

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ПАВЛОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им.С.ТОРАЙГЫРОВА



2'2003



ПМУ хабаршысы
Вестник ПГУ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 576.895.122

ПРАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ЭКОЛОГИИ ФИТОПАРАЗИТИЧЕСКИХ НЕМАТОД КАЗАХСТАНА

К. У. Базарбеков

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Мақалада Қазақстанда кездесетін фитопаразиттік нематодтардың жолысын зерттеу арқылы олармен күресу жолдарына болжау көрсетілген.

В статье на основе анализа взаимоотношения в системе «фитопаразитических нематод- агробиоценозов» Казахстана рассматриваются некоторые аспекты экологически обоснованного метода борьбы с нематодами.

On the basis of the relation in the system of Kazakhstan's «sitoparasitical nematodagrobioctenozes» som aspects of nematoc struggling method is examined in this article

Экология нематод предусматривает искусственное вычленение этих организмов из тесно переплетенного комплекса других организмов биосферы и исследует характерное поведение отдельных видов нематод в зависимости от условий окружающей среды и влияния внешних факторов на биогеоценоз. В рамках данной работы рассматриваются лишь некоторые взаимоотношения в системе «фитопаразитических нематод – агробиоценозов», имеющие наибольший практический интерес. Иерархическая структура или многоуровневость связей в экосистеме определяет ряд особенностей при изучении нематод. Роль нематод, как компонента агробиоценоза довольно широко обсуждалась [12, 1, 9, 6], причем подчеркивалось, что нематоды являются компонентом любого биоценоза. Несмотря на неоднократно отмеченный географический убиквизм нематод, следует учитывать, что фитопаразитические виды имеют ограниченное распространение. В случае полигостальности некоторые фитопаразитические формы могут перемещаться из естественных биоценозов в агроценозы. К таким нематодам относятся представители родов *Heterodera*, *Meloidogyne*, *Ditylenchus*, *Angina* [2]. Данное явление особенно интенсивно протекает при возделывании монокультуры. Наряду с этим можно констатировать значительную роль антропогенного фактора в интенсивности распространения фитопаразитических нематод. Морфобиологические особенности нематод не позволяют им мигрировать на значительное расстояние.

Но часто они переносятся человеком с почвой, поливной водой и особенно при транспортировке как посевного и посадочного материала, так и урожайной продукции. Примером может служить распространение картофельной цистообразующей нематоды с естественной родины (американского континента) по другим континентам. В настоящее время границы ее распространения в СНГ охватывают западные и северо-западные агрорегионы. Для Казахстана *Heterodera rostochiensis* является карантинным объектом. Появление нового агрессивного вида в искусственно «обедненной» экосистеме агроценозов, зачастую приводит к прогрессивному размножению вредного организма, не встречающего естественных врагов и регуляторно-сложившейся межвидовой конкуренции. Общепринятое в мировой экологии представление о степени устойчивости экосистем, как следствия видового разнообразия [11] определяет взгляд на агробиоценоз (в классическом представлении), как на более неустойчивую экосистему по сравнению с природными ценозами. Таким образом, одним из стратегических направлений дальнейшей интенсификации сельскохозяйственного производства представляет экологически обоснованное улучшение устойчивости ценоза, в частности, увеличением (или по крайней мере недопустимостью снижения) достаточного видового разнообразия. Это можно осуществлять двумя путями – увеличением разнообразия автотрофов, в том числе и в течении одного вегетационного периода (примером могут служить смешанные посевы кормовых культур), либо увеличением разнообразия паразитов более высокого уровня, чем например, нематоды (биологические средства борьбы с нематодами). В этой концепции применение различного рода химических агентов – пестицидного или нематоцидного действия экологически не оправдано, как с точки зрения гибели полезной энтомофауны и педофауны, так и с точки зрения резкого снижения сдерживающего уровня межвидовой и внутривидовой конкуренции вредных организмов, которые очень быстро восстанавливают первоначальную численность и, не встречая сдерживающей конкуренции, могут даже значительно ее превзойти. Подобный бумеранг - эффект описан в очень многих работах по фитопатологии и экологии [13,5].

Исследование реакции нематод на какое-либо воздействие на организменном уровне далеко не всегда определяет подобную реакцию на уровне популяции и тем более в масштабах экосистемы. Можно с большей достоверностью определить летальную дозу нематоцида для отдельно взятой особи, но полное уничтожение этим нематоцидом популяции нематод в агроценозе на практике представляется проблематичным. Как правило, более высокий уровень организации (например, популяция) предполагает появление целого ряда свойств, отсутствующих на более

низких уровнях (например, у отдельно взятых организмов). Другими словами, свойства целого всегда богаче и разнообразнее, чем сумма свойств его частей. Этим и определяется необходимость широкого изучения популяционных процессов, т.е. переход от организменного уровня исследований к популяционному [3,4]. Характерные для популяции нематод тенденции к более полной реализации биотического потенциала вступают в явное противоречие с аналогичными тенденциями других биокomпонентов экосистемы и ограничиваются определенным лимитом биотических и абиотических составляющих. Регулирующие плотность нематод факторы могут быть зависимыми и независимыми от плотности [9]. Следствием действия регуляционных факторов являются флуктуационные колебания плотности с большей или меньшей амплитудой вокруг некоей равновесной точки. Причем величина такой плотности для монокультурных агробиоценозов значительно выше плотности в естественных биоценозах [7]. Характер изменения динамики численности также различен. Анализируя временные диаграммы динамики можно отметить более плавный характер кривой для одних видов (ксифинемы, лонгидорусы) и сравнительно резкие подъемы и спады численности для других видов (например, для сапробиотических нематод) [10]. Для фитопаразитических нематод не характерны неожиданные и резкие всплески численности, подобные всплескам численности некоторых вредных насекомых [14]. Экологическая картина отношений в агробиоценозе для фитопаразитических нематод специфична, именно в силу присутствия антропогенного фактора. Действия человека, направленные на улучшения развития растений в монокультуре (агротехнические и мелиоративные мероприятия, внесение удобрений, защита от заморозков и т.д.), как правило, косвенно улучшают условия для развития вредного организма. Такой экологически обоснованный метод борьбы с нематодозом как возделывание нематодоустойчивых сортов растений, зачастую порождает эволюционные изменения в структуре нематодного сообщества, либо развитие другого вида патогена, либо возникновение агрессивной расы внутри существующего вида. Как правило, паразитические нематоды представлены в агробиоценозе не одним, а несколькими видами. Межвидовая конкуренция определяет довольно сложные отношения, в частности, выражающиеся в формировании иерархичности видовой структуры: доминанты, субдоминанты, рецеденты [7] (возможно также дополнительное выделение субрецедентов и эудоминантов) [8].

Научно обоснованный севооборот, как правило, ломает эту иерархию, что позволяет сдерживать популяцию фитонематод на хозяйственно-неощутимом уровне. Трофические и топические связи фитонематод, как концентра с детерминантом

консорции – растением определяют важность выбора возделываемого вида растений в агробиоценозе, причем выбор этот полностью зависит от человека в отличие от большинства других экофакторов, зачастую носящих объективный характер, влияние которых на нематод нужно рассматривать отдельно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гальцова В.В. О роли нематод в энергетическом балансе экосистем. // Принципы и методы экологической фитонематологии.–Петрозаводск, 1985.–С.35-41.
2. Зиновьев В.Г., Володченко В.Г. Некоторые итоги изучения географического распространения и круга растений – хозяев фитогельминтов в естественных и культивируемых фитоценозах Украины. // Принципы и методы изучения почвенных и фитопаразитических нематод как компонент биогеоценоза.–Петрозаводск.,1980.–С. 25-27.
3. Крабль Э.Л. Принципы и методы экологической фитонематологии.–Петрозаводск, 1985–160 с.
4. Крабль Э.Л. (ред). Принципы и методы экологической фитонематологии.–Петрозаводск, 1985.– 160 с.
5. Одум Ю. Основы экологии.–М., 1975.–740 с.
6. Сагитов А.О., группа авторов. Справочник агронома по защите растений.–А.: Кайнар; 1984.–248 с.
7. Сагитов А.О., Перевертин К.А. Усовершенствование методов математической обработки данных на примере зависимости потерь урожая моркови от северной галловой нематоды. //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана.– А., 1987.–№1.–С.33-41.
8. Соловьева Г.И. Экология почвенных нематод. АН СССР.–Л.: Наука, 1986.–245 с.
9. Шестеперов А.А. Влияние экологических факторов на плотность популяции нематод. //Гельминты и гельминтозы человека, животных и растений и меры борьбы с ними.–М., 1974.–С. 356-365.
10. Шестеперов А.А. Итоги и перспективы изучения динамики численности фитонематод в экологических исследованиях. //Принципы и методы экологической фитонематологии.–Петрозаводск., 1985.–С. 51-77.
11. Уатт К. Экология и управление природными ресурсами.–М.: Мир 1971 – 463с.
12. Элиава И.Я. Нематоды как компонент биоценоза //Принципы и методы экологической фитонематологии.–Петрозаводск, 1985.–С. 7-17.
13. Pimentel D. Species Diversity and Insect population Outbreaks.//Ann. Eutomol soc. am. 1961. 54.–P. 76-86.

Ж.М. Исимбеков, А.В. Тлеубаева, Т.К. Макатов

14. Ferris H. Nematodes economic treshold. Derivation, Rogmirements and theoretical considerations. //Jornal of Nematology, 1978. -Vol. 10. -P. 341-349.