

Коробейникова И.В. Биологизация в системе устойчивого развития агроэкосистем // Академия педагогических идей «Новация». – 2019. – №3 (март). – АРТ 136-эл. – 0,2 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>

РУБРИКА: СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631.45

Коробейникова Ирина Владимировна
магистрант,
Воронежский государственный аграрный университет
г. Воронеж, Россия
chief.nauk@yandex.ru

**БИОЛОГИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
АГРОЭКОСИСТЕМ**

Аннотация: В США, Голландии, Бельгии, Франции - странах с высоким (до 19 кг / га посевной площади) пестицидной нагрузкой действуют Государственные программы, которые предусматривают снижение уровня применения пестицидов в 2 раза за счет разработки и внедрения экологически безопасных средств защиты. Сейчас и в нашей стране назрела необходимость биологизации защитных мер, которая вызвана не только экологическими и социальными, но и экономическими проблемами. Исходя из этого, одним из основных элементов современных технологий фитосанитарной оптимизации агроэкосистем и получения экологически безопасной продукции является использование биологических средств защиты.

Ключевые слова: агроэкосистема, биологические препараты, сельское хозяйство, защита растений, биологические средства защиты растений, экологическая безопасность.

Korobeynikova I.V.
master student,
Voronezh State Agrarian University
Voronezh, Russia

BIOLOGIZATION IN THE SYSTEM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRO-ECOSYSTEMS

Annotation: In the USA, Holland, Belgium, France - countries with high (up to 19 kg / ha) pesticide load, there are Government programs that provide for reducing the level of pesticide use by 2 times through the development and implementation of environmentally friendly means of protection. Now and in our country there is a need for biologization of protective measures, which is caused not only by environmental and social, but also by economic problems. Based on this, one of the main elements of modern phytosanitary technology optimization of agro-ecosystems and the production of environmentally safe products is the use of biological means of protection.

Key words: agroecosystem, biological products, agriculture, plant protection, biological plant protection products, environmental safety.

Проблема поддержания гомеостаза окружающей среды ставит перед наукой и практиками задачи по поиску более безопасных способов контроля вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур [3; 10]. Согласно постановлению Совета Европы № 834/2007 от 28.06.2007 г., биологический метод является основным стратегической эколого-биологической мерой контроля вредных организмов в посевах сельскохозяйственных культур при органическом их выращивании.

Суть биологического метода [14; 23] защиты растений заключается в использовании против вредных организмов их естественных врагов (хищников, паразитов, гербифагов) и продуктов их жизнедеятельности, получения высококачественной экологически безопасной продукции при условии сохранения биологического разнообразия биоценозов. Биологическая защита растений - это регуляция численности (биологический контроль) вредных организмов.

В последнее время увеличиваются объемы применения биологических средств защиты, о чем свидетельствует большое количество публикаций [7; 18; 26 и др.], в которых достаточно широко освещаются методы поиска новых активных штаммов биоагентов, механизм их защитного действия, особенности технологии их производства и применения в современных агроценозах.

Биологические средства защиты растений от вредителей и болезней - важная, неотъемлемая составляющая интегрированной системы защиты в современном растениеводстве, а в отдельных случаях, в частности, в закрытом грунте, как одно из основных средств защиты овощных культур в течение вегетации и как единственное средство контроля фитофагов и фитопатогенов в период уборки овощей, поскольку согласно действующему законодательству, применение химических препаратов в теплицах ограничено.

Развитие аграрного сектора в последние десятилетия характеризуется жесткой концентрацией и специализацией сельского производства, выращиванием сортов интенсивного типа и активным использованием мощных техногенных факторов: удобрения, техники, средств защиты растений [8; 21]. Интенсификация земледелия, внедрения севооборота с короткой ротацией и даже переход в ряде хозяйств к монокультуре может

привести к значительному снижению биоразнообразия биоты не только на полях, но и в других биоценозах агроландшафта. В результате чего произошло коренное нарушение природных регулирующих механизмов в экосистемах, что влечет за собой серьезные негативные последствия экологического характера. Современное растениеводство характеризуется исключительно низкой стабильностью фитосанитарного состояния (вспышки массового размножения вредителей, эпифитотии болезней, широкое распространение сорняков) и значительным прогрессирующим его ухудшением.

Исходя из этого, необходимо решить две взаимосвязанных задачи: увеличить производство продукции и снизить пестицидную нагрузку на агроценозы [13; 27]. Коренные изменения в совершенствовании защиты растений от вредных организмов должны основываться на основе принципиально новой стратегии, направленной на общую фитосанитарную оптимизацию агроценозов.

Современная концепция защиты растений предусматривает отказ от тотального уничтожения вредных организмов и поэтапный переход к созданию стабильных в фитосанитарном отношении агроэкосистем, в которых должны действовать механизм саморегуляции и управления численностью вредных организмов. Сейчас экономические и экологические проблемы требуют значительных изменений в разработанных технологиях в сторону их биологизации и ресурсосбережения при обеспечении высокой рентабельности сельскохозяйственного производства. Это открывает пути к разработке новых направлений при выращивании сельскохозяйственных культур с максимальным применением биологических средств защиты.

Среди широкого круга задач, связанных с преодолением экологического кризиса и обеспечением устойчивого развития сельскохозяйственного производства, одной из наиболее актуальных в настоящее время рассматривается проблема фитосанитарной оптимизации агроценозов [1; 19]. Решить ее без перехода защиты растений, важного элемента «технологии комплексного управления выращивания сельскохозяйственных культур» на экосистемный уровень невозможно.

Разработка и внедрение мероприятий по оптимизации фитосанитарного состояния агробиоценозов будет способствовать сохранению биоразнообразия, стабильному получению экологически безопасной продукции с минимальным негативным воздействием на окружающую среду. Поиск и разработка экологически безопасных технологий выращивания сельскохозяйственных культур особенно актуальны, поскольку они соответствуют принципам рационального природопользования. Разработанная ранее интенсивная система ведения сельского хозяйства приводит к значительным нарушениям окружающей среды: загрязнение агроландшафтов и деградации почв, снижение биоразнообразия экосистем. Нерациональное использование природных ресурсов и негативное воздействие мощных техногенных факторов привели к негативным экологическим последствиям, обеднение видового состава энтомофауны, нарушение механизмов саморегуляции.

Защита растений от вредных организмов - одна из главных звеньев в технологии выращивания культур [12; 24]. Поэтому оптимизация фитосанитарного состояния агроценозов является одним из важных условий стабилизации производства сельскохозяйственной продукции. Экологизированная защита растений включает систему мероприятий (организационно-хозяйственных, иммунологических, агротехнических,

биологических и химических), направленных на снижение потерь от вредных организмов, которую обеспечивает саморегуляция и поддержание оптимальной структуры биоресурсов агроландшафта, и основываются на экологически безопасных средствах и методах защиты, не проявляют негативного воздействия на нецелевую биоту, почву и другие компоненты агроландшафта.

Сельское хозяйство в отличие от других отраслей, характеризуется более тесным сочетанием общественных и природных факторов. Исходя из этого, высокопроизводительное сельское хозяйство - лучшее средство управления экологическими системами, сохранения и улучшения окружающей среды [11; 22]. В связи с интенсивными технологиями выращивания культур с широким применением минеральных удобрений, химических средств защиты сельское хозяйство оказывает сильное антропогенное воздействие на природные экосистемы, что приводит к разрушению природных ландшафтов, замены устойчивых экосистем на агроэкосистемы, изменений функционирования сохранившихся экосистем.

Получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции возможно лишь при научно обоснованном управлении агроценозами. Регуляция и оптимизация аграрных ландшафтов предполагает использование системно-экологического подхода при проведении постоянного мониторинга за состоянием сельскохозяйственных экосистем. Системный подход в сельскохозяйственной экологии заключается в проведении исследований всех экосистем, как системных образований, тесно связанных между собой и формирующих единую экологическую систему высокого уровня - агроэкосистему.

При этом главная задача - разработка биотехнологий восстановления и активизации природных регуляторных механизмов на основе использования микроорганизмов для повышения биологического разнообразия в агробиоценозах и повышения их устойчивости [15; 28]. А это требует постоянного совершенствования научно-исследовательских подходов, особенно таких приоритетных, как развитие технологий и приемов, обеспечивающих получение не только высоких урожаев, но и экологически безопасную продукцию.

Сейчас наука по защите растений располагает определенный арсенал биологических средств, которые без вреда для окружающей среды могут контролировать численность вредных организмов в биоценозах, позволяя получать высококачественную продукцию. Исходя из этого, чрезвычайно актуальными остаются задачи по повышению роли энтомофагов и энтомопатогенов в биоценотической регуляции вредных организмов, разработка новейших технологий производства и применения биологических средств защиты. Сейчас они применяются во всех областях страны, но требуют значительного расширения.

Чрезвычайно важным является формирование ассортимента биосредств и объемы их производства, которые должны базироваться на сельскохозяйственной специализации и потребностях каждого региона, что позволит своевременно реагировать на конъюнктуру потребительского рынка, оперативно обеспечить сезонные поставки биологических средств, и тем самым увеличить объемы применения безопасных биосредств и снизить пестицидные нагрузки на агроценозы [16; 29].

В связи с этим, актуальной остается проблема разработки новых эффективных и экологически безопасных биологических препаратов на основе различных биоагентов [3; 10]. Производство биопрепаратов

заключается в размножении в искусственных условиях выделенных из окружающей среды наиболее высокоактивных микроорганизмов и создание условий для их жизнедеятельности. И если в начале разработки первых биологических средств защиты растений преобладали препараты против фитофагов, то в последние годы ассортимент биопрепаратов существенно расширяется с каждым годом за счет новых препаратов, которые сдерживают развитие возбудителей болезней и повышают иммунитет растений. Перспективные биологические препараты комплексного действия обеспечивают защиту культур от двух и более видов вредных организмов.

В мировой практике для контроля численности вредных организмов официально зарегистрировано и применяется около 30 природных биологически активных веществ, 45 феромонов, 60 вирусов, бактерий, грибов, нематод и более 30 видов энтомофагов [6; 25]. В нашей стране биологизации защиты растений всегда уделяли много внимания. В докризисный период девяностых годов прошлого столетия наша страна занимала ведущее место по обоснованию использования биологических средств защиты растений.

К середине 80-х годов биологический метод применяли на площади 5 млн. га, на полную мощность работали 268 биофабрик и биолaborаторий. Но в 90-х годах из-за экономических проблем производство биологических средств защиты было снижено. Однако очень высокие цены на химические средства заставили хозяйства уже сейчас «вспомнить» о биологическом методе. Кроме того, как показывает практика, уменьшение постоянного насыщения агроценозов полезными биологическими агентами приводит к возникновению угрозы от вредителей, которые в предыдущие годы в течение десятилетий не представляли опасности [4; 30]. Это касается комплекса вредных совок (озимая, гамма, карадина, хлопковая), молей,

американской белой бабочки, акациевой огневки, стеблевого кукурузного мотылька и других видов. Широкое применение в предыдущие годы биологических средств - бактериальных, грибных и вирусных препаратов, трихограммы - сдерживал потенциал их размножения.

Таким образом, одним из основных факторов, влияющих на расширение применения биологических препаратов в агроценозах, является их производство, а одним из требований по организации любых промышленных производств, в том числе микробиологических, является их экологическая безопасность, в частности, отсутствие отходов производства, загрязняющих водные артерии и почвы. Поэтому задача по разработке экологически безопасных малотоннажных технологий производства биопрепаратов является одним из актуальных.

Список использованной литературы:

1. Агапов А.И., Катунина Е.Е. Парамагнитные свойства и структура пелоидопрепаратов гуминовой природы // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2010. Т. 12. № 1-8. С. 2007-2010.
2. Аминова А.Л., Зямылев И.Г., Ситдииков И.Х., Шарипов А.Б. Новые биорегуляторы в биотехнике размножения крупного рогатого скота // Ветеринария. 2006. № 1. С. 39-42.
3. Астарханова Т.С., Астарханов И.Р., Савзиева Э.А., Балаханов А.К. Биометод в защите винограда // Защита и карантин растений. 2010. № 7. С. 30-31.
4. Базанова Л.П., Вержущкий Д.Б., Никитин А.Я., Токмакова Е.Г., Хабаров А.В. Различия между двумя популяциями *Citellophilus Tesquorum Altaicus* из тувинского природного очага чумы // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2004. № 1. С. 37-39.
5. Великанова Н.А., Гапонов С.П., Сливкин А.И., Беленова А.С., Бессмертная С.А. Усовершенствование методики количественного определения водорастворимых полисахаридов в листьях подорожника большого // Пути и формы совершенствования фармацевтического образования. Создание новых физиологически активных веществ. Материалы 5-й Международной научно-методической конференции "Фармообразование - 2013". 2013. С. 216-220.
6. Винокурова Н.В., Калинина Е.А., Столь Э.Э. Кариотип и инверсионный полиморфизм природных популяций *Glyptotendipes Glaucus* (Meigen), 1818 (Diptera, Chironomidae) малых водоемов г. Калининграда // Экологическая генетика. 2016. Т. 14. № 4. С. 41-51.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

7. Володин В.В., Володина С.О., Чадин И.Ф., Пылина Я.И., Бачаров Д.С., Джумырко С.Ф., Бутенко Л.И. Состав экистероидов в дикорастущих и культивируемых растениях *Serratula Quinquefolia* Bieb. ex willd // Вестник института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН. 2010. № 4. С. 29-34.

8. Гаджиева З.Н. Сельское хозяйство Дагестана в 1941-1942 гг // В сборнике: Великий подвиг советского народа: актуальные проблемы изучения участия народов Северного Кавказа в Великой Отечественной войне материалы Региональной научной конференции, посвященной 68 годовщине Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. 2013. С. 122-127.

9. Гаспарян И.Н., Бицоев Б.А. Устройство для декапитации картофеля // Патент на полезную модель RUS 156015 03.07.2015

10. Горячева Н.Г., Авитисов П.В., Семиног В.В., Глотов Е.Н. Развитие мониторинга биологических угроз почвенных очагов сибирской язвы // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. 2016. № 1 (28). С. 41-46.

11. Григорьева Р.З., Просеков А.Ю., Жданов В.А., Куляка И.А. Роль картофеля в обеспечении населения пищевыми веществами // Достижения науки и техники АПК. 2006. № 8. С. 41-42.

12. Егорова С.В. Технология перемежающего вентилирования зерна: автореф. дисс. ... канд. тех. наук. Москва, 1992 – 25 с.

13. Журавлёва Н.Г. Влияние абиотических и биотических факторов среды на выживаемость эмбрионов и молоди рыб // Вестник Мурманского государственного технического университета. 2009. Т. 12. № 2. С. 338-343.

14. Зыкова Е.Н., Зыков С.Б., Яковлев Е.Ю., Ларионов Н.С. Сравнительно-временной анализ содержания тяжелых металлов в аномальных зонах почв северодвинского промышленного района // Успехи современного естествознания. 2018. № 8. С. 130-135.

15. Катунина Е.Е. Экологическая и биохимическая активность гиматомелановых кислот пелоидов // Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - Самара, 2007

16. Каурова З.Г. Бактериопланктон и его гетеротрофная активность в водной системе "юго-западный район Ладожского озера - река Нева - Невская губа - восточная часть финского залива" // Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - Санкт-Петербург, 2001.

17. Мазуркин П.М., Михайлова С.И., Палагушина К.Ю. Способ испытания травы лесной прибрежной луговины // патент на изобретение RUS 2380891 17.10.2008

18. Могильный М.П., Шленская Т.В., Галюкова М.К., Шалтумаев Т.Ш., Баласанян А.Ю. Современные направления использования пищевых волокон в качестве функциональных ингредиентов // Новые технологии. 2013. № 1. С. 27-31.

19. Науменко Ю.В., Скоробогатова О.Н. Виды рода *Eunotia* Ehr. в фитопланктоне реки Вах (Западная Сибирь) // *Turczaninowia*. 2009. Т. 12. № 1-2. С. 65-70.

20. Нестерова Н.В. Изучение зависимости количественного содержания биологически активных веществ листьев яблони лесной и домашней от способов консервации // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т. 19. № 8. С. 206-209.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

21. Орлова Л.Д. Последствия преобразований в сельском хозяйстве и их влияние на материальное положение крестьянства // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2006. № 24. С. 178-194.

22. Пахомова Е.Н., Щипанова А.А., Корнена Е.П., Першакова Т.В. Хлебобулочные изделия функционального назначения, обогащенные фосфолипидными продуктами. - Краснодар, 2006.

23. Попкова К.В., Кутсаманова И.Н. Приемы оздоровления картофеля от вирусных болезней // Сборник трудов научной конференции молодых ученых и специалистов 1999. С. 49-54.

24. Самылина И.А., Нестерова Н.В. Исторический опыт и перспективы использования сырья яблони в медицине и фармации // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2015. Т. 17. № 4. С. 251-257.

25. Федоров П.И., Федорова Т.П., Шевердов В.П., Павлов Г.П., Еремкин А.В. Исследование соединений ряда ментана. синтез непредельных первичных спиртов о- и п-ментановой структуры // Журнал органической химии. 2016. Т. 52. № 6. С. 821-826.

26. Хабиров Г.А., Ситдикова Г.З. Развитие садоводства в республике Башкортостан // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2009. № 7. С. 45-47.

27. Хмельёва Е.В., Березина Н.А., Жуков В.Ю. Технологические решения по применению зерна полбы для производства зернового хлеба // Хлебопродукты. 2017. № 5. С. 50-55.

28. Kiselev A.M., Stepanova I.S., Adonin L.S., Batalova F.M., Parfenov V.N., Bogolyubov D.S., Podgornaya O.I. The exon junction complex factor y14 is dynamic in the nucleus of the beetle tribolium castaneum during late oogenesis // Molecular Cytogenetics. 2017. Т. 10. № 1. С. 41.

29. Mazurkin P.M. Method of identification // International Multidisciplinary Scientific Geo Conference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 14. 2014. С. 427-434.

30. Mikhalevich V.I. Macrosystem of foraminifera // Известия Российской академии наук. Серия биологическая. 1998. № 2. С. 266.

Дата поступления в редакцию: 23.02.2019 г.

Опубликовано: 30.03.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2019

© Коробейникова И.В., 2019