

## Лабораторное занятие 2

### Экономические пороги вредоносности основных сельскохозяйственных культур

Вредитель	Экономический порог вредоносности
<b>Многоядные вредители</b>	
Щелкуны	Более 15 особей личинок на 1 м <sup>2</sup>
Степной, песчаный медляки	Более 5-10 особей личинок на 1 м <sup>2</sup> Или 2-3 жука на 1 м <sup>2</sup>
Луговой мотылек	При наличии на посевах пропашных культур более 10 кладок яиц на 1 м <sup>2</sup> На сахарной свекле в период от всходов до смыкания листьев более 5-10 и во второй половине вегетации более 10-20 гусениц на м <sup>2</sup>
Стеблевой или кукурузный мотылек	Более 3 кладок на 100 растений или 18-20% заселенных гусеницами растений
Озимая совка	На сахарной свекле: 1-3 гусеницы на 1 м <sup>2</sup> на всходах или 3-5 после фазы смыкания листьев и на капусте более 1 гусеницы на 1 растение в фазе мутовки На кукурузе, озимой ржи, пшенице: более 2-3 гусениц на 1 м <sup>2</sup>
Совка гамма	Более 2-3 гусениц на 1 м <sup>2</sup>
<b>Зерновые культуры</b>	
Вредная черепашка перезимовавшие клопы: на озимой пшенице на яровой пшенице личинки	1,5-3 экз. на 1 м <sup>2</sup> 1-2 экз. на 1 м <sup>2</sup> 2-10 экз. на 1 м <sup>2</sup>
Злаковые тли	5-10 тлей на стебель и заселении выше 50%

	растений в фазу выхода в трубку-колошение; более 20-30 тлей на колос в фазе налива зерна
Пшеничный трипс	40-50 личинок на 1 колос в фазу цветения налива зерна, на семенных посевах 8-10 имаго 1 стебель в фазу трубкования
Хлебные блошки	20-30 жуков на 1 м <sup>2</sup> в сухие жаркие годы 40-50 жуков на 1 м <sup>2</sup> во влажные
Серая зерновая совка	10-20 гусениц на 100 колосьев
Хлебная жужелица	1—3 личинки на 1 м <sup>2</sup>
Хлебные жуки	3—5 жуков на 1 м <sup>2</sup>
Шведская муха	40—50 мух на 100 взмахов сачка
Гесенская муха	30—50 мух на 100 взмахов сачка
Зеленоглазка	30—50 мух на 100 взмахов сачка
Яровая муха	30—50 мух на 100 взмахов сачка
Озимая совка	5-8 гусениц на 1 м <sup>2</sup>
Проволочники	5—15 личинок на 1 м <sup>2</sup>
<b>Кукуруза</b>	
Стеблевой мотылек	1—2 гусеницы на растение
Луговой мотылек	10 гусениц на 1 м <sup>2</sup>
Шведская муха	1—2 личинки на растение или 15-18% поврежденных растений
Проволочники	5—10 личинок на 1 м <sup>2</sup>
<b>Масличные культуры</b>	
Рапсовый листоед	Более 3 жуков на 1 м <sup>2</sup>
Рапсовый пилильщик	Более 3 личинок на 1 м <sup>2</sup>
Рапсовый цветоед	6-10 жуков на 1 растение
<b>Рис</b>	
Злаковые тли	1—2 тли на 1 растение
Рисовый комарик	10-15 особей на 1 растение

Ячменный минер	1 личинка на 1 растение
Рисовый минер	1 личинка на 1 растение
<b>Хлопчатник</b>	
Хлопковая совка:	15-20 яиц или 8-10 гусениц на 100 растений (I поколение); 25—30 яиц или 10—12 гусениц на 100 растений (II поколение)
Паутинные клещи	3—5 клещей на 100 растений
Озимая совка	0,2-0,4 гусеницы на 1 м <sup>2</sup>
Тли	50 тлёт на 100 листьев пораженных растений
<b>Сахарная свекла</b>	
Обыкновенный свекловичный долгоносик	0,3-0,5 жука на 1 м <sup>2</sup> при точном высеве семян; 2-4 жука на 1 м <sup>2</sup> при обычном посеве
Свекловичная листовая тля	15-20 особей на настение и при заселении 20% растений
Капустная совка	1-2 гусеницы на 1 растение
Луговой мотылек	5 гусениц на 1 м <sup>2</sup>
Озимая совка	1-3 гусеницы на 1 м <sup>2</sup>
Свекловичные блошки	Более 10 жуков на 1 м <sup>2</sup>
Свекловичная муха	4—14 яиц на 1 растение
Свекловичная щитоноска	1 жук на 1 растение или более 10 личинок на 1 м <sup>2</sup>
Свекловичная минирующая моль	При повреждении 20-30% растений и численности 4-7 гусениц на 1 растение
Проволочники	5—10 личинок на 1 м <sup>2</sup>
<b>Картофель и томаты</b>	
Колорадский жук перезимовавшие жуки	0,5—2% заселенных кустов картофеля

личинки	5—8% заселенных кустов с численностью 20 личинок на 1 растение
Озимая совка	8 гусениц на 1 м <sup>2</sup>
28-пятнистая картофельная коровка	1—5 жуков на куст
Хлопковая совка	15-20 яиц на 100 растений в фазе бутанизации; или 40-90 яиц на 100 растений в начале плодоношения
Проволочники	5 личинок на 1 м <sup>2</sup>
<b>Горох и соя</b>	
Гороховая тля	250—300 тлей на 100 взмахов сачка
Гороховая зерновка	20 жуков на 100 взмахов сачка
Гороховая плодожорка	40 бабочек на корытце за ночь
Соевая плодожорка	2—3 яйца на растение при 5% заселенных растений
Бобовая или акациевая огневка	2—3 яйца на растение при 5% заселенных растений
Клубеньковые долгоносики (всходы)	10—15 жуков на 1 м <sup>2</sup>
<b>Клевер, люцерна</b>	
Фитономус	3—6 жуков на 1 м <sup>2</sup>
Апионы	10 жуков на 5 взмахов сачка, 1 личинка на 1 завязь
Долгоносики	5—8 жуков на 1 м <sup>2</sup>
Клубеньковые долгоносики	5—8 жуков на 1 м <sup>2</sup>
Люцерновый клоп	100 клопов на 100 взмахов сачка
Озимая совка	3—8 гусениц на 1 м <sup>2</sup>
Люцерновая совка	8—10 гусениц на 1 м <sup>2</sup>

<b>Капуста</b>	
Капустные мухи (фаза листовой мутовки)	6—10 яиц или 5—6 личинок на растение при 5—10% заселенных растений
Крестоцветные блохи (при высадке рассады)	3—5 жуков на растение при заселении 10% растений
Капустная совка	1—5 гусениц на растение при 5% заселенных растений
Капустная и репная белянки	3—5 гусениц на растение
Капустная моль	2—5 гусениц на растение при 10% заселенных растений
Капустная тля	Заселение 5—10% растений
Крестоцветные клопы	Более 2 клопов на растение
Капустный скрытнохоботник	1 жук или 3 личинки на 1 растение при 20—30% заселенных растений
<b>Яблоня</b>	
Яблонная плодожорка (образование завязей)	2—5 яиц на 100 плодов или 2—3% поврежденных плодов
Бурый плодовый клещ	3—5 клещей на 1 лист
Красный яблонный клещ	3—5 клещей на 1 лист
Яблонная медяница	5—10 яиц на 1 почку; 200—300 яиц на 1 м ветки
Калифорнийская щитовка	1 личинка на 200 см
Боярышница	10—15% поврежденных листьев
Златогузка	1 гнездо на 3 м <sup>2</sup> кроны
Минирующие моли	1—2 мини на 1 лист
Боярышниковая листовертка	3—5 кладок на 1 дерево
<b>Виноград</b>	
Грозевая листовертка	10 гусениц на 100 гроздей винограда

Другой не менее важный шаг на пути сближения экологии и защиты растений - это разработка концепции уровней эффективности естественных

врагов - УЭЕВ (Нарзикулов, 1981; Бондаренко, 1986, Brown, 1999). Уровень эффективности естественных врагов - это такое соотношение численностей популяций вредителя и его хищников или паразитов, при котором нецелесообразно прибегать к каким-либо защитным мерам, тем более к химическим пестицидам, даже если численность вредителя уже существенно превысила ЭПВ. За очень короткий срок энтомофаги сами справляются с популяцией вредителя. Концепция УЭЕВ прежде всего направлена на ликвидацию профилактических обработок химическими средствами. Здесь возможны различные методические подходы. Лишь в редких случаях определяются численности одной пары видов: фитофаг-энтомофаг. Более практично определение суммарной численности всех хищников и паразитов. Так, наличие 200 - 250 особей энтомофагов на 100 растений хлопчатника (по данным В Г Коваленкова, 1998, - 300- 350 особей) полностью обеспечивает защиту растений и обработки пестицидами в таком случае недопустимы (Нарзикулов, Умаров, 1975). Можно учитывать только многоядных хищников, тогда УЭЕВ достигается при наличии в среднем 2,5 - 3,0 особей на одно растение.

Чаще, чем численность паразитов и хищников на одно растение, определяется соотношение между численностями популяций энтомофагов и фитофагов. Так указывается, что при учете всех видов афидофагов на всех стадиях их развития достаточно одной особи на 30 - 45 тлей, чтобы отменить химобработки (Рубан, Дядечко, 1973).

Конечно, такой показатель как УЭЕВ весьма условен. Предпринимались попытки ввести поправки в УЭЕВ, исходя из размеров хищника. Так, было показано (Мамедов, 1988), что хищничество одной особи относительно крупного клопа *Nab is pal ifer* Seid. равно по эффективности хищничеству 13 особей мелких клопов рода *Onus*.

На несовершенство такого показателя как УЭЕВ указывает В.А Миняйло (1987') Действительно, если понимать УЭЕВ, как соотношение численностей энтомофагов и фитофагов, то он должен быть одинаковым как при результатах

учета 1/10 (низкие плотности популяций), так и при 100/1000 (высокие плотности). Этот автор предлагает разработать разные уровни порога вредоносности в зависимости от численности популяций естественных врагов. Тем не менее общий принцип остается незыблемым - если на поле много естественных врагов, то даже при высокой численности вредителя отравляющие химические средства применять не следует.

В практике сельского хозяйства учет многих видов энтомофагов и акарифагов очень затруднен или невозможен. Иногда вместо энтомофагов ошибочно учитываются растительноядные виды.

Есть основания полагать, что численности крупных и мелких энтомофагов обычно корелируют между собой. Е.С.Сугоняев и А.Л.Монастырский (1997) предложили выделять, так называемые, индикаторные виды, т.е. наиболее крупных и легко учитываемых членистоногих.

Несмотря на большой интерес к фауне хищников и паразитов на поле, в сельском хозяйстве как России, так и зарубежных стран УЭЕВ применяется крайне редко. В разработанных для Австралии компьютерных программах сначала предполагалось учитывать энтомофагов, но позже этот пункт был практически снят (Ives, Hearn, 1987).

Отметим, что численность энтомофагов обычно воспринимается исследователями как нечто данное и не управляемое, подобно погоде. Лишь в редких работах анализируются источники и возможности заселения поля полезными членистоногими (Ниязов, 1992, Хамраев, 1992).

Независимо от уровня экологизации любая форма интегрированной системы в ее реальном практическом приложении предлагает пассивное ожидание, пока уровень численности популяции вредителя не превысит экономический порог. Обычно этот уровень относительно высок и имеет место только, когда популяция вредителя "ускользает" от пресса хищников и паразитов. При такой численности вредителя уже необходимо применять срочные "пожарные" меры, т.е. использовать быстро действующие химические пестициды. Декларированное в проекте Закона РФ определение,

к сожалению, никогда не соблюдается. При всем том, что на словах уделяется большое внимание устойчивости агроэкосистемы, эту самую устойчивость регулярно сводят на нет. В этом заключается коренная противоречивость любой интегрированной системы, основанной на порогах вредоносности.

Конечно, химические средства дают несомненный эффект, если вредитель не выработал к ним резистентности. Однако этот эффект отличается кратковременностью. Однократная обработка может, например, резко снизить численность гусениц некоторых вредных огневок на ранних стадиях личиночного развития (Pang, 1988). Однако из-за гибели энтомофагов выживает в дальнейшем несравненно больший процент личинок, которые остались в живых после применения пестицидов. В итоге, численность имаго вредителя на участках, где проводились химобработки может быть значительно выше, чем там, где эти обработки не проводились. Следовательно, как в наркомании одна обработка пестицидом стимулирует необходимость применения другой, другая третьей и т.д.