

УДК 633.1:632.7

(с) 1993г. А. Л. ЗОУЛЯ

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ КУКУРУЗЫ В ВОСТОЧНОЙ УКРАИНЕ

Увеличение урожайности кукурузы является важнейшей народнохозяйственной задачей страны. Наряду с комплексом технологических мероприятий, важная роль в обеспечении высокой продуктивности данной культуры принадлежит защите растений.

В последнее время чаще употребляется термин - интегрированная защита растений, которая включает в себя своевременную информацию о биологическом и фитосанитарном состоянии сельскохозяйственных культур, экологическую характеристику сорта, высокопроизводительную технологию его возделывания и обоснованное оптимальное использование активных средств защиты растений (Шапиро, Вилкова, Воронин, 1981). Главным в интегрированных системах следует отдавать возможности управлять популяциями вредных и полезных организмов, приоритетно используя потенциал биологического и агротехнического методов (Фадеев, Новожилов, Балевики и др., 1981).

Необходимо отметить, что на востоке Украины кукурузе наносят значительный вред не очень много видов насекомых, среди которых абсолютное большинство относится к многолетним.

Семена и проростки повреждают личинки шелкоунов (проволочники), более 90% из которых составляют посевной (*Agriotes sputator*) и степной (*A. gurgistanus*) шелкоуны (Зозуля, 1984; Грамма, Зозуля, Ковалик и др., 1985). Вредоносность ложнопроволочников в данной зоне невелика. Это связано с тем, что среди чернотелок наиболее многочислен песчаный медляк (*Opatrum sabulosum*), личинки которого появляются в июне и существенного вреда кукурузе не приносят.

Среди вредителей, повреждающих надземную часть следует выделить таких, как жуки песчаного медляка, шведская муха (*Oscinella frit*), овсяная совка (*Agrotis segetum*). В небольших количествах встречались восклицательная совка (*A. exclamatoris*) и луговой мотылек (*Margaritana sticticalis*), которые периодически могут давать вспышки и принести значительный вред. В последние годы резко возросла численность стеблевого мотылька (*Ostrinia nubilalis*), который в течение нескольких лет наносит значительный ущерб кукурузе.

Поскольку интегрированная система - процесс управления популяциями, то немаловажная роль в ней должна отводиться вопросам прогноза и мониторинга. Среди современных приемов наблюдения за

насекомыми следует выделить применение феромонов. Методы их использования разработаны для посевного и степного шелкоунов, озимой и восклицательной совок. С помощью феромонных ловушек можно не только проследить за динамикой лета этих фитофагов, но и определить их численность. Для посевного и степного шелкоунов зависимость между отловом самцов в феромонные ловушки и численностью проволочников выражается следующим уравнением:

$$C = Y \cdot m,$$

где C - численность проволочников, экз./кв. м; Y - количество самцов, отловленных за первые 20 дней лета, экз./лов.; m - постоянный коэффициент ($m=0.024$ - для посевного, $m=0.006$ - для степного шелкоунов) (Олещенко, Терехов, Руднев и др., 1985; Зозуля, Исмаилов, 1987).

Хорошие результаты показало применение феромонов озимой и восклицательной совок. В данном случае для определения численности личинок этих видов используют следующее уравнение (Бинкин, Двухшерстов, Зозуля и др., 1989):

$$C = Y \cdot m + M_0$$

где C - численность гусениц, экз./кв. м; Y - численность отловленных бабочек, экз./лов.; m - коэффициент регрессии; M_0 - константа ($m=0.005$; $M_0=0.18$ для озимой и $m=0.004$; $M_0=0.24$ для восклицательной совок).

Половой феромон стеблевого мотылька можно использовать для наблюдения за динамикой лета популяции и определения ориентировочных сроков начала яйцекладки.

Обязательным элементом интегрированной системы кукурузы является многолетний прогноз появления основных вредителей. В основу его составления может быть положена теория цикличности динамики популяции, основные положения которой изложены Е. Н. Белецким (1993).

Среди регулирующих численность вредных насекомых факторов следует выделить агротехнические мероприятия. Уничтожение послеуборочных остатков кукурузы с последующей глубокой пахотой почвы сокращает численность стеблевого кукурузного мотылька (Арешников, Старостин, 1981). Однако, в последние годы в районах с пониженной влагообеспеченностью часто вынуждены использовать безотвальную обработку почвы, особенно если кукуруза используется как предшественник озимой пшеницы. Это создает благоприятные условия для выживания стеблевого мотылька и совместно с очередной вспашкой массового размножения обуславливает высокую вредоносность этого вредителя. Поврежденность стеблей кукурузы достигает 50-90%.

В регулировании численности вредителей большое значение имеют сроки проведения агротехнических мероприятий. Проведение между-

рядного рыхления почвы, приуроченного к периоду массовой яйцекладки приводит, по нашим наблюдениям, к 30-60% гибели яиц посевного шелкоуна. Это обусловлено тем, что яйца этого фитофага относятся к неклеидоическому типу и в начальный период сильно адсорбируют воду. Период массовой яйцекладки можно определить с помощью феромонных ловушек. Она обычно начинается через 10-15 дней после достижения максимального отлова самцов в феромонные ловушки. Основная обработка почвы не оказывала существенного влияния на изменение численности личинок шелкоунов (Зоваля, 1987).

На численность вредителей кукурузы оказывают влияние предшествующие культуры. После многолетних трав в течение нескольких лет сохраняется высокая численность шелкоунов, после выращивания колосовых культур высокая вероятность увеличения поврежденности шведской мухой.

Большое значение на кукурузе приобретает использование биологических агентов. До последнего времени основой биологического метода на кукурузе было применение трихограммы в борьбе с совками и кукурузным мотыльком. Однако, в силу разных причин эффективность данного способа борьбы с вредителями была невысокой.

В последние годы расширяется объем применения энтопатогенных нематод при защите полевых культур (Capinera, Polisser, Menout and etc., 1988; Spaul, 1988). В наших исследованиях применение нематод позволяло сократить численность проволочников на 30-70%. При этом нематоды могут вноситься в почву с помощью глиняных капсул совместно с посевом кукурузы.

Проходят испытания вирусных препаратов для борьбы с совками и огневками. (Okada, Makino, Nagai and etc., 1988; Granados Robert, 1989). Эти препараты отличаются высокой селективностью и могут выращиваться в условиях биолaborаторий. На опытных делянках вирус, выделенный из гусениц лугового мотылька, эффективно подавлял численность и стеблевого мотылька. Полученный препарат, при культивации вируса на гусеницах мельничной огневки, с концентрацией нуклеокапсидов 6×10^9 приводил к 100% гибели обработанных личинок стеблевого мотылька.

Среди химических приемов регуляции численности вредных насекомых кукурузы, на наш взгляд, наиболее перспективно использование предпосевной обработки семян системными инсектицидами. Этот прием эффективно применяется при защите сахарной свеклы (Сабдук, 1989;). Применение токсикации семян и всходов позволит снизить поврежденность кукурузы проволочниками, шведской мухой, совками, песчаным медляком. В то же время данный прием позволяет сберечь полевую энтомофауну и уменьшить загрязненность окружающей среды. В этом направлении перспективно применение производных карбоминовой кислоты. Установлено, что использование промета позволило сократить поврежденность проростков кукурузы до 5-7% (в

контроле поврежденность составила 30-48%).

Среди необходимых элементов интегрированной системы защиты кукурузы следует выделить возделывание устойчивых сортов. Практика выращивания этой культуры показала, что на неустойчивых сортах необходимо проводить две обработки посевов инсектицидами, а на относительно устойчивых - одну (Шапиро, 1964).

Представляют интерес исследования по использованию лизина в целях снижения поврежденности проростков кукурузы проволочниками. В основу метода положена аттрактивность лизина для личинок шелко-нов. Внесенный в междурядье, он привлекает к себе проволочников в течение 15-25 дней и тем самым предохраняет от повреждений всходы кукурузы в самый критический для повреждения этим вредителем пе-риод (Пономаренко, Калмыный, Казадаев и др., 1975). Использование лизина в наших исследованиях позволило сократить поврежденность проростков в 1.5-2 раза.

Применение предлагаемых приемов позволяет держать под контро-лем фитосанитарную обстановку и регулировать численность основных вредителей кукурузы, избегая при этом широкомасштабного использо-вания химического метода.

Список литературы

Арешников Б. А., Старостин С. П. Научные основы разработки сис-тем защиты зерновых культур на Украине и Северном Кавказе // Ин-тегрированная защита зерновых культур/ Всес. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. - М., 1981. - С. 28-45.

Белецкий Е. Н. Теория цикличности динамики популяции// Извест-тия Харьковского энтомологического общества. - Т. 1. Вып. 1. - Харь-ков, 1993. - С. 5-16.

Бинкин В. Э., Двухшерстов М. Г., Вовуля А. Л. и др. Методические указания по использованию половых феромонов овимой и восклища-тельной совок для диагностики и прогноза. - Госагропром СССР. М., 1987. - 8 с.

Грамма В. Н., Вовуля А. Л., Ковалик А. И. и др. Некоторые осо-бенности формирования почвенной энтомофауны агроценозов левобе-режной Украины//IX Международный коллоквиум по почвенной зооло-гии: Тез. докл., Москва, 16-20 августа, 1985 г. - Вильнюс, 1985. - С. 93.

Вовуля А. Л. К динамике численности шелконов в агробиоценозах степной зоны Украины//Проблемы почвенной зоологии: Тез. докл. Y111 Всес. сов. - Бн. 1. - Ашкбат, 1984. - С. 112-113.

Вовуля А. Л. К оценке влияния некоторых агротехнических прие-мов на вредоносность проволочников в восточной лесостепи УССР/ Проблемы почвенной зоологии: Материалы докл. IX Всес. сов. - Тбили-си, 1987. - С. 114-115.

Вовуля А. Л., Исмаилов В. Я. Применение синтетических половых феромонов шелконов// Эффективные приемы защиты сельскохозяйствен-

ных культур от вредных организмов: Тематич. сб. науч. тр. / Харьк. с.-х. ин-т им. В. Б. Докучаева. Харьков, 1987. -С. 72-80.

Олещенко И. Н., Терехов В. И., Руднев Е. Д. и др. Рекомендации по применению феромонных ловушек для учета численности жуков-щелкунов степного, кубанского и посевного. -М.: Колос, 1985. - 20 с.

Пономаренко А. В., Каложный В. Г., Кавадаев А. А. и др. О ликвидации вредного влияния ядохимикатов на почвенную среду //Актуальные вопросы зоогеографии. / Материалы У1 Всес. зоогеографической конференции. Кишинев, 1975. -С. 186.

Саблук В. Т. Токсикация всходов системными инсектицидами// Сахарная свекла. -1989. -N 1. -С. 36-37.

Фадеев Ю. Н., Новожилов К. В., Балевики А. Д. и др. Интегрированная защита растений. - М.: Колос, 1981. -335 с.

Шапиро И. Д. Биологические основы построения систем мероприятий по защите кукурузы от шведской мухи. : Автореф. .. докт. дисс. биол. наук/ ВИЗР -Л., 1964, 46 с.

Шапиро И. Д., Вилкова Н. А., Воронин К. Е. Интегрированная защита зерновых культур от вредителей// Интегрированная защита зерновых культур/ Всес. акад. с.-х. наук В. И. Ленина. - 1981. - С. 4-27.

Capinera J. L., Polisser D., Menout G. S., Epskv N. D. Control of black outworm, *Agrotis ipsilon* with entomogenous nematodes // J. Invertebr. Pathol. -1988. -52, N3. -С. 427-435.

Granados R. Viral protein may improve biopesticides// Bijtechnol. News. -1989, 9, N 10. -P. 7

Okada M., Makino S., Nagai S. and etc. Ground and aerial application of nuclear polyhedrosis virus for the control of some noctuid species// Proc. 18th Int. Congr. Entomol., Vancouver, July 3rd-9th, 1988: Abstr. and Author Index. - [Vancouver], [1988]. - P. 261.

Spaull V. W. A preliminary evaluation of entomogenous nematodes to control the african sugarcane stalk fover *Eidana saccharina* (Lepidoptera: Pyralidae) // Proc. 62nd Annu. Congr., Durban and Mount Fagecombe, 6-9 june, 1988 / S. Afr. Sugar Technol. Assoc., - Mount Edgecombe, 1988. -с. 120-123.

*Харьковский государственный
аграрный университет*

A. L. ZOZULYA

**THE MAIN PRINCIPLES OF ESTABLISHING AN INTEGRATED SYSTEM
OF MAIZE PROTECTION IN THE EASTERN UKRAINE.**

Kharkov State Agricultural University, Ukraine

S u m m a r y

A new system of maize protection using mostly an application of biological methods has been put forward.

It was suggested to use pheromones for prognosis number of

the main maize pests.

Concrete techniques of regulating phitophags population density with agrotechnical and biological methods were proposed.

It will allow to reject the active usage of the chemical method.