

Лабораторное занятие 3

Разработка фитосанитарно-профилактических и организационно-хозяйственных мероприятий

Современные системы защиты растений, в настоящее время основываются на широком экологическом подходе к анализу ситуации и принятию решений, по общепринятому мнению, обеспечивает не только решение задачи охраны окружающей среды, но и ведет к повышению экономичности производства.

Современные системы защиты растений хотя и способствует снижению некоторых элементов затрат (пестициды, технические средства, топливо и т. д.), но одновременно требует увеличения других, затрат, связанных с ростом требований к профессиональной квалификации кадров, с оснащением новым, дорогостоящим оборудованием, повышением общих требований к прогнозированию, биологическому обоснованию необходимых воздействий на популяции вредных организмов, контролю за их результативностью и т. д.

Наконец необходимость глубоких знаний экологии и этологии вредных организмов ИХ внутри- и межпопуляционных, взаимоотношений для разработки, оптимальных схем интегрированной борьбы, а также целесообразность и необходимость выведения и использования устойчивых сортов, разработки принципиально новых средств и методов защиты растений требуют крупных вложений в научные исследования. Более того, можно сказать, что интегрированная борьба — это перевод на строго научную базу всех мероприятий, связанных с защитой растений от вредных организмов, требующих, по существу, тесного соединения научных исследований и практической деятельности по защите растений, осуществления в процессе самого производства непрерывного процесса

исследования и принятия решений. Естественно, что это также будет оказывать влияние на конечные результаты и общую экономическую оценку интегрированной защиты растений.

Параметры, которые необходимо учитывать при разработке системы защиты растений.

1. Оценка естественных факторов борьбы.
2. Определение экономических порогов плотностей популяции.
3. Определение смертности энтомофагов при применении инсектицидов и других средств борьбы.
4. Организация учета и сигнализации.
5. Обеспечение более высокой экологической плотности.
6. Содержание численности вредителей на низком уровне (метод грязного поля) для предотвращения исчезновения энтомофагов.
7. Организация междисциплинарной деятельности.
8. Наблюдения за развитием растения-хозяина.
9. Использование агротехнических приемов борьбы.
10. Использование устойчивых сортов.
11. Организация профессиональных курсов и программы обучения.
12. Организация эффективной административной системы для защиты растений.

В этом перечне параметров естественным факторам борьбы отводится первостепенная роль.

Именно направленное создание и закрепление оптимальных биоценологических связей с учетом прежде всего системы вредитель — энтомофаг позволили в ряде случаев получить хорошие результаты в снижении вредоносности некоторых видов клещей и насекомых в плодовых насаждениях, посевах хлопчатника, табака и др.

К настоящему времени уже накоплен известный опыт в разработке моделей и схем системы защиты растений, что можно проиллюстрировать некоторыми примерами.

На рисунке 1 представлен в общем виде порядок разработки интегрированных программ борьбы с вредными видами.

Первый этап — анализ защиты растений и всех отрицательных явлений, вызываемых пестицидами. Это должно проводиться применительно к конкретной географической зоне и культуре. Предпочтение должно отдаваться тем зонам и тем культурам, где отрицательные побочные явления наиболее распространены и имеется тенденция снижения эффективности обработок. Такими являются тепличные культуры (томат, огурец, перец и др.), плодовые (яблоня, слива, персик), хлопчатник, табак, сахарная свекла.

Второй этап — определение экологических изменений и круговорота пестицидов. Определение остаточных количеств пестицидов важно на первых этапах применения схем, а иногда и позже. На основе этого анализа можно определить потери и осложнения экологической и гигиенического порядка.

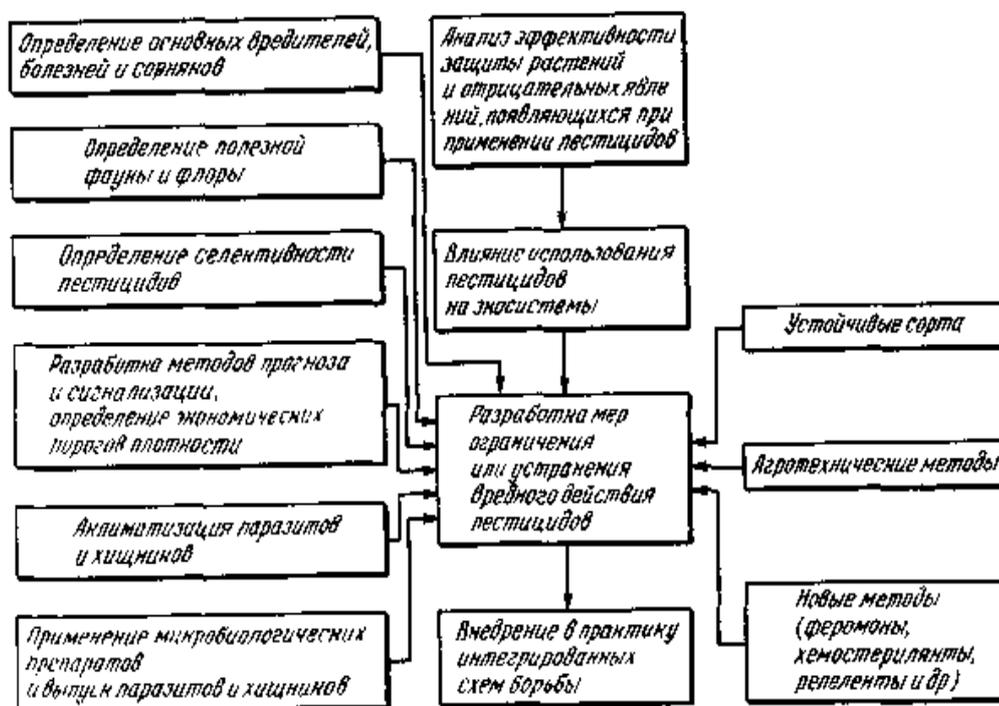


Рис. 1 Разработка интегрированных схем защиты растений.

Основной этап — это разработка методов борьбы. Здесь уместно напомнить о влиянии сочетаний различных методов борьбы на смертность вредителей.

Обычно в природе существует несколько причин, которые вызывают последовательную смертность объектов (Викторов, 1976). В случае, когда она не связана с плотностью популяции вредителя, можно утверждать, что независимо от порядка, в котором действуют разные причины смертности, окончательный эффект будет один и тот же. Когда смертность зависит от плотности и вызывается несколькими последовательными причинами, наименьшая выживаемость достигается тогда, когда причина, вызывающая наивысшую смертность, действует первая.

Когда действует несколько последовательных факторов, которые вызывают смертность, зависящую и не зависящую от плотности популяции, наименьшая выживаемость отмечается тогда, когда первым действует фактор, зависящий от плотности

В случае, когда смертность зависит от двух причин, из которых одна вызывает гибель постоянного числа особей, наименьшее число выживаемых особей остается, когда фактор смертности, не зависящий от плотности, действует первым. Например, один хищник уничтожает 45 особей/м², а инсектицид убивает 85% популяции при начальной плотности 320 особей/м²

1. Выживаемость при использовании инсектицида $1 - 0,85 = 0,15$, $320 \times 0,15 = 48$ особей выживают (действие инсектицидов), $48 - 45 = 3$ особи выживают (действие хищника). Такой эффект отмечается, когда первым действует инсектицид.

2. $320 - 45 = 275$ особей выживают (действие хищника), $275 \times 0,15 = 41,25$ особи выживает (действие инсектицида)

Во втором случае, когда первым действует хищник, число выживаемых особей значительно выше.

При последовательной смертности, вызываемой одним фактором, который ведет к постоянному проценту смертности, а другой фактор

вызывает смертность, зависящую от плотности, наивысшая смертность в конечном счете отмечается, когда фактор смертности, зависящий от плотности, действует первым.

Например, если в предыдущем случае инсектицид заменяется феромонной ловушкой + инсектицид, что вызывает 65%-ную смертность, ловушки нужно применять перед действием хищника (1). После действия хищника эффект ниже (2).

1. $1 - 0,65 = 0,35$ выживаемых особей при использовании ловушки, $320 \times 0,35 = 112$ особей выживают (действие ловушки + инсектицид), $112 - 45 = 67$ особей выживают (действие хищника).

2. $320 - 45 = 275$ особей выживают (действие хищника); $275 \times 0,35 = 96,25$ особи выживает (действие ловушек с феромонами + инсектицид) Во втором случае выживает больше вредителей.

Из этих примеров становится ясно что разные приемы борьбы, применяемые при интегрированной защите, могут давать разные эффекты в зависимости от порядка действия. В природе причины, вызывающие последовательную смертность, могут сочетаться по разному. Поэтому существует два основных правила:

1. В зависимости от порядка проявления факторов смертности разных категорий можно получить различные результаты.

2. Наивысшая смертность отмечается тогда, когда факторы, вызывающие ее в зависимости от плотности, действуют перед факторами, которые не зависят от плотности.

При действии устойчивых сортов + агротехнические приемы + селективные пестициды эффективность также может быть различной в зависимости от порядка действия последних двух факторов.

Известны также случаи синергизма или антагонизма действия двух хищников или паразитов в отношении одного и того же вредителя.

Например, при действии эндопаразита *Opius concolor* Szepel и эктопаразита *Eupelmus urozomus* Dalm на оливковую муху (*Dacus oleae* Gmel) можно обнаружить антагонизм.

Современная модель интегрированной фитосанитарной программы, функционирующую по принципу обратной связи (рис 2).

Рассматриваемая система складывается из взаимозависимых элементов: 1) определения ведущей экосистемы хищник — жертва, 2) системы наблюдений за состоянием компонентов экосистемы, 3) системы метеонаблюдений и учета

воздействия погодных факторов на развитие организмов, 4) составления описательных моделей динамики численности вредных видов с учетом всех воздействующих факторов, 5) системы реализации, учитывающей изменения численности вредных видов, выработки на этой основе рекомендаций по применению методов борьбы.

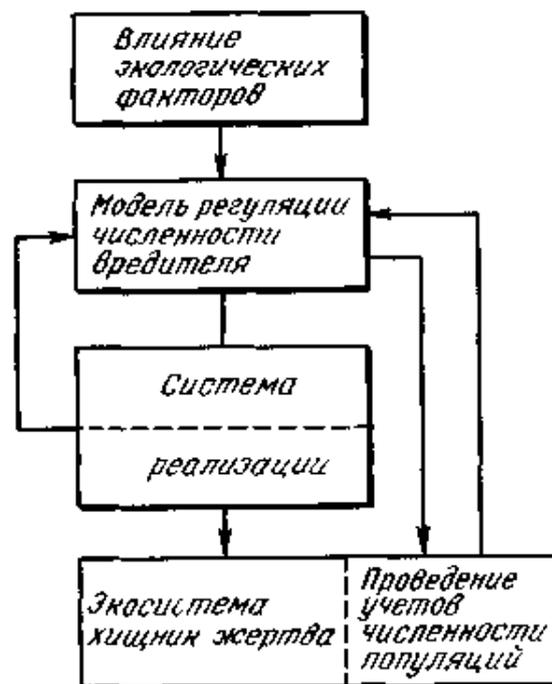


Рис.2 Модель

проведения системы

защиты растений.

В современной модели интегрированной защиты растений должны сочетаться следующие методы:

- агротехнической профилактики, включая использование и специальных агротехнических приемов по профилактике или подавлению развития вредных объектов;

- устойчивые к вредным организмам сорта сельскохозяйственных растений;

- приемы, сохраняющие и активизирующие деятельность полезных полезных организмов, регулирующих динамику популяций вредителей, фитопатогенов и сорняков;

- активные мероприятия подавления вредоносности вредных организмов (биологические, химические и использование веществ, управляющих развитием и поведением вредных видов) на основе детального анализа агробиоценозов и строго объективной оценки ожидаемого развития вредителей и уровней экономического ущерба.