

СОХРАНЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНТОМОФАГОВ В АГРОЦЕНОЗАХ

Н. П. ДЯДЕЧКО,
профессор

сениц прибавка урожая составила 7 ц/га при урожайности 517 ц/га. Эта прибавка статистически не подтверждается, поэтому использовать данные этого опыта нецелесообразно — получим заведомо ложные результаты. Для расчетов экономического порога следует использовать результаты обработки полей с более высокой плотностью гусениц. Урожайность контрольного участка с численностью гусениц 17,5 экз. на 1 м² достигла 513,5 ц/га, а с плотностью 23,8—460 ц/га. Сохраненный урожай — соответственно 29 и 34 ц/га.

Учитывая высокую урожайность сахарной свеклы, при расчетах следует брать 3%-ный уровень допустимых потерь. Тогда экономический порог капустной совки на сахарной свекле в данном случае окажется разным 7,7 гусениц на 1 м². Причем этот порог получен как на втором участке:

$$\text{ЭП} = \frac{513,5 \cdot 14,5}{33,3 \cdot 29} = 7,7,$$

так и на третьем:

$$\text{ЭП} = \frac{460 \cdot 19}{33,3 \cdot 34} = 7,7.$$

Для вредителей капусты (данные В. Г. Зайцевой и Э. А. Пономаревой). Работы проводили в Ленинградской области. В качестве показателя, влияющего на урожай, брали не численность, а процент заселения растений капусты комплексом вредителей (капустная моль, капустная и репная белянки, капустная совка). Опыт закладывали в двух повторностях с заселенностью растений 88 и 92% (в среднем 90%). Проводили трехкратное опрыскивание участков хлорофосом. Урожай на контрольных участках составлял 337 ц/га, прибавка за счет обработок — 67 ц/га. Урожайность капусты высокая, поэтому ориентировались на 3%-ный уровень потерь. В соответствующую формулу вместо численности объекта подставляем процент заселенности растений вредителями, в результате чего получаем:

$$\text{ЭП} = \frac{337 \cdot 90}{33,3 \cdot 67} = 13,6\%.$$

Таким образом, в Ленинградской области экономическим порогом вредоносности комплекса вредителей капусты будет зараженность 13,6% растений.

Итак, имея в своем распоряжении всего лишь три показателя, путем простых расчетов можно установить экономический порог вредоносности насекомых. Полученный таким путем экономический порог не зависит от методов защиты растений и их стоимости, а определяется только допустимыми потерями урожая.

В Президиуме Верховного Совета Азербайджанской ССР

Президиум Верховного Совета Азербайджанской ССР за заслуги в развитии сельскохозяйственной науки и в связи с пятидесятилетием со дня организации Азербайджанского научно-исследовательского института хлопководства присвоил почетное звание заслуженного деятеля науки Азербайджанской ССР директору института, заведующему лабораторией энтомологии, доктору сельскохозяйственных наук Зауру Алекпер оглы Рагимову. Почетной грамотой Президиума Верховного Совета АзССР награжден заведующий лабораторией фитопатологии института доктор биологических наук Фирдун Али оглы Бабаев.

ОСОБОЕ внимание к проблеме охраны окружающей среды от загрязнения способствовало развитию нового направления в биологической защите урожая — сохранению и использованию полезных организмов, в частности энтомофагов, обитающих в агроценозах.

Исторически сложившиеся сообщества организмов на наших полях представляют собой сложную устойчивую саморегулирующуюся экологическую систему, в которой основные связи осуществляются по линии питания. Чтобы представить себе, насколько многообразны эти взаимоотношения, достаточно упомянуть, что в таком относительно простом агроценозе, как поле многолетних бобовых трав в Лесостепи Украины, насчитывается около 7—7,2 тыс. видов организмов, на полях озимых или картофеля их около 3,4—3,6 тыс. Особенно сложны связи между микроорганизмами пахотного слоя почвы. В 1 г ее под многолетними травами в Лесостепи Украины содержится 250—400 млн. особей различных бактерий, 1,5—2 млн. грибов, 100—150 тыс. низших водорослей, 10—20 тыс. простейших.

В агроценозах около 1% видов являются фитофагами, около 65—70% существуют за счет фитофагов, остальные перерабатывают отмершие ткани растений и животных, играя огромную роль в круговороте веществ в природе. Таким образом, в экосистемах создается крайне подвижное равновесие между жертвой и энтомофагом, приводящее к саморегуляции организмов, т. е. установлению оптимального уровня плотности данной популяции.

Исследователи, раскрывая сущность и закономерности механизмов саморегуляции в определенных экологических системах, разрабатывают методы сохранения, накопления и использования естественных ресурсов энтомофагов. В настоящее время наука и практика уже располагают значительным материалом в этой области. Определелись, например, и пути повышения активности полезных организмов. Это — рациональное применение пестицидов, способствующее сохранению и использованию энтомофагов, внедрение специальных приемов агротехники, оказывающих влияние на динамику численности вредителей.

Остановимся на некоторых примерах рационального использования пестицидов.

В колхозах и совхозах Украины в 1976 г. в борьбе с тлями на посевах озимой пшеницы, других зерновых и зернобобовых были применены краевые или ленточные обработки сайфосом, фосфамидом, карбофосом и т. д. на площади 0,7 млн. га.

Известно, что тля вначале заселяет края полей. Краевые обработки целесообразны при численности 20—25 особей на одно растение, однако в районах, где погодные условия складываются благоприятно для развития вредителя (температура воздуха 25—30°, относительная влажность 80—90%), критерий понижается до 10—15 тлей на растение.

На полевых культурах встречается более 50 видов афидофагов, и обычно соотношение между ними и тлями в период цветения озимой пшеницы составляет 1:100—150, оптимальным же (таким, при котором энтомофаги справляются с тлей на протяжении нескольких дней) является 1:25—30. Именно такое соотношение и создается за полусой, обработанной пестицидами. Особенно увеличивается численность хищников (в 4—5 раз) за обработанным краем при применении препаратов селективного действия (сайфос).

При заселении тлями всего поля посева обрабатывались ленточным способом, через 40—50 м.



Фото А. А. Левковица

Аналогичные работы проводились против тлей на свекле, подсолнечнике, капусте и других культурах.

Краевые обработки на посевах пшеницы целесообразны и против льняного трипса в годы его массового появления. Их проводят при средней его численности — 15—20 особей на растении. При этом необходимо определять количество хищного трипса азлотрипса, который питается яйцами вредителя. Если на 1 хищника приходится 7—8 особей пшеничного трипса, краевые обработки не требуются — азлотрипс сам справится с вредителем.

Другим рациональным приемом использования пестицидов является временная токсикация всходов, или внутрирастительная терапия. Семена обрабатывают инсектофунгицидными смесями и биологическими стимуляторами роста, обеспечивающими защиту всходов в наиболее критический период их развития — в первые две-три недели.

Наглядным примером исключения отрицательного влияния пестицидов на энтомофауну при токсикации может служить обработка гороха против клубеньковых долгоносиков. Известно, что хищные жуки-бегунчики поедают яйца долгоносиков. Обычно на краях поля в период появления всходов гороха соотношение между хищником и жертвой бывает 1:8—12. Доказано, что резкое снижение численности долгоносиков отмечается при соотношении 1:2—4, а оно наблюдается при краевой (40—50 м) токсикации всходов. Токсикация всходов не влияет отрицательно на бембидионов, а клубеньковые долгоносики, погибая, откладывают яиц в 10—12 раз меньше. Яйца уничтожают жуки-бегунчики и молодые слоникки на таких полях почти не встречаются. Краевая терапия обеспечивает защиту всего поля и сокращает численность зимующих долгоносиков на многолетних бобовых травах в 6—8 раз.

Внедрение приема токсикации на посевах сахарной свеклы обеспечивает защиту посевов от долгоносиков, проволочников, блошек, крошки и других насекомых. Все энтомофаги перечисленных вредителей сохраняются. Например, на полях, где применяется метод токсикации, зараженность яиц свекловичного долгоносика яйцеедом ценокреписом доходит до 84—93%, а при обычных обработках посевов яйцеед гибнет.

Краевая токсикация всходов подсолнечника, свеклы, кукурузы, озимой пшеницы в юго-западных районах УССР

против серого долгоносика тоже дает хорошие результаты. При этом активизируются бембидионы, уничтожающие яйца вредителя.

Действие перечисленных пестицидов на почвенную микрофауну и флору ограничено сферой их контакта и временно. Оно не оказывает существенного влияния на динамику численности микроорганизмов.

Отрицательное влияние пестицидов на полезные организмы можно несколько ослабить, выбирая оптимальные сроки и виды обработок, формы препаратов. Известно, например, что при малообъемном опрыскивании энтомофагов погибает значительно меньше, чем при обычном.

Остановимся на влиянии агротехнических приемов на динамику численности вредных и полезных насекомых.

Рыхление почвы в междурядьях пропашных культур значительно замедляет передвижение проволочников, ложнопроволочников и усиливает доступ к ним энтомофагов, особенно паракордусов и жукилиц. Междурядная обработка свеклы способствует проникновению к корням, заселенным корневой тлей, хищных личинок мухи тауматомии. Раннее лущение пожнивных остатков озимой и яровой пшеницы способствует размножению жука малашки — хищника личинок пшеничного трипса. Двукратное послеуборочное лущение пожнивных остатков (по диагонали поля) дисковыми боронами снижает численность стеблевого кукурузного мотылька и сохраняет его энтомофагов.

Особое значение в накоплении полезной фауны имеют садозащитные полосы. В полосе, где есть 4—5 рядов дуба, тополя, черемухи, липы, жасмина, бересклета, калины, встречается большое количество зимующих яиц тлей, а ими кормятся коровки и многие другие хищники. В 1 м² подстилки осенью сосредотачивается 280—410 особей кокцинелл и прочих энтомофагов. Весной они размножаются на растениях, заселенных тлей. На одном кусте калины, например, скапливается до 500 тыс. полезных личинок. При размножении тлей на плодовых культурах энтомофаги переселяются отсюда в сады, часто преодолевая расстояние до 500 м. Миграция тлей из садозащитных полос на культуры настолько мала, что не имеет хозяйственного значения.

Все больше применяется в практике растениеводства метод накопления энтомофагов путем подсева цветущей растительности. В качестве нектароносов используются укроп, тмин, фацелия, гречиха, морковь, синяк. Их можно высевать вокруг полей сахарной свеклы, капусты, зернобобовых и т. д. На соцветиях этих растений сосредоточивается, например, около 60 видов различных фагов (афидиусы, журчалки, кокцинеллиды, златоглазки) капустной тли. Эти насекомые обеспечивают защиту капусты в радиусе почти 500 м от мест дополнительного питания.

Фацелия, высеванная в краевой полосе гороха, способствует накоплению специализированного паразита яиц гороховой зерновки латромериса и трихограммы. Если при обсеиве краев полей яровых зерновых культур в крайней сошник добавляются семена фацелии (расстояние между отдельными растениями 50 см), на полях личинки пшеницы почти не встречаются, так как ее яйца уничтожает паразит анафис.

На «цветочных конвейерах» получают дополнительное питание энтомофаги гусениц озимой и других совок (пантелес, макроцентус, банхус, рогов, амблистелес и т. д.), щитников (фазии, сцелионида), шведки (спалангия).

Весьма большое значение в сохранении естественных энтомофагов имеет и введение иммунных или относительно устойчивых к вредителям сортов и гибридов культур, не требующих многократного применения пестицидов.

Исследуются и профилактические приемы, сочетающие биологические и агротехнические методы защиты от вредных организмов. Известно, например, что при изготовлении компостов применяется самый разнообразный материал — перегной, торф, растительные остатки, которые часто содержат вирусы, поражающие культурные растения. Для обеззараживания компостов в них добавляют листья клена остролистного, липы, ясеня, вяза, вишни, яблони, ботву свеклы, которые содержат антивирусные вещества и обеспечивают инактивацию.