением биопрепарата. В условия полевого опыта по разработанной технологической схеме была получена опытная партия биокомпоста (таблица 1).

Таблица 1

Агрохимические свойства биокомпоста на основе навоза мелкого рогатого скота и осадка сточных вод ЖКХ

Определяемый компонент	Единица измерения	Результат измерений	Норматив содержания ГОСТ Р 55570-2013
pH _(КС)	ед. pH	7,3	6,0-8,5*
Массовая доля на сухое вещество:			
органическое вещество	%	50,0	≤ 50*
Массовая доля на исходную влажность:			
общий фосфор	%	0,42	≥ 0,10*
общий калий	%	0,22	≥ 0,20*
общий азот	%	0,41	≥ 0,30*

Анализ результатов химико-аналитических исследований биокомпоста и их сопоставление с параметрами стандарта показали, что величина активности водородных ионов – 7,3 ед. pH (при норме 6,0-8,5 ед. pH); массовая доля органического вещества – 50,0% (при норме не менее 50%). Содержание в биокомпосте общего фосфора составило 0,42% (при норме не менее 0,1%); общего калия – 0,22% (при норме не менее 0,2%); общего азота – 0,41% (при норме не менее 0,30%). Таким образом, агрохимическим показателям (содержанию питательных веществ и активности

водородных ионов) полученный биокомпост, удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 55570 -2013.

В 2020 году на аллювиальных почвах мелиорированных земель АО «Московское» Рязанской области был заложен многолетний полевой опыт по изучению эффективности применения различных доз удобрительного биокомпоста, полученного в результате компостирования животноводческих отходов с осадком сточных вод канализационных очистных сооружений жилищно-коммунального хозяйства на продуктивность почв их агрохимические характеристики.



Рисунок 1. Полевой опыт по изучению эффективности применения удобрительного биокомпоста (полевой опыт заложен 06.05.2020, культура: кукуруза сорта «Краснодарский»)

В конце опыта из делянок по вариантам опыта методом конверта будет проведён отбор осредненных почвенных образцов с целью определения в них по общепринятым методикам следующих основных агрохимических показателей: рН_{KCl}; подвижные формы фосфора и калия; органическое вещество. В начале вегетационного сезона на делянках полевого опыта был также заложен эксперимент по изучению влияния испытываемых доз биокомпоста на биологическую активность аллювиальной почвы аппликационным методом (определение интенсивности разложения целлюлозы) продолжительностью 3 месяца.

Полученная в ходе экспериментальных исследований информация позволит разработать приемы повышения продуктивности аллювиальных почв деградированных мелиорированных сельскохозяйственных земель посредством применения удобрительного биокомпоста, полученного в результате компостирования животноводческих отходов с осадком сточных вод канализационных очистных сооружений жилищно-коммунального хозяйства.

Список литературы

1. Адаптивно-ландшафтная система земледелия Рязанской области – Модель XXI столетия. / Под ред. С.Я. Полянского. – Рязань: Рязанский НИПТИ АПК, 2000. – 183 с.
2. Виноградов Д.В., Ильинский А.В., Данчеев Д.В. Экология агрэкосистем. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2020. – 256 с.
3. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения. – М.: МСХ РФ, 2011. – 162 с.
4. Евсенкин К.Н., Ильинский А.В. Исследование запасов воды в снежном покрове

аллювиальных почв мелиорированных земель Окской поймы // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. 6 часть. – 2020. – 6 (75). – С. 10-13.

5. Евтюхин В.Ф. Экологическая оценка загрязнения агроландшафта Рязанской области тяжелыми металлами: диссертация кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.15 – Агроэкология // ВНИИАиЭ: – Немчиновка, 1998. – 145 с.

6. Ильинский А.В., Евсенкин К.Н., Нефедов А.В. Обоснование экологически безопасного использования осадков сточных вод канализационных очистных сооружений жилищно-коммунального хозяйства // Агрохимический вестник. – 2020. – №1. – С. 60-64.

7. Ильинский А.В. К вопросу применения на аллювиальных почвах микроэлементных добавок в составе комбинированных удобрений // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. 5 часть. – 2019. – 10 (67). – С. 12-15.

8. Ильинский А.В., Нефедов А.В., Евсенкин К.Н. Обоснование необходимости повышения плодородия мелиорированных аллювиальных почв АО «Московское» // Мелиорация и водное хозяйство. – 2019. – № 5. – С. 44-48.

9. Ильинский А.В. Результаты применения эффлюента на деградированных аллювиальных почвах // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. 2 часть. – 2019. – 11 (68). – С. 36-38.

10. Карелин Г.А. Справочник агронома нечерноземной зоны / Под ред. Г.В. Гуляева и Е.П. Кардаша. – М.: «Колос», 1973. – 536 с.

11. Корнеев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.Н. Растениеводство с основами селекции и семеноводства. – М.: «Колос», 1973. – 512 с.