

Как видно из таблицы среди прочих стран для Республики Беларусь сельское хозяйство имеет стратегическое значение по экспорту сельскохозяйственной продукции, добавленной стоимости в ВВП, занятости.

Среди направлений угроз национальной безопасности, выделенных по результатам исследований McKinsey были отмечены угрозы роста инфляции, разрыв логистических цепочек, колебания цен на энергоносители, необходимость повышения заработной платы, нехватка рабочей силы и т.д. [7].

Таким образом, рассматривая представленную выше структуру угроз, анализ ряда экономических показателей сельскохозяйственной отрасли, а также опрос, проведенный агентством McKinsey, выделим направления обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: возможность контролировать предложение продовольственных товаров на рынке; поддержание спроса; поддержание финансовой устойчивости предприятий сельскохозяйственной отрасли; снижение риска колебания цен на энергоносители, поддержание уровня инвестиций, сохранение объемов экспортных поставок.

Доля государственной собственности в сфере АПК Республики Беларусь позволит снизить риски наступления выделенных угроз и реализовать представленные направления продовольственной безопасности государства.

Тезисы подготовлены по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по заказу Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ) № договора Г22-003 от 04.05.2022 г. на тему «Управление государственными активами в системе обеспечения экономической безопасности Республики Беларусь»

Список использованной литературы

1. Рубеж, М.Г. Методика структурирования учебных материалов для подготовки кадрового резерва государственной службы [Электронный ресурс] / М.Г. Рубеж // материалы конференции «Ломоносов 2016». – Режим доступа: https://aspirant.msu.ru/archive/Lomonosov_2016/data/8380/uid107939_report.pdf. – Дата доступа: 01.02.2023.
2. Стратегия национальной безопасности 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf>. – Дата доступа: 01.02.2023.
3. Индикаторы продовольственной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/food-security-capacity-building/docs/Nutrition/NairobiWorkshop/5.WFP_IndicatorsFSandNutIntegration.pdf. – Дата доступа: 01.02.2023.
4. Статистика Всемирного Банка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://databank.worldbank.org/source/wdi-database-archives#>. – Дата доступа : 01.02.2023
5. Мещерякова О., Дорина Е. Assessment of risks and threats of integration interaction of the countries of the Eurasian economic union [Электронный ресурс] – Вестник Полоцкого государственного университета – Режим доступа: <https://journals.psu.by/economics/article/view/1750>. – Дата доступа : 14.10.2022.
6. Гусакова И. Диагностика функционирования агропродовольственной сферы Республики Беларусь с позиции обеспечения продовольственной безопасности [Электронный ресурс] / И. Гусакова // Аграрная экономика. – 2019. – № 6. – Режим доступа: <https://agreconom.belnauka.by/jour/article/viewFile/335/319>. – Дата доступа: 31.01.2023.
7. Рябова, С.С. Классификация угроз экономической безопасности в современных условиях / С.С. Рябова, М.Г. Рубеж // Импортзамещение, научно-техническая и экономическая безопасность : сб. ст. V Междунар. науч.-техн. конф. «Минские научные чтения-2022» в 3-х т. Минск, 07-09 декабря 2022 г. [Электронный ресурс] – Минск: БГТУ, 2022. – Т. 2. – С. 44–48.

УДК 632.4

Трухина Е.Л.

Вятский государственный агротехнологический университет, г. Киров,
Российская Федерация

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ
КАК СПОСОБ РЕШЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОБЛЕМЫ РФ**

Одним из путей решения продовольственной проблемы является увеличение производства продукции растениеводства. Вследствие чего необходимо увеличивать рост урожайности сельскохо-

Секция 4: ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

зяйственных культур. Для реализации этой важной задачи создаются различные биопрепараты, применение которых обеспечивает повышение урожайности сельскохозяйственных культур [1].

Биологизация земледелия становится актуальной в нашей стране, но бережное отношение к окружающей среде должно быть подкреплено современными научными разработками, а также обязательным экспертным и консультационным сопровождением. В России сейчас производятся десятки наименований биопрепаратов, но далеко не все они обладают заявленной эффективностью [2].

Биологическая защита растений имеет два основных направления. Первое – использование живого против живого, то есть, применение против болезней бактерий, грибов, нематод, энтомофагов, акарифагов, энтомопатогенных вирусов и других биологических организмов – антагонистов фитопатогенов. Против болезней применяются микроорганизмы, антагонисты фитопатогенов. В борьбе с сорными растениями используются насекомые – гербифаги, а также микроорганизмы, вызывающие заболевания и последующую гибель сорняков – микогербициды [1, 9].

Второе направление – это применение препаратов на основе биологически активных веществ природного происхождения для управления биотическими факторами среды. Это феромоны, привлекающие вредителей и дезориентирующие их, нарушая спаривание, а также переносящие энтомопатогенные организмы. Существуют и биорациональные нетоксичные пестициды, регулирующие численность и развитие насекомых – вредителей [3-5].

Биопрепараты положительно влияют на всхожесть семян и образование корней растений, снижая развитие корневых гнилей. Инокулянты стимулируют увеличение биомассы растений по фазам вегетации, при этом характер их действия определяется видом используемого препарата, а также штаммом микроорганизмов и сортовыми особенностями растений [6, 8].

Сложившаяся ситуация в сельском хозяйстве показывает, с одной стороны, увеличение пестицидной нагрузки на поля, связанной в основном с применением химических средств защиты растений и удобрений, с другой стороны, накоплением негативных последствий их использования в биосфере [11].

Эффективность применения микробиологических препаратов (МБП) напрямую связана с экономическими параметрами сельхозпредприятия, на которые завязаны как уровень агротехники (включая качество семян, обеспеченность удобрениями, техникой), так и, соответственно, продуктивность обрабатываемой земли. В слабых хозяйствах применение МБП обычно бессмысленно, поскольку урожайность здесь лимитируется другими понятными факторами. Исходя из сказанного, становится очевидным, что для развития рынка биотехнологий в области защиты растений необходима не только государственная поддержка, регулирование применения химических пестицидов, разработка новых высокоэффективных биопестицидов, но и современные подходы к созданию регламентов и правил использования существующих биологических препаратов [5-7].

Ячмень – ценная продовольственная, техническая и кормовая культура. Возделывание рекомендованных для производства сортов ячменя с целью получения высококачественного зерна, пригодного для технической переработки, требует научного обоснования оптимальной густоты продуктивного стеблестоя и уровня минерального питания. Особое внимание приобретает подбор новых короткостебельных, устойчивых к полеганию, наиболее адаптивных к условиям возделывания сортов, пригодных для пивоварения, на крупу и кормовые цели [10].

Полевой опыт проводился на территории Агротехнопарка Вятского ГАТУ, который расположен в 5 км юго-западнее г. Кирова. Опыт был заложен 18 мая 2022 года и включал в себя 10 образцов, которые высевались в IV кратной повторности, согласно вариантам опыта.

В работе использовали семена ярового ячменя сорта Родник Прикамья. Оригинатор – ГУ Зональный НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого, Пермский НИИСХ. Создан индивидуальным отбором из гибридной популяции Klondika x Perth. Районирован по северной и центральной зоне Кировской области с 2011 года [2].

Для инокуляции семян использовали микроорганизмы из коллекции кафедры, а также для сравнительного анализа коммерческие биопрепараты.

25 августа была проведена уборка вариантов опыта комбайном Terrion 2010. Изучаемые в опыте биопрепараты оказали различное влияние на процессы роста и развития ячменя. Анализируя данные по урожайности семян ярового ячменя сорта Родник Прикамья под действием биопрепаратов (табл. 1), можно отметить положительное влияние *Trichoderma* spp. + *N. paludosum* + *F. muscicola* на семена – 33,30 т/га, что составляет 119,6 % к контролю.

Средняя урожайность 2022 год изменялась от 27,85 в контроле (без обработки) до 33,30 т/га в варианте с *Trichoderma* spp. + *N. paludosum* + *F. muscicola*. У всех вариантов отмечено существенное увеличение урожайности по сравнению с контролем – на 0,15–5,45 т/га. Наименьшая урожайность семян за 2022 год отмечена в варианте с обработкой семян биологическим препаратом Триходермин и составляет 28,00 т/га, но все же превышает контроль на 0,5%.

Таблица 1. Урожайность семян ярового ячменя сорта Родник Прикамья под действием биопрепаратов

Вариант	Среднее, т/га	% к контролю
Контроль	27,85	100
<i>Trichoderma</i> spp.	29,91	107,4
<i>N. paludosum</i>	30,52	109,6
<i>F. muscicola</i>	30,67	110,1
<i>Trichoderma</i> spp. + <i>N. paludosum</i>	30,02	107,8
<i>Trichoderma</i> spp.+ <i>F. muscicola</i>	31,00	111,3
<i>N. paludosum</i> + <i>F. muscicola</i>	30,46	109,4
<i>Trichoderma</i> spp. + <i>N. paludosum</i> + <i>F. muscicola</i>	33,30	119,6
Триходермин	28,00	100,5
Споровактерин	30,57	109,8

Таким образом, наглядно доказана перспективность использования биопрепаратов на основе цианобактерий и гриба *Trichoderma viride* для ускорения роста и развития, а также для защиты сельскохозяйственных культур от фитопатогенов. Данные исследования могут быть использованы для получения экологически безопасной продукции ярового ячменя и увеличения урожайности.

Список использованной литературы

1. Биотестирование с использованием *Hordeum vulgare* L. В оценке состояния урбаноземов г. Кирова / С.Г. Скугорева, М.А. Бушковская, Л.В. Трефилова, Ю.Н. Зыкова // Почвы и их эффективное использование: Матер. Междунар. научно-практич. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, профессора Владимира Владимировича Тюлина. – Киров: Вятская ГСХА, 2018. – С. 82–88.
2. Влияние биопрепаратов на яровой ячмень Белгородский 100 / С.А. Емелев, А.В. Помелов, М.В. Черемисинов, Г.П. Дудин // Экология родного края: проблемы и пути их решения: Матер. XIV Всерос. научно-практич. конф. с международ. уч. – Киров: Вятский ГУ, 2019. – С. 203–208.
3. Использование почвенных цианобактерий в агрономической практике / Л.И. Домрачева, Ю.Н. Зыкова, Л.В. Трефилова, А.Л. Ковина // Инновационное развитие агропромышленного комплекса как фактор конкурентоспособности: проблемы, тенденции, перспективы: Коллективная монография. – Киров: Вятская ГСХА, 2020. – С. 22–39.
4. Михеева П.С., Трефилова Л. В. Влияние регуляторов роста на всхожесть и развитие *Medicago sativa* // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса: Матер. Междунар. научно-практич. конф – Пенза: Пензенский ГАУ, 2021. – С. 148–151.
5. Оптимизация микробиологического состава биопрепарата при выращивании лядвенца рогатого (*Lotus corniculatus* L.) / Л.И. Домрачева, Д.В. Козылбаева, А.Л. Ковина [и др.] // Теоретическая и прикладная экология. – 2019. – № 1. – С. 94–101.
6. Стариков, П.А. Влияние нового изолята гриба рода *Trichoderma* на представителей *Fusarium* spp / П.А. Стариков, И.Г. Широких // Экология родного края: проблемы и пути их решения: матер. XVI Всерос. научно-практич. с междунар.уч. конф. – Киров: Вятский ГУ, 2021. – С. 37–41.
7. Трефилова, Л.В. Эффективность использования цианоризобияльного консорциума при выращивании гороха посевного / Л.В. Трефилова, М.Н. Патрушева // Теоретическая и прикладная экология. – 2009. – № 3. – С. 67–75.
8. Цианобактерия *Nostoc paludosum* Kutz Как основа для создания агрономически полезных микробных ассоциаций на примере бактерий рода *Rhizobium* / Е.М. Панкратова, Л.В. Трефилова, Р.Ю. Зяблых, И.А. Устюжанин // Микробиология. – 2008. – Т. 77, № 2. – С. 266–272.
9. Цифровизация сельского хозяйства: отечественный и зарубежный опыт / Т.В. Иванова, Н.С. Яковчик, Н.Н. Жилинская, А.А. Иванова // Проблемы повышения конкурентоспособности региона: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 03 декабря 2020 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2020. – С. 107–113.
10. Черемисинов М.В., Метелева А.О., Машковцева В.В. Влияние биологических препаратов на всхожесть и зараженность семян ячменя // Матер. I Всерос. научно-практич. конфер. с междунар. уч., посвященной 90-летию со дня рождения профессора Евгении Матвеевны Панкратовой. – Киров: ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2022. – С. 167–171.
11. Черемисинов М.В., Метелева А.О., Чупракова А.А. Изучение фунгицидного действия биопрепаратов на растения ячменя сорта изумруд // Микроорганизмы и плодородие почвы: Матер. I Всерос. научно-практич. конф. с междунар. уч., посвящ. 90-летию со дня рождения профессора Е.М. Панкратовой. – Киров: ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2022. – С. 171–175.