

НОВАЯ ПАРАДИГМА РАЗВИТИЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ И ЕЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

В.А. Павлюшин, Н.А. Вилкова, Г.И. Сухорученко, С.Л. Тютюрев, Л.И. Нефедова

Всероссийский НИИ защиты растений, Санкт-Петербург, Пушкин, Россия, vizrspb@mail333.com

В работе обоснована новая концепция оптимизации фитосанитарного состояния агробиоценозов, предусматривающая биоценотический подход к построению защитных мероприятий, направленных на управление структурно-функциональной организацией агроэкосистем.

Ключевые слова: экосистемы, агробиоценозы, структурно-функциональная организация агроэкосистем, антропогенные факторы, сообщества биотрофов, фитосанитарная оптимизация агроэкосистем, новая парадигма, концепция.

Накопившиеся к настоящему времени сведения о динамических процессах, протекающих в экосистемах различных типов, в том числе и агробиоценозах, свидетельствуют о глубокой трансформации их структурно-функциональной организации, происходящей под влиянием интенсификации антропогенного воздействия. В агробиоценозах отмечено повышение численности и вредоносности ряда видов членистоногих фитофагов, фитопатогенов и сорных растений, учащение случаев их массовых размножений, расширение видовых ареалов и ареалов вредоносности, что приводит к резкому ухудшению фитосанитарного состояния посевов и посадок сельскохозяйственных культур на фоне общего обеднения биоразнообразия биологических сообществ.

Фитосанитарное и экологическое неблагополучие агробиоценозов делает защиту растений одним из важнейших рычагов сохранения урожая сельскохозяйственных растений, улучшения качества получаемой продукции, снижения ее себестоимости и оптимизации экологической обстановки. Фитосанитарная дестабилизация агроэкосистем, наблюдаемая в ряде регионов РФ, предъявляет особые требования к выбору средств и технологий как ограничения численности и вредоносности наиболее опасных видов биотрофов, так и путей предотвращения отрицательных экологических последствий проводимых против них защитных мероприятий.

Решение сложнейших стратегических задач оптимизации фитосанитарного состояния агробиоценозов в условиях их трансформации требует дальнейшей разработки как теоретических основ науки по защите растений, так и поиска и обоснования новых методологических и методических подходов при реализации защитных мероприятий. Необходимость пересмотра основных положений как теоретической, так и практической защиты растений диктуется кардинальными преобразованиями, происходящими в настоящее время, как в биологических науках, так и в сельскохозяйственном производстве, в частности в изменениях в землепользовании и переходом на новые технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Защита растений представляет собой заключительное звено технологий возделывания сельскохозяйственных культур и по существу определяет эффективность других звеньев, входящих в состав технологических регламентов возделываемых культур. Основу современной практической защиты растений, как одной из важнейших отраслей земледелия, составляет концепция фитосанитарной оптимизации агроэкосистем как совокупности сельскохозяйственных угодий и элементов внутривозделываемого

устройства. Концепция сформировалась как результат последовательного развития теоретических и практических разработок в области защиты растений, важнейшим этапом технологической реализации которой являлась «Система интегрированной защиты растений». В этой системе в соответствии с тенденциями развития земледелия и растениеводства предусматривается гармоничное сочетание всех имеющихся в арсенале защиты растений методов и средств, направленных на долговременное сдерживание численности вредных видов биотрофов ниже экономического порога вредоносности (ЭПВ), поскольку ни один из названных отдельно взятых элементов не позволяет обеспечивать оптимальное фитосанитарное состояние агроэкосистем. Только технологическая реализация всех разработок в области практической защиты растений позволяет обеспечить мощный совокупный эффект от применения фитосанитарных мероприятий, начальным этапом которой следует считать фитосанитарное проектирование агроэкосистем. В то же время разработанная система, хотя и базируется на преимущественном использовании нехимических средств защиты растений, но фактически нацелена на получение высокого защитного эффекта без всесторонней оценки экологического риска применяемых средств.

Рассматривая защиту растений как единое целое двух самостоятельных составляющих сложной научной мультидисциплины и практической проблемы оптимизации фитосанитарного состояния агробиоценозов, в ВИЗР разработана новая парадигма дальнейшего развития, как фундаментальных основ науки, так и стратегии ее практической реализации. Решение этой крупной стратегической задачи стало возможным лишь на основе системного подхода к сравнительному анализу становления и эволюции экосистем различных типов, в том числе агроэкосистем, специфики их функционирования и особенностей взаимодействий, образующих эту систему сообществ биотрофов.

Основополагающей позицией новой парадигмы и ее концептуального выражения послужило представление об агробиоценозах как антропогенной монодоминантной системе, отличающейся от природных экосистем спецификой структурно-функциональной организации и своеобразием взаимодействий растений-эдификаторов и консументов первого и второго порядков. Агробиоценоз создается человеком в рамках сложных природных экосистем и целью его функционирования является получение максимальной продукции от возделываемых сельскохозяйственных растений.

На этой основе разработана новая концепция оптимизации фитосанитарного состояния агробиоценозов, предусматривающая биоценотический подход к построению защитных мероприятий, направленных на управление структурно-функциональной организацией агроэкосистем, в том числе процессов флуктуаций и сукцессий, то есть изменениями видового состава сообществ, усиления средоулучшающих и ресурсовозобновляющих функций агробиоценозов, агроэкосистем и агроландшафтов. Такой подход делает возможным управление не только динамикой численности вредных и полезных видов в агробиоценозах, но и их ответными реакциями на экзогенные воздействия. При этом основной мишенью построения систем управления функционированием агробиоценозов является триотроф: растение-продуцент – консументы первого порядка (фитофаги) – консументы второго порядка (энтомофаги).

В то же время ориентация стратегии защиты растений на разработку методов и приемов биоценотического регулирования функционированием агроэкосистем выдвигает сложнейшие для их теоретической и практической реализации проблемы, поскольку касается управления весьма сложными биологическими системами, к которым относятся агроэкосистемы и агроландшафты. Это, в свою очередь, потребует определенного уровня научного обеспечения. Исходя из этого, к числу основных проблем теоретической и практической защиты растений следует отнести проблему разработки на новой основе мероприятий направленных на предотвращение или сдерживание возникновения стрессовых ситуаций в агроэкосистемах под влиянием человеческой деятельности, в том числе и в результате нерегламентированного применения средств защиты растений.

Plant Protection News, 2016, 3(89), p. 126–127

NEW PARADIGM OF PLANT PROTECTION DEVELOPMENT AND CONCEPT OF ITS SCIENTIFIC AND PRACTICAL RESOLUTION

V.A. Pavlyushin, N.A. Vilkova, G.I. Sukhoruchenko, S.L. Tyuterev, L.I. Nefedova

All-Russian Institute of Plant Protection, vizrsps@mail333.com

New conception of optimization of phytosanitary condition of agricultural ecosystems is substantiated, implying biocenotic approach to the planning of plant protection measures, aimed at regulation of structural and functional organization of agricultural ecosystems.