

А. Р. Цыганов, проф., д-р с.-х. наук
БГТУ, г. Минск;

А. Э. Томсон, доц., канд. хим. наук; Т. В. Соколова, доц., канд. техн. наук;
Н. Е. Сосновская, Т. Я. Царюк, канд. техн. наук; Ю. Ю. Навоша, канд. физ.-мат. наук;
В. С. Пехтерева, науч. сотр.; И. П. Фалюшина, мл. науч. сотр.;
З. М. Алещенкова, д-р биол. наук; Л. Е. Картыжова, канд. биол. наук
Институт микробиологии НАН Беларуси, г. Минск

ТОРФ И ОТХОДЫ ПТИЦЕФАБРИК В СОСТАВЕ КОМПОЗИЦИОННОГО БИОУДОБРЕНИЯ

В Республике Беларусь отмечается ежегодная тенденция к снижению объемов внесения органических удобрений. Если в 1986–1990 гг. заготавливалось более 80 млн. т органических удобрений, а положительный баланс гумуса обеспечивало внесение 14,4 т/га пашни, то в 2011–2013 гг. – 6,3 т/га. Внесение такого количества органических удобрений не обеспечивает бездефицитного баланса гумуса в пахотных почвах республики, поэтому необходимо ежегодно вносить не менее 40 млн. т органических удобрений, что соответствует 9,4 т/га пашни.

Поиск инновационных путей решения проблемы с минимальными затратами материальных и энергетических ресурсов приводит к разработке технологий получения и применения биоудобрений, обеспечивающих повышение урожайности сельскохозяйственных культур, замену азотных и снижение доз вносимых фосфорных минеральных удобрений, повышение экологической безопасности сельскохозяйственного производства.

Одним из путей снижения экологической напряженности в районах масштабного складирования отходов птицефабрик является их утилизация путем аэробной ферментации подстилочного помета, которая также позволяет получить биоудобрение, насыщенное элементами минерального питания, макро- и микроэлементами, активными микроорганизмами [1, 2].

Совместно с сотрудниками лаборатории взаимоотношений микроорганизмов почвы и высших растений Института микробиологии НАН Беларуси разработана и внедрена технология получения биоудобрения ПолиФунКур, включающая процесс аэробной ферментации отходов птицефабрик (подстилочного куриного помета) и обогащение агрономически ценной микрофлорой.

Цель работы – разработка композиционного удобрения, сочетающего в себе полезные свойства торфа, как источника гумуса, и ферментированного куриного помета. В качестве материалов были выбраны верховой пушицево-сфагновый торф со степенью разложения 35–40 %, зольностью 1,4 % и рН 4,1, а также аэробно ферментированный куриный помет (ФКП), наработанный на опытно-промышленной установке ОДО «Радмедтех», агрохимические показатели которого представлены в табл. 1 и 2.

Для разработки нового композиционного биоудобрения выбраны составы, содержащие 10, 20, 30, 50, 75 % аэробно ферментированного куриного помета, а остальное – верховой торф. Доза внесения биоудобрения в почву (1, 2, 4 т/га) отрабатывалась на составе, содержащем 75 % ФКП.

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика ферментированного куриного помета

Образец	рН	Влажность, %	Зольность, %	Органическое вещество, %	Азот			P ₂ O ₅ , %	K ₂ O, %
					общий	нитратный, мг/кг	аммиачный, г/кг		
ФКП	7,97	23,7	16,9	83,1	3,8	89,1	6,79	3,0	3,5

Таблица 2 – Содержание микроэлементов в ферментированном курином помете (мг/кг)

Образец	Медь	Цинк	Железо	Марганец
ФКП	261,5	404,8	5667,0	587,6

Агрономическая эффективность композиционных составов биоудобрения оценивалась по результатам лабораторных микровегетационных опытов по показателям роста и развития

овощных и пропашных культур (выход зеленой/сухой биомассы, биометрические показатели роста растений). Опыты проводились на модельной песчаной культуре и дерново-подзолистой почве в лабораторных условиях в емкостях площадью 0,025 м², количество учетных растений – 10 штук, повторность опытов – четырехкратная. В качестве контроля использовался песок и дерново-подзолистая почва. В качестве тест-культуры выбраны овощные культуры: лук севок Штуттгартер ризен, редис сорта Жара, кабачок сорта Грибовский и кукуруза сорта Краснодарский сахарный.

В результате проведенных экспериментов установлен ростстимулирующий эффект дозы внесения биоудобрения в пересчете на ФКП (рисунок а–в).

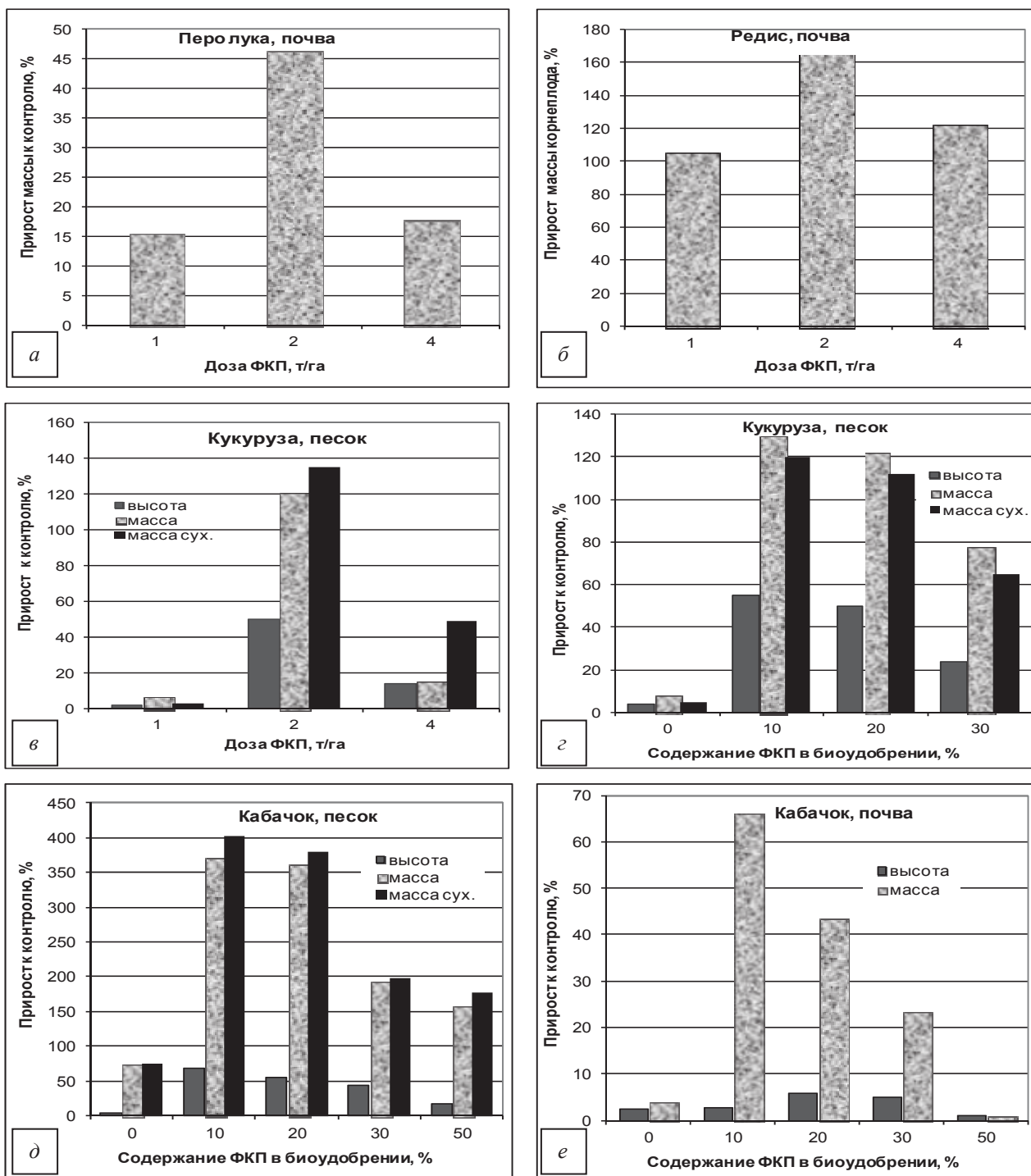


Рисунок – Влияние дозы внесения (а–в) и содержания ФКП в композиционном биоудобрении (г–е) на рост и развитие растений

Так максимальный прирост зеленой массы лука-севка составил 46 % и массы корнеплодов редиса – 162 %, выращенных на дерново-подзолистой почве, а максимальный прирост зеленой массы кукурузы, выращенной на песке, составил 120 %, накопление сухой массы – 135 %, высоты роста – 50 %, что соответствует дозе внесения нового состава биоудобрения – 2 т/га.

Результаты микровегетационных опытов по определению оптимального состава биоудобрения представлены на рисунке (з–е), анализ которых подтверждает ростстимулирующий эффект его применения. Прирост зеленой биомассы кукурузы по сравнению с контролем достигает 130 %, накопление сухой массы – 120 %, увеличение высоты/длины – до 55 % для состава, содержащего от 10 до 20 % ФКП. Необходимо отметить значительное ростстимулирующее действие композиционного биоудобрения при выращивании рассады кабачка.

Прирост зеленой массы кабачка на песке составил до 360 %, сухой – 370–400 %, длины стебля – до 70 % при применении композиционного биоудобрения, содержащего 10 и 20 % ФКП. Аналогичная тенденция наблюдается при выращивании кабачков на дерново-подзолистой почве. С применением биоудобрения указанного выше состава прирост зеленой массы кабачков составил 42–67 %, длины стебля – до 16 %. Установлено, что увеличение количества ФКП в составе биоудобрения свыше 30 % угнетает рост и развитие исследуемых растений. Наблюдалось снижение прироста зеленой массы и накопление сухой, высоты/длины растений.

Механизм полифункционального действия биоудобрения, по видимому, связан с наличием в нем макро – и микроэлементов, деятельностью микроорганизмов, как входящих в его состав, так и активированных почвенных, а также высоким содержанием органического вещества гумусовой природы, что способствует повышению плодородия.

Таким образом, в результате проведенных микровегетационных лабораторных опытов установлено, что композиционное биоудобрение, включающее 10–20 % ФКП и 90–80 % верхового торфа, оказывает ростстимулирующее действие, а в дозе 2 т/га в пересчете на ФКП является оптимальным количеством для внесения в почву при выращивании овощных и пропашных культур, что согласуется с литературными данными [3].

Список использованных источников

1. Вайшля, О. Б. Биологические активаторы плодородия почв / О. Б. Вайшля, А. А. Ведерникова, А. И. Кин, О. М. Минаева // Наука и инновации XXI века: материалы VI конф. мол. уч. Сургут: Изд-во СурГУ, 2006. – С. 175–177.
2. Гребенникова, В. В. Эффективность биопрепаратов в системе биологического земледелия / В. В. Гребенникова // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 2. – С. 99–100.
3. Архипченко, И. А. Полифункциональные микробные удобрения / И. А. Архипченко // Наука в России. – 1996. – № 6. – С. 62–64.

Flyurik E.A., Kokhanskaya M.V.,
Bushkevich N.V., Klintsevich V.N.
Belarusian State Technological University

NEW VEGETABLE SHAMPOO BASED ON WASTE PRODUCTION

In last few years population began to pay more attention to their health. The share of people who regularly per for marange of physiqe exercises to increase their physiqe training and prevention of diseases caused by sedentary life style is increasing. It is proved that moderate physiqe exercises can help to prevent illness and mental stress; but over work leads to stress causing