

МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ

КОСТАНАЙСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. ДУЛАТОВА

**ПРОБЛЕМЫ  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
(EPFS 2023)**

Материалы Международной научно-практической конференции  
Горки, 19–21 января 2023 г.

В двух частях

Часть 1

Горки  
БГСХА  
2023

УДК 338.439.02(045)

ББК 65.32я73

П78

Редакционная коллегия:

В. В. Великанов (гл. редактор), Ю. Л. Тибец (зам. гл. редактора),  
А. Н. Иванистов (отв. секретарь)

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент М. О. Моисеева;  
доктор экономических наук, доцент А. В. Колмыков

**Проблемы продовольственной безопасности** : материалы  
П78 Международной научно-практической конференции : в 2 ч. Ч. 1 /  
редкол.: В. В. Великанов (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА,  
2023. – 282 с.

ISBN 987-985-882-377-1.

Представлены материалы Международной научно-практической конференции ведущих ученых из России, Беларуси, Казахстана, Киргизии, Узбекистана, Армении, Таджикистана, Азербайджана, Китайской Народной Республики, Сейшельских Островов.

УДК 338.439.02(045)

ББК 65.32я73

**ISBN 987-985-882-377-1 (ч. 1)**  
**ISBN 978-985-882-376-4**

© УО «Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия», 2023

## **БИОПРЕПАРАТ ПОЛЕ-АГРОВИТ Р И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

А. Н. ИВАНИСТОВ, канд. с.-х. наук, доцент,

Ю. Л. ТИБЕЦ, канд. с.-х. наук, доцент,

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Горки, Республика Беларусь

О. Н. ЖУК, канд. биол. наук, доцент,

ГУ «Полесский государственный университет»

г. Пинск, Республика Беларусь;

Сохранение земель и их рациональное использование является неотъемлемым направлением политики устойчивого развития и обеспечения экологической безопасности государства. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 апреля 2015 г. № 361 «О некоторых вопросах предотвращения деградации земель (включая почвы)» в качестве приоритетов в области предотвращения деградации земель предусматривает соблюдение агротехнологий, обеспечивающих сохранение и увеличение естественного плодородия почв; разработку и внедрение инновационных агротехнологий; развитие органи-

ческого земледелия, отвечающего принципам формирования «зеленой» экономики; восстановление деградированных и трансформированных экологических систем; повышение научного потенциала в области охраны и рационального использования земель и др. [1, 2].

Учитывая ключевую роль биологических факторов в формировании плодородия почвы, одним из рациональных направлений развития устойчивых систем в агропромышленном секторе экономики многих стран оказалось внедрение в практику землепользования биотехнологий, основанных на применении биопрепаратов. Для стимуляции роста растений применяют различные микробные препараты, обогащающие ризосферу растений полезными микроорганизмами. Микроорганизмы, используемые для производства препаратов, обеспечивают растения не только элементами минерального питания, но и физиологически активными веществами (фитогормонами, витаминами и др.). Использование биопрепаратов при возделывании сельскохозяйственных культур получило в настоящее время особую актуальность, поскольку вступил в силу Закон Республики Беларусь от 9 ноября 2018 г. №144-З «О производстве и обращении органической продукции».

Интродукция агрономически полезных микроорганизмов обеспечивает улучшение свойств и характеристик почвы. Позволяет выращивать экологически чистую продукцию, которая будет пользоваться спросом у потребителя. Это в свою очередь повышает рентабельность сельхозпредприятий за счет повышения урожайности и улучшения качества выращиваемой сельскохозяйственной продукции [3].

Микроорганизмы, несмотря на их малую величину, могут принести людям и непоправимый вред, и огромную пользу. Растительные и животные остатки гниют, потому что на них размножаются микроорганизмы, в результате деятельности которых образуется перегной, что делает почву плодородной. Эти микроорганизмы – наши лучшие друзья и невидимые помощники в получении богатых урожаев. Именно они готовят растениям богатую, удобоваримую минеральную пищу.

Почвенные микроорганизмы – это совокупность бактерий, грибов, а также актиномицетов, жизнедеятельность которых полезна для растений. Эти микроорганизмы обитают в зоне корней, повышают плодородие почвы и вырабатывают биологически активные вещества [4]. В почве микроорганизмы образуют сложное сообщество – биоценоз, в котором различные их группы находятся в определенных взаимоотношениях. Они чутко реагируют на изменение внешних условий, и особенно на соседствующие с ними другие микробы. Регулируя условия жизнедеятельности микроорганизмов, можно существенно влиять на плодородие почвы [5]. *Rhodococcus* – род микроорганизмов, обладающие огромным функциональным разнообразием и характерным комплексом реализуемых стратегических приемов выживания [6, 7].

Они обладают высокой устойчивостью к экстремальным условиям существования, имеют чрезвычайно широкий ареал распространения и встречаются практически во всех типах почв различных почвенно-климатических зон. Широкое расселение этой группы бактерий также обусловлено и чрезвычайно разнообразием трофических возможностей. Они усваивают многие труднодоступные для других бактерий соединения – гумусовые вещества, лигнин и его производные, развиваются на средах с широким диапазоном концентраций органических веществ [8], что обеспечивает широкий спектр возможных сред обитания [9]. Сотрудниками ГУ «Полесский государственный университет» из почвы был выделен штамм и зарегистрирован в Белорусской коллекции непатогенных микроорганизмов ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси» как штамм *Rhodococcus erythropolis* S18 (БИМ В-1342Д). *Rhodococcus erythropolis* – аэробные, грамм-вариабельные неподвижные актиномицеты, частично кислотоустойчивые и спиртоустойчивые на некоторых этапах цикла роста [10, 11]. Наибольшее количество штаммов отлично растет на мясопептонном агаре при температуре 25–30 °С. При культивировании на среде МПА при 28 °С в течение 96 часов культура приобретает вид блестящих слизистых колоний, с гладкими ровными краями, бежевого цвета, диаметром 2–4 мм, консистенция тягучая. При росте в солевой жидкой питательной среде МТ-1 формируются поверхностные колонии в виде тонких пленок, толщиной 2–3 мм светлосерого цвета. На среде Эшби через 36 часов образуются слизистые колонии серовато-белого цвета, размером около 3 мм, а через 96 часов роста цвет изменяется на кремовый.

В учреждении образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» в 2021–2022 гг. проводились исследования влияния препарата Поле-Агровит Р на основе микроорганизма *Rhodococcus erythropolis* S18 БИМ В-1342Д в жидкой солевой питательной среде МТ-1 (титр КОЕ не менее  $1 \times 10^8$  КОЕ/мл) на урожайность сельскохозяйственных растений.

На основании полевого мелкоделяночного опыта, проведенного в условиях арочных поликарбонатных теплиц опытного поля кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии УО БГСХА, установлено, что использование регулятора биопрепарата Поле-Агровит Р, производства ГУ «Полесский государственный университет» (Беларусь) на 1,3 г повышает среднюю массу надземной части и корней растений рассады томата по отношению к контрольному варианту, а также повышает качество рассады за счет формирования более развитых растений с мощной корневой системой.

Установлено, что использование биопрепарата достоверно (на  $1,36 \text{ кг/м}^2$ ) повышает урожайность, улучшает качество плодов томата защищенного грунта (повышает содержание витамина С, каротина, увеличивает сумму сахаров).

Результаты испытания Поле-Агровит Р на салате листовом роста показали, что использование биопрепарата на  $360\text{--}400 \text{ г/м}^2$  повышает урожайность, улучшает качество продукции салата листового (содержание витамина С, растворимых углеводов и сухого вещества) по отношению к контрольному варианту.

Применение биопрепарата на  $1,17\text{--}3,6 \text{ кг/м}^2$  повышает урожайность плодов перца сладкого и огурца защищенного грунта, улучшает качество продукции благодаря увеличению содержания витамина С и суммы сахаров в сравнении с контролем.

На землянике садовой наблюдалось повышение урожайности на  $0,25 \text{ кг/м}^2$ , улучшались показатели качества свежей ягоды земляники садовой открытого грунта (содержание витамина С, сумма сахаров, товарность ягоды).

Использование регулятора роста препарата Поле-Агровит Р в условиях УНЦ «Опытные поля БГСХА» на  $4,3 \text{ ц/га}$  повысило урожайность ячменя ярового и привело к увеличению содержания клетчатки, положительно сказалось на массе 1000 зерен и натуре зерна культуры.

Таким образом, полученные результаты позволяют рекомендовать биопрепарат Поле-Агровит Р к применению на овощных, ягодных и зерновых культурах с целью повышения урожайности и качества продукции. Препарат включен в «Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь». Кроме того, Поле-Агровит Р в соответствии с перечнем средств, веществ или их сочетаний, разрешенных к применению в растениеводстве при производстве органической продукции, согласно постановления Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 15.03.2019 № 19 может применяться при производстве органической продукции

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Архипченко, И.А. Возможные направления использования биоудобрений в биологическом земледелии и для улучшения окружающей среды / А.И. Архипченко // Научные основы и практические рекомендации по использованию биоудобрений из отходов животноводства для биологического земледелия; под ред. И.А. Архипченко.– Санкт–Петербург.– 2005.– 40–42с.

2. Salter, C.E. and C. A. Edwards. The Production of Vermicompost Aqueous Solutions or Teas. In: Vermiculture Technology: Earthworms, Organic Wastes, and Environmental Management, ed. C.A. Edwards, N.Q. Arancon and R.Sherman, CRS Press, Taylor and Francis Group. – 2011. - P. 153–164.

3. Прикладная экобиотехнология: учебное пособие : в 2 т. Т. 1 /А. Е. Кузнецов [и др.] . -2-е изд. (эл . ). – 2012. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний. –629 с.
4. Заварзин, Г. А. Введение в природоведческую микробиологию : учеб. пособие / Г. А. Заварзин, Н. Н. Колотилова. – М.: Книжный дом ”Университет“, 2001. – 256 с.
5. Андреюк, Е. И. Исследование микробных сообществ почвы на разных уровнях организации / Е. И. Андреюк [и др.] // Микробиологический журнал / Ин-т микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного НАН Украины. – Киев, 1998. – Т. 60, № 5. – 243 с.
6. Егоров С.Ю. Азотфиксирующие бактерии защищенного грунта / С.Ю. Егоров, Н.Г. Захарова, Ф.К. Акимова. – М.: Вестник российской академии сельскохозяйственных наук, 1994. – 120 с.
7. Нестеренко, О.А. Нокардиоподобные и коринеподобные / О.А. Нестеренко, Е.И. Квасников, Т.М. Ногина. – Киев: Наука, 1985. – 336 с..
8. Коронелли, Т.В. Видовая структура углеводородокисляющих бактериоценозов водных экосистем разных климатических зон / Т.В. Коронелли [и др.]. // Микробиология. – Москва, 1994. – Т. 63, № 5. – с. 922.
9. Аристархова, В.И. Нокардиоподобные микроорганизмы / В.И. Аристархова. – Москва: Наука, 1989. – 507 с.
10. Ivshina, I.B. Novel and ecologically safe biosurfactants from Rhodococcus / I.B. Ivshina, J.C. Philp, M.S. Kuyukina, N. Christofi. // Abstr. – Cobiotech. – Moscow, 1996. – 350 p.
11. Функциональная оценка выделенных из природы свободноживущих почвенных бактерий Rhodococcus erythropolis / О.Н. Жук [и др.] // Биотехнология: достижения и перспективы развития: сборник материалов IV Международной науч.-практ. конф., Пинск, 5 апреля 2019 г. / ПолесГУ, редкол.: К. К. Шебеко (гл. ред.) [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2019. – 237 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция 1. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

<b>Трифорова М. Ф.</b> Приветствие участникам Международной научно-практической конференции «Проблемы продовольственной безопасности (EPFS 2023)».....	3
<b>Нурмагамбетова Л. И., Байкенова А. Е., Артыкбаева А. А., Журмаганбетова Т. Д., Абилкаирова Р. А.</b> Современное состояние и основные проблемы осуществления государственных закупок в Республике Казахстан при использовании Web-портала.....	6
<b>Шутова С. В., Шалдаева Л. И.</b> К вопросам повышения качества и обеспечения безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов в Республике Беларусь.....	22
<b>Петрович Э. А., Васильев В. В.</b> Социально-экономические аспекты использования земельных ресурсов в контексте проблемы обеспечения продовольственной безопасности.....	26
<b>Карачевская Е. В.</b> Развитие лекарственного растениеводства в контексте продовольственной безопасности Республики Беларусь.....	30
<b>Лёвкина О. В.</b> Стратегия развития соеосеяния в Республике Беларусь.....	34
<b>Миренкова И. В.</b> Рабочее место как основа формирования эффективной занятости.....	39
<b>Колмыков А. В.</b> Обоснование оптимальных размеров агрогородков сельскохозяйственных организаций Беларуси.....	44
<b>Минина Н. Н.</b> Устойчивость сельского хозяйства как основа продовольственной безопасности страны.....	50
<b>Сафонова С. П.</b> Оптимизация отраслевой структуры сельскохозяйственного производства как основа повышения продовольственной безопасности Республики Беларусь.....	57
<b>Зуйкова О. А.</b> Молочный рынок в контексте формирования агропродовольственной политики.....	63
<b>Шафранская И. В., Шафранский И. Н.</b> Оптимизация использования земельных ресурсов сельскохозяйственного предприятия.....	68
<b>Журова И. В.</b> Направления обеспечения устойчивого экономического развития сельскохозяйственных организаций по производству овощной продукции открытого грунта.....	74
<b>Гудкова Е. А., Гудков С. В.</b> Современные подходы в оценке обязательств по международным стандартам и в Республике Беларусь.....	77
<b>Константинов С. А.</b> Проблема потерь в продовольственной безопасности.....	82
<b>Гридюшко А. Н., Гридюшко Е. Н.</b> Повышение эффективности использования ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства в контексте продовольственной безопасности.....	88
<b>Гридюшко А. Н.</b> Оптимизация землепользования как элемент трансформации ресурсного потенциала.....	92
<b>Грибов А. В., Гаврилюк Ю. Н.</b> Динамика численности сельского населения в Республике Беларусь.....	96
<b>Блохин В. Н.</b> Продовольственная безопасность – глобальная проблема современности.....	99

<b>Гусарова Т. В.</b> Эволюция концепций «Сбалансированного экономического роста».....	103
<b>Зарудный В. А., Бакунович Г. В.</b> Развитие территориально-отраслевого потенциала как стратегическое направление в активизации процессов продовольственного импортозамещения.....	108
<b>Зарудный В. А.</b> Факторы укрепления продовольственной безопасности и активации процессов импортозамещения в Калининградской области.....	113

## **Секция 2. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК**

<b>Жамалова Д. Б., Сегизбаева А. С., Мукашева Т. К., Кукунов А. Ж., Калдыбаев Д.С.</b> Цифровизация технологических процессов в растениеводстве.....	119
<b>Мустафина А. С., Бимурзина Л. А.</b> Цифровизация АПК Казахстана в условиях перехода к «зеленой экономике».....	127

## **Секция 3. ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СИСТЕМЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

<b>Куцаева О. А.</b> Совершенствование методики осуществления землеустроительных мероприятий при внедрении элементов системы точного земледелия.....	138
<b>Писецкая О. Н.</b> Методологические основы устойчивого развития землеустройства в Республике Беларусь.....	143
<b>Другаков П. В., Титюркина А. А.</b> Геоинформационное моделирование эрозийных процессов на сельскохозяйственных землях Горечковского района.....	149

## **Секция 4. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЗЕМЛЕДЕЛИЯ. ЭКОЛОГИЗАЦИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

<b>Олесова М. М., Платонова А. З.</b> Прибавка к урожайности у огурцов с агроэкологическим способом выращивания в условиях летних теплиц Якутии.....	153
<b>Алтынбаева Г. К., Азимова С. Т., Кафарова А. И.</b> Новые подходы к повышению пищевой ценности хлебных изделий на основе использования нетрадиционных зерновых культур и биологически активных веществ с детоксикационными свойствами.....	157
<b>Жемьякин С. В., Попова Д. А.</b> Влияние микробиологического удобрения Ризобакт на растения салата посевного в защищенном грунте.....	168
<b>Шектыбаева Г. Х., Лиманская В. Б., Орынбаев А. Т., Касенова А. С.</b> Экологическое сортоиспытание нута в условиях меняющегося климата на западе Казахстана.....	174
<b>Минаева А. В., Петренко В. И., Станкевич С. И.</b> Стимулирование образования генеративных побегов у овсяницы красной посредством различных способов посева.....	181
<b>Лиманская В. Б., Шектыбаева Г. Х., Орынбаев А. Т., Касенова А. С.</b> Экологическая пластичность сортообразцов сафлора в контрастных природно-климатических условиях Западного Казахстана.....	185

<b>Омаров М. С., Омарова К. М., Есеева Г. К.</b> Возможность применения ионизирующей радиации для обработки пищевых продуктов.....	192
<b>Митрофанов Ю. И., Анциферова О. Н.</b> Агромелиоративные технологии в земледелии Нечерноземной зоны Российской Федерации.....	197
<b>Осипова Г. С., Салих Раад Хуссейн Салих.</b> Оценка образцов нигеллы посевной ( <i>Nigella Sativa</i> L.) из коллекции ВНИИР им. Н. И. Вавилова в условиях Ленинградской области.....	203
<b>Рылко В. А.</b> Характеристика новых образцов картофеля белорусской селекции по хозяйственно ценным признакам.....	207
<b>Осипова В. В.</b> Интродукция новых кормовых культур в условиях криолитозоны.....	210
<b>Барбасов Н. В.</b> Роль фосфора в питании растений и почвенном плодородии и методы его определения в почве.....	215
<b>Плевко Е. А.</b> Аминокислоты как способ преодоления стресса у сельскохозяйственных культур.....	218
<b>Городецкая Е. А., Городецкий Ю. К., Непарко Т. А., Титова Е. Т.</b> Повышение некоторых показателей качества семян при диэлектрической сепарации – безусловная инновация в растениеводстве.....	221
<b>Другомилова О. В., Дробыш А. В.</b> Изучение продуктивности образцов озимой пшеницы в коллекционном питомнике.....	224
<b>Романова Н. А.</b> Роль люпина белого в сельскохозяйственном производстве Республики Беларусь.....	229
<b>Босак В. Н., Сачивко Т. В.</b> Природные агромелиоранты в альтернативном земледелии.....	233
<b>Сачивко Т. В., Босак В. Н.</b> Новые сорта пряно-ароматических и эфирно-масличных культур: направления и перспективы использования.....	237
<b>Саскевич П. А., Камасин С. С., Саскевич А. С.</b> Техничко-технологические инновации в растениеводстве.....	240
<b>Геть Г. А.</b> Применение новых комплексных минеральных удобрений как инновационное направление возделывания многолетних трав.....	245
<b>Иванистов А. Н., Тибец Ю. Л., Жук О. Н.</b> Биопрепарат Поле-Агровит Р и его применение при выращивании сельскохозяйственных культур.....	250
<b>Мэнижу Х., Иванистов А. Н., Цзялэ В., Байли Ф.</b> Анализ качества хлеба, полученного из смеси китайских крупяных и бобовых культур с пшеницей.....	254
<b>Кузнецов И. Ю., Низаева А. А., Башаров А. А.</b> Изучение и оценка селекционной ценности сортопопуляций люцерны для условий южной лесостепной зоны Республики Башкортостан.....	258
<b>Коцуба В. И., Пузевич К. Л., Пузевич В. В.</b> Обоснование параметров движения рабочих органов машин для посева кукурузы под мульчирующую пленку.....	269
<b>Конощук Л. Я.</b> Выявление новых перспективных сортов люцерны в условиях криолитозоны.....	274