

ISSN 0044-1084

# ЗАЩИТА И КВАРАНТИН РАСТЕНИЙ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ЖУРНАЛ  
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ,  
УЧЕНЫХ И ПРАКТИКОВ

апрель  
4 1997

МОСКВА, "КОЛОС"

## Читайте в номере:

- Вести с мест  
стр. 4
- Если возникают  
чрезвычайные ситуации  
стр. 13
- Работы на зерновом поле  
стр. 18
- Время применять  
гербициды  
стр. 20
- Служба карантина  
растений Украины  
стр. 29
- Карантин и биометод.  
Совместимы ли они?  
стр. 32
- Каковы прогнозы  
на 1997 год?  
стр. 36



## В СТАЕ МОЖЕТ БЫТЬ ТОЛЬКО ОДИН ВОЖАК

**ПИВОТ®** – лидер среди  
гербицидов на сое, горохе,  
люцерне и люпине

014



УДК 692.914

# Кукурузный мотылек: прогноз развития, методы учета

**А. Н. ФРОЛОВ, О. Н. БУКЗЕЕВА,**  
научные сотрудники ВИЗР

Кукурузный (стеблевой) мотылек *Ostrinia nubilalis* ежегодно наносит ущерб посевам кукурузы на Северном Кавказе, в Центральном Черноземье, в орошаемых районах Поволжья, а весьма близкий к нему восточный кукурузный мотылек *O. furnacalis* — очажно на Дальнем Востоке. Основные закономерности динамики численности фитофага были установлены в 30-х годах (Криницкий, 1932; Щеголев, 1934; Кожанчиков, 1938) и уточнены в 60—70-х (Хомякова, 1960—1976); общие принципы прогнозирования разработаны И. Я. Поляковым (1964, 1975, 1976, 1979 и др.). В данной статье рассматриваются методические аспекты прогнозирования и учета численности кукурузного мотылька с привлечением новейших материалов по экологии вредителя (Букзеева, 1991; Фролов, 1993).

Основными критическими периодами в жизненном цикле фитофага являются окукливание перезимовавших гусениц (I), спаривание и откладка яиц бабочек (II) и начало питания гусениц (III). Состояние популяции в значительной степени определяют факторы, действующие в эти критические периоды: среднесуточная температура и количество осадков в промежуток времени от перехода температуры через 11 °С до начала окукливания перезимовавших гусениц; сумма осадков за период откладки яиц бабочками; экологические условия в период начала питания гусениц.

Для прогнозов размножения кукурузного мотылька в масштабах страны, а также на региональном, районном, хозяйственном и внутрихозяйственном уровнях используют показатели состояния развития популяций вредителя согласно руководству по информационному обеспечению прогнозов распространения и развития многолетних вредителей и болезней зерновых культур и картофеля, а также определения сроков (сигнализации) и места проведения борьбы с ними (1983).

В обобщенном виде критерии прогноза представлены в таблице. Хотя описательный прогноз не даёт

точных количественных оценок численности, он характеризует тенденции в ее динамике в зависимости от условий среды.

Учеты численности перезимовавших гусениц проводят на полях, где в прошлом году отмечалась сильная поврежденность растений. Для этого на поле по диагонали или в шахматном порядке берут 20 пробных площадок по 1 м<sup>2</sup>. Собранные растительные остатки вскрывают и отмечают количество живых, зараженных паразитами, больных и погибших гусениц и куколок, а также экзувии. Учеты желательно проводить по

## Факторы, определяющие уровень численности кукурузного мотылька по критическим периодам его развития

Погодные условия	Прогноз изменения численности
<b>ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ПОВЫШЕНИЮ ЧИСЛЕННОСТИ</b>	
<b>В ЗОНЕ ОДНОГО ПОКОЛЕНИЯ</b>	
Весна и лето предшествующего года умеренно теплые и влажные. Погодные условия текущего года: в первом критическом периоде (май — первая половина июня) среднесуточная температура 15—16 °С, сумма осадков 55—85 мм, ГТК=0,9—1,4; во втором и третьем критических периодах (вторая половина июня — июль) средняя температура 18—20 °С, сумма осадков 60—90 мм без ливней и ураганов, ГТК=1—1,7	Высокая численность перезимовавших гусениц, дружное их окукливание; высокая численность и плодовитость бабочек, повышенная заселенность посевов яйцекладками, хорошая выживаемость гусениц на растениях
<b>В ЗОНЕ ДВУХ ПОКОЛЕНИЙ</b>	
<i>Первое поколение</i>	
Весна и лето предыдущего года умеренно теплые и влажные Экологические условия текущего года: в первом критическом периоде (апрель — первая половина мая) среднесуточная температура 15—17 °С, сумма осадков 55—85 мм, ГТК=1—1,4; во втором и третьем критических периодах (июнь) средняя температура 20—21 °С, сумма осадков 60—90 мм без ливней и ураганов, ГТК=1; неустойчивые к повреждению листьев гибриды	Высокая численность перезимовавших гусениц, дружное их окукливание, повышенная плодовитость бабочек; повышенная заселенность посевов яйцекладками, хорошая выживаемость гусениц
<i>Второе поколение</i>	
Экологические условия апреля — июня, благоприятствующие развитию кукурузного мотылька в период лёта бабочек, развития яиц и начала питания гусениц (вторая половина июля — август), среднесуточная температура 20—23 °С, сумма осадков 60—90 мм, ГТК=1; в период завершения питания гусениц (сентябрь) среднесуточная температура 17—20 °С	Высокая численность гусениц первого поколения, высокая плодовитость бабочек; высокая заселенность посевов яйцекладками, высокая выживаемость гусениц на растениях; успешное завершение развития и подготовка к зимовке у большинства гусениц
<b>ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ СНИЖЕНИЮ ЧИСЛЕННОСТИ</b>	
<b>В ЗОНЕ ОДНОГО ПОКОЛЕНИЯ</b>	
Летняя засуха в предшествующем году. Засушливый весенне-летний период текущего года; среднемесячная температура с мая по август преимущественно выше многолетней, осадки значительно ниже нормы. В первом критическом периоде средняя температура выше 15 °С, во втором критическом периоде — выше 19 °С, в третьем — выше 21 °С, количество осадков во втором и третьем критических периодах менее 50 мм, ГТК менее 0,9	Гибель части гусениц и куколок весной, пониженная плодовитость бабочек, повышенная смертность яиц и отрождающихся гусениц, низкая численность и вредоносность гусениц на растениях
<b>В ЗОНЕ ДВУХ ПОКОЛЕНИЙ</b>	
Засушливое лето в предшествующем году: средняя температура с мая по август (в период развития первого и второго поколений) преимущественно выше нормы; в первом критическом периоде — выше 17 °С, во втором и третьем критических периодах — выше 23 °С, количество осадков во втором и третьем критических периодах менее 60 мм, ГТК соответственно меньше 0,8	Гибель части гусениц и куколок весной, пониженная плодовитость бабочек, повышенная смертность яиц и отрождающихся гусениц, низкая численность и вредоносность гусениц на растениях в первом поколении. Малая вероятность достижения популяцией высокой численности во втором поколении (при благоприятных погодных условиях)

крайней мере два раза: в начальный период развития гусениц (устойчивый переход температур через 11 °С) и в период завершения массового окукливания.

Начало окукливания устанавливается по уравнению регрессии в зависимости от средней температуры за период развития перезимовавших гусениц:

$$Y=94-3,7t\pm 4,6 \text{ дня,}$$

где  $Y$  — продолжительность развития, дни;  $t$  — средняя температура воздуха, °С. Ориентировочным критерием для этого может служить переход среднесуточной температуры воздуха через 15 °С.

Начало вылета бабочек может быть предсказано по уравнению регрессии:

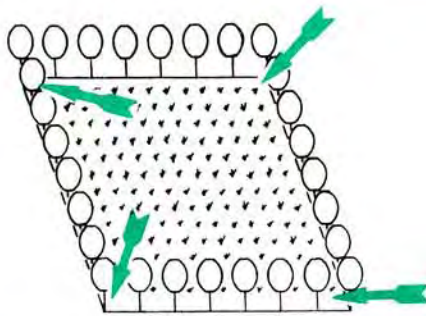
$$Y=40-1,3t\pm 3 \text{ дня,}$$

где  $Y$  — продолжительность периода от начала окукливания гусениц до вылета бабочек, дни;  $t$  — средняя температура воздуха, °С.

Динамику лёта бабочек (начало, массовый лёт и его окончание) устанавливают с помощью световых или феромонных ловушек. Подробное описание применения последних приводится в ряде методических рекомендаций (Шапино и др., 1979; Ильичев и др., 1991). В России наиболее эффективен половой феромон состава 97 % цис- и 3 % транс-изомеров 11-тетрадецил ацетата. Достаточно уловисты клеевые ловушки типа «Атракон» или подобные им американского или французского производства. Наивысшая уловистость ловушек достигается при их размещении по углам полей в местах схождения лесных полос; при этом ловушки вывешивают на высоте 1–1,5 м, осматривают два раза в неделю, причем пойманных самцов следует удалять. Дату начала лёта бабочек лучше фиксируют полевые ловушки, массового лёта — световые.

Уровень заселенности посева обычно контролируют учетами яйцекладок и гусениц вредителя; их осуществляют не менее чем на 100 растениях, взятых в 20 точках обследуемого участка по диагонали или в шахматном порядке.

В литературе приводятся разные точки зрения относительно пороговых значений вредоносности кукурузного мотылька. Наши наблюдения показали, что наиболее приемлем порог, равный 20 % растений с яйцекладками. Однако определять порог по яйцекладкам весьма трудно. Оценить вероятную заселенность вредителем отдельного посева можно по пространственному распределению бабочек. Так, для зон с развитием двух поколений установлено, что бабочки



**Схема проведения учетов плотности бабочек кукурузного мотылька.**

перезимовавшего поколения концентрируются на весьма ограниченных участках. Последние расположены вблизи полей со всходами кукурузы, защищены лесными полосами с 3–4 сторон (или примыкают к лесу) и покрыты невысокой (15–50 см) густой растительностью (Фролов, Тришкин, 1992). Бабочек учитывают в период массового лёта в утренние часы в местах их концентрации (там насекомые сприваются ночью и прячутся от солнца днем). Учеты проводят в 3–4 местах (см. рис.) методом вспугивания, видовую принадлежность насекомых контролируют отловами энтомологическим сачком. При известном опыте бабочек легко опознать на лету. Количество учетных шагов в каждом месте 30–40. Наблюдения 1992–1994 гг. в Краснодарском крае показали,

что обычно экономический порог вредоносности первой генерации вредителя (1 гусеница/растение) для поля площадью 1 га достигается при условии, если в период массового лёта перезимовавшего поколения численность взлетающих бабочек превышает 10 экземпляров на 40 шагов. Пороговые значения зависят от площади посева: для поля 10 га — 100 экз. на 40 шагов, 50 га — 500 экз. и т. д.

Летнее обследование посевов проводится в целях оценки динамики численности вредителя и прогноза потерь урожая от него. Признаками поврежденности растений гусеницами являются отверстия с высыпавшимися экскрементами, а также сломы стеблей и метелок.

Осеннее обследование проводится для определения поврежденности растений гусеницами второго поколения (или первого, где развивается одна генерация) и учета численности насекомых перед зимовкой. Метод анализа растений такой же, как и при летнем учете.

Итак, получив полную информацию по кукурузному мотыльку за весь вегетационный период и сопоставив ее с агроклиматическими условиями основных критических периодов развития этого фитофага (см. табл.), определяем исходное состояние популяции, уходящей в зимовку, которое может быть использовано при разработке прогноза.