

**НЕМАТОДЫ, ВИРУСЫ, ГРИБЫ И БАКТЕРИИ: ИХ АССОЦИАЦИИ И
ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИХ БИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
В ЭКОСИСТЕМАХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР**
NEMATODES, VIRUSES, FUNGI AND BACTERIA: ASSOCIATIONS AND
STUDY OF POSSIBILITY OF BIOLOGICAL CONTROL
IN LEGUMES ECOSYSTEMS

Сычева И.И.*, Беспалова Н.И., Умнов А.М., Сениговец М.Е., научные сотрудники
Sycheva I.I., Bespalova N.I., Umnov A.M., Senigovech M.E., Researchers
ФГБНУ ВНИИ фитопатологии, Московская область, Россия
All Russian Research Institute of Phytopathology, Moscow Region, Russia

*E-mail: gladskih.ira@yandex.ru

АННОТАЦИЯ

В статье приведен краткий анализ возможностей по осуществлению биологического контроля в экосистемах на примере бобовых культур. Приведены примеры эффективного использования биологических механизмов для регуляции соотношения отдельных групп фитопатогенов.

ABSTRACT

In article the short analysis of opportunities for implementation of biological control is provided in ecosystems on the example of bean cultures. Examples of effective use of biological mechanisms for regulation of a ratio of separate groups of phytopathogens are given.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Патогенные нематоды, вредоносность, фитоценоз, бобовые культуры.

KEY WORDS

Pathogenic nematodes, harmfulness, phytocoenosis, legumes.

Одно из важнейших условий успешного решения продовольственной проблемы - резкое увеличение урожайности сельскохозяйственных культур и особенно зернобобовых как наиболее богатых белками. Недостаток белка в организме человека вызывает физиологические, функциональные расстройства: задержку роста, развития, быструю физическую и умственную утомляемость.

Получение высоких урожаев бобовых предусматривает снижение потерь от вредителей и болезней. На бобовых культурах широко распространены нематоды, грибные, включая карантинные объекты, вирусные и бактериальные болезни. Наиболее изучены антракноз, ржавчина, мучнистая роса, корневые гнили и другие болезни, выводящие из строя целые поля. Больные растения теряют свою продуктивность, ухудшают кормовые и пищевые качества. Наименее изученными на бобовых культурах являются нематоды и вирусные заболевания, которые не менее вредоносны, чем грибные и бактериальные, особенно если они поражают растения в комплексе. Вирусы бобовых культур приводят к большим потерям урожая, снижению его качества, постоянному накоплению патогенов в экологической системе. Так, урожай гороха при инфицировании растений вирусом деформирующей мозаики составляет 39,4% по сравнению со здоровыми растениями. Вирус желтой мозаики фасоли снижает урожай семян люпина на 20-65%, а в годы эпифитотий - на 100%. Заражение растений несколькими вирусами одновременно усиливает вредоносность заболевания. В последние годы широкое распространение получили почвенные вирусы и, в первую очередь, передаваемые нематодами. Они отличаются большой вредоносностью на различных культурах. На фоне, грибных, бактериальных и вирусных болезней огромный ущерб бобовым культурам приносят паразитические

нематоды, среди которых особо опасны цистообразующие (*Heteroderidae*), стеблевые (*Ditylenchus*) и многочисленные представители корневых эктопаразитических перфораторов, включая нематод переносчиков вирусов. Нематоды-переносчики вирусов ведут эктопаразитический образ жизни и обладают специфическим ротовым аппаратом, способствующим реализации векторных свойств. Все известные до сих пор нематоды-переносчики относятся к отрядам *Dorylaimida* и *Triplonchida*, а переносимые ими вирусы - к типу «почвенных». При этом различают две формы сопряженности: виды родов *Longidorus* и *Xiphinema* передают сферические вирусы, а виды родов *Trichodorus* и *Paratrichodorus* сопряжены с вирусами, имеющими палочковидную форму. Интерес исследователей к семейству *Trichodoridae* возник в связи с тем, что была доказана передача этой группой нематод различных вирусных болезней растений. Накопилось много литературных данных о том, что некоторые виды этого семейства передают вирусы курчавой полосчатости табака и раннего побурения гороха и некоторые другие опасные вирусы бобовых культур.

В последние годы наблюдается прогрессирующий характер фитопаразитарного загрязнения фитоценозов России, нередко приобретающий характер эпифитотии, при этом особое значение приобретают ассоциативные взаимоотношения различных групп фитопаразитов. Установлено, что нематоды играют доминирующую роль и в формировании фитокомплексов «нематоды-грибы» как в почве, так и в филлоплане. В результате проведенных параллельно микологических и нематологических обследований различных фитоценозов в 7 разных почвенно-географических зонах России были установлены ассоциативные связи патогенных вирусов, грибов, бактерий и нематод и изучен характер их распространения с севера на юг в том числе на бобовых культурах. Оценены возможности биологических средств защиты растений в области подавления численности и вредоносности комплексов фитопатогенов. Для разработки оптимальной интегрированной и экологически безопасной системы защиты бобовых культур от болезней и вредителей в условиях интенсивных технологий, необходимо в первую очередь знание видового состава возбудителей и фауны переносчиков, методов диагностики и прогноза появления и распространения потенциально опасных возбудителей и переносчиков, их взаимоотношений как между собой, так и с представителями полезной микрофлоры и фауны, что на сегодняшний день является наиболее перспективным в области защиты растений.

Установлено, что распространение, вредоносность и соотношения различных групп фитопатогенов и различных эколого-трофических групп нематод подвержены значительным колебаниям в зависимости от условий среды обитания (видов растений-хозяев, типов биоценозов, предшественников и др.).

Отдельные штаммы бактерий и грибов-антагонистов биоагентов (*Bacillus*, *Pseudomonas*, *Trichoderma*, *Enterobacter* и др.) эффективно подавляли паразитарную микрофлору и фауну нематод, как в случае предпосевной обработки семян, так и при обработке ими ризосферы вегетирующих бобовых растений. Большинство оцениваемых отечественных биопестицидов и штаммов обладали высокой колонизирующей активностью, способны длительное время сохраняться в почве, а также обладали рост-стимулирующей активностью, повышали вегетативную и корневую продуктивность, биомассу тест-растений, не обладали фитотоксичностью и в сравнении с химическими агентами были эффективнее при предпосевной обработке семян, не загрязняли окружающую среду. Кроме того, установлены способы, сроки и эффективность применения биоагентов, при выращивании отдельных бобовых культур (сои, гороха и фасоли). При оценке эффективности действия бактерий и грибов-антагонистов на комплекс наиболее опасных паразитических видов нематод *Meloidogyne incognita*, *Heterodera glycines*, *Longidoridae* и др. установлена значительная нематотоксическая активность.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Романенко Н.Д. Изучение фауны нематод-вирусоносителей семейств Longidoridae и Trichodoridae // Систематика, таксономия и фауна паразитов // Материалы конференции. М., 22-24 октября, 1996, с. 103-104.
2. Суменкова Н.И. О методах приготовления препаратов нематод для морфо-таксономических исследований // Фитогельминтологические исследования. М., "Наука", 1978, с. 127-136.
3. Ченкин А.Ф. Фитосанитарная диагностика. М., 1994, 323с.
4. Шестеперов А.А. Принципы и методы изучения взаимоотношений между паразитическими нематодами и растениями. Тарту, 1979, с. 35-43.
5. Adiko A., Gowen S.R. Effects of spores of *Pasteuria penetrans* on the motility of second-stage juveniles of *Meloidogyne incognita*. Russian Journal of Nematology, 1999, v. 7, N 1, pp. 65-66.
6. Aslanyan E.M., Volodina L.I., Besayeva S.G., Dobritsa A.P. Search for *Bacillus thuringiensis* strains active against nematodes. Russian J. of Nematology, 1998, v. 6, N 1, p. 57.