

И. Ф. Павлов

ЭКОЛОГИЯ СТЕБЛЕВОЙ МОЛИ *OCHSENHEIMERIA VACULELLA*
F.-R. (LEPIDOPTERA, TINEOIDEA)[I. F. PAVLOV. ECOLOGY OF *OCHSENHEIMERIA VACULELLA* F.-R. (LEPIDOPTERA
TINEOIDEA)]

Первые сведения о вредной деятельности и биологии этого вида стеблевой моли опубликованы Жуковским и Селивановой (1951), Жуковским и Петровой (1952) и Павловым (1952, 1954).

До этого времени *O. vaculella* F.-R. не был известен как вредитель. В литературе был указан другой вид стеблевой моли, *O. taurella* Schiff., который вредит ржи и озимой пшенице (Кешпен, 1883; Курдюмов, 1913; Знаменский, 1926; Шестаков, 1927).

Согласно данным этих авторов, бабочки стеблевой моли летают в середине лета и откладывают яйца на всходы озимых хлебов и падалицу. Гусенички питаются внутри стеблей верхушечной почкой. Внутри стеблей происходит и зимовка молодых гусеничек, которые весной продолжают повреждать стебли. Окукливание гусениц происходит во влагалище верхнего листа. Цикл развития *O. vaculella*, как увидим ниже, резко отличается от такового *O. taurella*.

Бабочка *O. vaculella* в размахе крыльев 11—14 мм, длиной 6—8 мм. Голова сверху мохнатая, усики короче крыльев, но длиннее половины переднего крыла. Челюстные щупики отсутствуют. Голова и губные щупики с длинными, в конце утолщенными волосками. На голове есть глазки. Передние крылья темно-серые, вытянутые, с округленной вершиной, покрытые желто-бурыми чешуйками, с неправильными темно-бурыми штрихами и рассеянными черными чешуйками. Задние крылья удлинено-овальные, с белым основанием и бурые по краям, в длинных волосках. На передних крыльях белое пятнышко отсутствует. Усики гладкие, не покрыты торчащими чешуйками (по этому признаку этот вид отличается от *O. taurella*).

Яйцо продолговатое, овальной формы, длиной около 0.6—0.8 мм и шириною 0.3—0.5 мм. Самка часто откладывает сразу несколько яиц подряд, причем они иногда концами склеиваются друг с другом. Свежеотложенное яйцо светло-желтое, затем оно темнеет.

Молодые гусеницы темно-желтые; на спине имеются неясные полоски, которые затем обычно исчезают; голова и затылочный щиток черные. На переднем сегменте есть два черно-бурых щитка. У взрослой гусеницы цвет тела более светлый. Тело без щитков, за исключением 2 крупных щитков черно-бурого цвета на переднем сегменте и двух щитков на последнем сегменте. Конец последнего сегмента покрыт светло-бурым щитком трапециевидной формы. Подошва ложных ног круглая, с 2—3 крючками. Взрослая гусеница достигает длины 18—20 мм, кзади и кпереди

суженная. Гусеница превращается в куколку внутри плотного, белого шелковистого кокона, прикрепляемого между листьями. Куколка бледно-желтая, к обоим концам заострена; длина ее 12—14 мм.

ПОВРЕЖДЕНИЯ РАСТЕНИЙ ГУСЕНИЦАМИ

Сильные повреждения озимым хлебом гусеницы начали причинять в 1949—1952 гг. В 1950—1951 гг. они причиняли заметный вред многолетним злаковым травам, но особенно большой — озимой ржи. Из многолетних трав гусеницы повреждали стебли житняка ширококолосого (*Agropyron cristatum*), пырея бескорневищного (*Agropyron tenerum*), костра безостого (*Bromus inermis*), костра прямого (*Bromus erectus*). Обнаружены гусеницы и в стеблях диких злаков: мятлика (*Poa* sp.) и пырея ползучего (*Agropyron repens*).

В стеблях яровой пшеницы на обычных посевах гусеницы попадают чрезвычайно редко, но много их бывает в стеблях яровой пшеницы на подзимних посевах.

В 1949—1951 гг. значительные повреждения моли обнаружены в Тамбовской, Орловской, Воронежской, Курской и Пензенской областях. Например, на Тамбовской мелиоративной станции рожь была повреждена молю на 4—10% стеблей, в окружающих колхозах — до 20—30%, а на Чакинской селекционной станции до 35%. Значительные повреждения отмечены на ржи в 1951 г. в колхозах Таловского и Бутурлиновского районов Воронежской области (до 25% стеблей).

Гусеницы стеблевой моли вызывают белоколосость стеблей озимых хлебов и многолетних злаковых трав, но этот тип повреждений не является главным. В 1950 и 1951 гг. повсеместно преобладал другой тип повреждений: стебли ржи, пшеницы и злаковых трав погибали в результате повреждений задолго до выколашивания. Процент таких погибших стеблей достигал 25.5%, а белоколосые стебли на сильно зараженных посевах составляли не более 2—5%. Имеется и третий тип повреждений: гусеницы обгрызают верхнюю часть колосьев ржи, когда они еще бывают скрытыми за влагалищными листьями. Перед выколашиванием гусеницы часто переползают с одного стебля на другой, забираются за влагалищные листья и выгрызают верхнюю часть колоса, передвигаясь сверху вниз и укорачивая таким образом колосья еще задолго до их выколашивания.

После выколашивания колосья оказываются уменьшенными почти наполовину, с побелевшей верхней частью колоса. Таких колосьев с обгрызанными верхушками имелось в 1950 и 1951 гг. до 40%, но обычно процент их колебался от 5 до 15%.

ЦИКЛ РАЗВИТИЯ СТЕБЛЕВОЙ МОЛИ

Бабочки откладывают яйца в кучи соломы в поле, в солому крыш, щели амбаров и на зерно. Сформированные внутри яиц гусенички остаются зимовать, не выходя из оболочек яйца.

В 1950 и 1951 гг. во всех селах Бутурлиновского и Таловского районов многие соломенные крыши на крытых токах и других постройках были покрыты в конце марта и в начале апреля белой паутиной, внутри которой находилась масса небольших гусеничек стеблевой моли. В некоторых случаях на 1 кв. метре наблюдались сотни тысяч гусениц. С 27 марта по 5 апреля гусенички уносились ветром в паутине сразу по несколько сотен и тысяч или по одной гусеничке на длинной нити — паутинке.

При дружной теплой весне гусеницы в массе выходят из яиц и скапливаются большими массами на соломенных крышах. Каждая гусеница выпускает одну или несколько паутинок; в результате получается сплош-

ная сетка паутины. Вначале паутина со скоплением гусениц образуется на крышах, обращенных на юг, а позднее — на северных сторонах крыш. Если тихая погода стоит долгое время — 4—6 дней, то паутина не уносится ветром, гусеницы остаются на крышах и многие из них погибают. Например, 31 марта 1951 г. на крышах, хорошо защищенных от ветра, было 2% мертвых гусениц, 2 апреля — 13%, а 6 апреля все они были мертвыми. Случаи массовой гибели гусениц на крышах наблюдаются редко. Чаще всего паутина с гусеницами уносится с крыш ветрами, которые весной дуют с большой силой; особенно это относится к тем населенным пунктам, которые не защищены от ветров садами и лесными полосами.

Очень много паутины с гусеницами бывает на старых соломенных крышах. На новых крышах и свежих скирдах соломы в поле гусениц, как правило, не бывает или бывает очень мало. В таких случаях гусеницы не образуют сплошную паутину, а разносятся ветром поодиночке на паутиновых нитях.

Гусеницы распространяются по полям более или менее равномерно. Достигается это следующим образом: в местах поля, где падает паутина с большим количеством гусениц, последние расползаются по растениям, взбираются на верхние части их, спускаются на паутинках, которые подхватываются ветром, и вместе с гусеницами переносятся на другое место поля, на несколько метров.

Рожь и злаковые травы заражаются молью на расстоянии до 3 километров от строений, крытых соломой, но зараженность здесь ниже, чем поблизости от населенных пунктов. Например, в колхозе «1 Мая» Бутурлиновского района Воронежской области рожь на расстоянии 200 м от села была заражена гусеницами на 8.0% стеблей, а на расстоянии 3 км — на 0.3%. Рожь колхоза «Знамя Октября» Таловского района Воронежской области около села на расстоянии 100 м была заражена на 13% стеблей, а на расстоянии 1200 м — на 4% стеблей.

Попав на всходы озимых или многолетних злаковых трав, гусеницы вначале питаются на листовых пластинках злаков, делая на них минирующие ходы в течение 8—12 дней. В 1951 и 1952 гг. они питались на листовых пластинках 6—9 дней, а в 1953 г., ввиду более низкой температуры ($6-12^{\circ}\text{C}$), — 10—12 дней. Затем гусеницы проникают внутрь стебля, т. е. внутрь центрального листа. Жуковский и Петрова (1952) указывают, что в стебель гусеницы проникают на 2—3-й день, но так скоро они могут проникать лишь при высокой температуре (выше 20°C). Раннее весной, когда гусеницы попадают на посевы, средняя суточная температура обычно колеблется в пределах $8-12^{\circ}\text{C}$, в результате чего внедрение гусениц в стебли замедляется и увеличивается гибель их.

В первое время гусеницы растут очень медленно. Например, в 1953 г. вышедшие из яйца гусеницы имели длину 0.8—1.0 мм, а через 10 дней после питания на растениях в поле они увеличились только до 1.5—2.0 мм. Затем рост их идет значительно быстрее: через 20 дней после питания они достигают длины 2.5—3.0 мм, через 30 дней 5.0—6.0 мм, через 35—40 дней 15.0—20.0 мм. Поврежденные стебли погибают до выхода в трубку или несколько позднее. Гусеницы переходят из одного стебля в другой; поэтому даже при сравнительно небольшом количестве гусениц возможна значительная гибель стеблей (табл. 1).

Данные в табл. 1 свидетельствуют о том, что стеблей, поврежденных гусеницами, в несколько раз больше, чем самих гусениц. Рано весной, когда гусеницы еще малы, различий между количеством поврежденных стеблей и количеством гусениц почти нет, так как одна гусеница повреждает в это время не более одного стебля. Позднее, за 4—6 дней до выколашивания ржи и злаковых трав, взрослые гусеницы уже повреждают по несколько стеблей.

Таблица 1

Количественные соотношения числа стеблей с гусеницами и числа стеблей, поврежденных гусеницами

Хозяйство	Культура	Дата анализа	Процент стеблей, поврежденных гусеницами	Процент стеблей с гусеницами	Во сколько раз больше повреждено стеблей, чем количество самих гусениц
Институт земледелия Колхоз «Красная Звезда»	Рожь	18 V	25.5%	4.9%	5.2
Институт земледелия	»	12 V	8.0	2.3	3.5
» »	Озимая пшеница . . .	10 V	1.5	1.1	1.4
» »	» » . . .	16 V	3.4	0.2	6.0
» »	» » . . .	24 V	18.4	4.1	4.5
Колхоз им. Карла Маркса	» » . . .	13 V	10.2	3.6	3.0
Таловский совхоз	Житняк	18 V	13.2	3.2	4.1
Институт земледелия	»	10 IV	0.2	0.2	1.0
» »	Пырей бескорневой . .	14 IV	0.24	0.24	1.0
» »	То же	12 V	4.7	1.6	3.0
» »	» »	18 V	4.9	0.4	12.2
» »	Костер безостый . . .	18 V	5.0	1.7	3.0
» »	Мятлик	12 V	2.9	0.3	7.7
» »	Пырей ползучий . . .	18 V	7.3	1.4	5.2

В конце мая—начале июня гусеницы окукливаются в листьях злаков, а в первой и во второй декадах июня происходит лёт моли. Самки откладывают яйца только в августе—сентябре. В конце сентября масса погибших бабочек находится в сараях, где хранится зерно или снопы зерновых культур, а также в зернохранилищах. В это же время в отложенных яйцах имеются отродившиеся гусеницы, которые зимуют в оболочке яйца.

ВЫЖИВАЕМОСТЬ ГУСЕНИЦ НА РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУРАХ И СТЕПЕНЬ ГИБЕЛИ ИХ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ЖИЗНИ

В 1951 г. мы выпускали по 2—3 тысячи только что вышедших из яиц гусениц моли на небольшие площадки посевов размером 0.25 кв. м. Площадки покрывались марлевыми изоляторами с марлей в 2—3 слоя, чтобы гусеницы не могли покидать площадок. Затем периодически учитывалась плотность гусениц в стеблях растений (табл. 2).

В 1953 г. гусеницы выпускались на площадках посева озимой ржи и пырея бескорневищного, покрытых изоляторами, в количестве 100, 300, 600 и 1800 гусениц на 0.25 кв. м (размер площадок тоже 0.25 кв. м — 50×50 см). Следовательно, на 300—400 стеблей ржи и пырея приходилось 100, 300, 600 и 1800 гусениц моли (табл. 3).

Чем выше плотность гусениц, тем больше гибель их. Гусеницы гибнут ввиду неблагоприятных условий питания и метеорологических условий, а также от хищных жуужелиц и муравьев.

В первый период жизни и питания гусениц на пластинках листьев злаков они примерно в одинаковой степени гибнут на посевах ржи и пырея бескорневищного. На листьях пырея мы находили меньше погибших гусениц, видимо, не потому, что условия питания для гусениц на этом растении более благоприятные, а потому, что с узких листьев пырея значительная часть мертвых гусениц падала на землю и их нельзя было

Таблица 2

Гибель гусениц стеблевой моли
после выпуска их на растения
в 1951 г.

Дата	Количество просмотрен- ных растений	Количество живых гусе- ниц	Количество погибших гусениц	% гибели
9 IV	20	117	83	41.5
18 IV	43	84	66	44.0
25 IV	20	34	5	12.8
11 V	30	21	1	4.5
21 V	40	18	6	25.0
30 V	50	5	9	64.3

Рожь

9 IV	20	117	83	41.5
18 IV	43	84	66	44.0
25 IV	20	34	5	12.8
11 V	30	21	1	4.5
21 V	40	18	6	25.0
30 V	50	5	9	64.3

Пырей бескорневищный

9 IV	21	62	28	31.1
19 IV	50	40	27	40.3
21 V	50	11	7	38.8
31 V	50	1	12	92.3

Таблица 3

Гибель гусениц на растениях
в 1953 г.

Первоначальное количество гусениц	Погибло гусениц (в %) после выпуска их под изолятор через:			
	10 дней	20 дней	30 дней	40 дней

Озимая рожь

100	61.0	64.0	70.0	88.0
300	72.0	77.0	80.0	85.0
600	81.0	86.5	88.0	95.5
1800	82.0	85.6	93.8	98.8

Пырей бескорневищный

100	76.0	88.0	88.0	94.0
300	74.0	90.0	92.0	96.0
600	84.0	94.0	95.0	97.0
1800	96.3	98.0	98.6	—

учесть. Позднее, когда гусеницы проникают внутрь стеблей, в стеблях пырея они гибнут в большей степени, чем в стеблях ржи.

В конце мая на 50 растений ржи приходилось 5 живых взрослых гусениц, которые начали коконироваться, а на 50 растениях пырея была только одна гусеница. Таким образом, из 2000 гусениц выжило только около 50 гусениц на ржи и около 10 гусениц на пырее. Выживаемость гусениц на ржи составляет 2.5, а на пырее — 0.5%.

В 1952 г. 16 и 17 апреля мы выпускали по 8 тысяч гусениц на 1 кв. м посевов пырея бескорневищного и озимой пшеницы Степная 135. Через 26 дней после выпуска в 540 стеблях озимой пшеницы найдено всего лишь 64 гусеницы, проникших внутрь стеблей, а остальные гусеницы погибли. Стебли озимой пшеницы оказались зараженными только на 11.8%. На пырее бескорневищном через 29 дней после выпуска гусениц было 14.2% зараженных стеблей, а через 53 дня, 10 июня, всего лишь 3.3%.

На производственных посевах озимой пшеницы Степная 135, где происходило заражение гусеницами естественным путем, на 430 стеблей приходилось 6 живых гусениц и 24 мертвых; зараженность стеблей живыми гусеницами составила 1.4%.

Таким образом, до того как гусеницы попадают в стебли, они погибают на 60—80%, а при очень высокой плотности их — на 80—93%. Только незначительной части их (около одной десятой) удается проникнуть в стебли. Имея в виду весьма малую выживаемость гусениц в начальный период жизни на растениях, нельзя объяснить сравнительно высокую повреждаемость озимых хлебов и злаковых трав (на 5—20% стеблей) исключительно тем, что гусеницы переносятся ветром с соломенных строений на посевы. Кроме того, наблюдения в 1952 и 1953 гг. за зараженностью яйцами соломенных крыш показали, что далеко не на всех соломенных крышах моль откладывает яйца в очень больших количествах.

МЕСТА ОТКЛАДКИ ЯИЦ СТЕБЛЕВОЙ МОЛИ

Выявление мест откладки яиц имеет большое практическое значение: если бабочки откладывают яйца только на соломенные крыши и скирды соломы, то главнейшей, если не единственной, мерой борьбы с вредителем будет уничтожение гусениц на крышах и скирдах соломы в период их выхода из яиц. В случае же откладки яиц в других местах, потребуются какие-то дополнительные меры борьбы.

В 1952 и 1953 гг. мы устанавливали численность яиц моли по следующей методике: брали в 10 местах солому в слое до 3—5 см таким образом, чтобы получить пробу в 1 кг, затем через решето просеивали мелкие части соломы и мякины, последние разделяли на 64 или 128 равных частей, и в одной из них подсчитывали яйца моли с помощью лупы. Количество яиц умножали на число частей. Результаты приведены в табл. 4.

Таблица 4

Зараженность яйцами моли-крыш, а также соломы и мякины в поле

Год	Объект обследования	Характеристика объекта	Количество яиц на 1 кг. соломы, мякины и мусора
1952	Сарай, давно покрытый соломой	Очищают зерно редко	18240
	Крытый ток, покрыт в 1942 г.	» » часто	549880
	Мякина пшеничная	Урожай 1952 г.	136000
	Крытый ток в степи	Очищают зерно не чисто	138250
	Разборочная, крытая железом	Яйца между досками из теса и железной крышей	2019200
1953	Крытый ток	Покрыт соломой в 1952 г.	Яиц не т
	Крытый ток в степи	Постоянно очищается зерно	70950
	» » »	Зерно на току почти не очищается	490
	Остатки соломы и мякины в поле	5-е поле	1664
	Крытый ток	Очищают зерно часто	15360
	Сарай, покрыт в 1948 г.	» » редко	1152

В табл. 4 обращает на себя внимание высокая степень зараженности яйцами соломы на крытых токах, где происходит очистка зерна, в результате которой крыши на токах покрываются тонким слоем мельчайших частиц мякины, привлекающих бабочек для яйцекладки. Чем чаще проводится на току работа по очистке зерна, тем в большей мере крыши токов заражены яйцами моли.

В 1953 г. больше чем в других местах очищали зерно из-под комбайнов на крытом механизированном току в полевом севообороте в степи, здесь же наблюдалась и наибольшая зараженность яйцами моли. По этой причине была сильно заражена крыша тока в южном севообороте в 1952 г. В местах, где зерно очищается редко, зараженность крыш незначительная. Огромное количество яиц моли откладывает в толстый слой пыли и паутины, накопившийся между тесовыми досками и железной крышей в разборочной, в которой ежегодно хранятся необмолоченные снопы. На 1 кг пыли и паутины здесь приходится свыше 2 миллионов яиц.

Интересно то, что бабочки не откладывают яйца в аналогичные места (между досками теса и железной крышей) в других постройках, где не хранится зерно и необмолоченные снопы. Не откладывают они яйца также на свежую солому крыши или на свежесложенные скирды соломы.

В колхозах крыши бывают заражены молью там, где они покрыты давно, а также в тех случаях, если около них проводится обмолот и очистка зерна.

В 1952—1953 гг. установлено, что моль откладывает яйца в кучи мякины в местах очистки зерна и в разбросанные небольшие кучки соломы и мякины в поле, остающиеся после комбайновой уборки. На 1 кг мякины и соломы приходится до 136 тысяч яиц моли.

Смесь соломы и мякины в небольших кучках в поле к началу сентября, т. е. к моменту откладки яиц бабочками, успевает уплотниться; при ветреной погоде она не раздувается ветром и лежит плотно, вследствие чего привлекает моль для откладки яиц. Нагревание в гниющих кучках соломы и мякины способствует более интенсивной яйцекладке. В скирдах сухой мякины и соломы моль избегает откладывать яйца.

В 1952 г. падалица озимой пшеницы и ржи на полях многолетних трав, вышедших из-под покрова озимых, в колхозе «Знамя Октября» Таловского района и в Институте земледелия оказалась зараженной гусеницами моли на 8—10%. Весною 1951 г. в колхозе «1 Мая» Бутурлиновского района на участке, где в прошлом году находилась яровая пшеница, всходы падалицы яровой пшеницы были заражены гусеницами на 5—12%. Они оказались сильно зараженными в тех местах, где растения пробивались сквозь кучки разбросанной соломы и мякины.

В данном случае факт сильной зараженности всходов падалицы яровой пшеницы интересен тем, что зараженные участки находились за 3 км от села — места, откуда гусеницы могли разноситься ветром. Заражение растений происходило не за счет крыш в селе, которые, кстати сказать, были слабо заражены молью, а за счет соломы и мякины, разбросанной и гниющей в поле.

В 1951 г. в некоторых колхозах Таловского района и в Воробьевском зерносовхозе (Воробьевский район) рожь была заражена молью на 3.5—6.0% стеблей на участках, удаленных от построек и скирд соломы на 5 км. В данном случае также источник заражения мог находиться только в поле, а не в селе.

В 1953 г. паутина со скоплениями гусениц моли, вышедших из яиц, встречалась в 7-м поле севооборота в степи и в 5-м поле севооборота в лесу на полях Института земледелия.

Неясен вопрос, откладывает ли яйца моль осенью на посевы ржи и пшеницы или заражение озимых происходит весною только путем переноса гусениц ветром с полей, где зимуют разбросанные по полям остатки соломы и мякины, и с построек, покрытых соломой? Чтобы выяснить этот вопрос, был поставлен в 1953 г. такой опыт: рано весною (9 апреля) за 2—3 дня до начала появления гусениц моли на крышах, накрывались изоляторами площадки со всходами озимой ржи, озимой пшеницы и пырея бескорневищного. На каждой культуре ставилось по 3 изолятора; изоляторы имели размер $50 \times 50 \times 50$ см и состояли из двух слоев марли. Всходы накрывались изоляторами для того, чтобы на растения не могли попасть гусеницы моли, переносимые по воздуху с крыш построек, а также полей, засоренных плохо убранной соломой и мякиной.

Предполагалось, что если под изоляторами на растениях будут обнаружены гусеницы, то это укажет на факт откладки яиц моли на озимые осенью. Если же гусениц под изоляторами не будет, а на посевах они будут, то в данном случае можно утверждать, что посевы озимых с осени не заражаются яйцами. (При многочисленных анализах озимых осенью не обнаружено ни гусениц моли, ни яиц на растениях, но яйца могут откладываться на почву и в почву, где их трудно обнаружить).

Учеты зараженности гусеницами растений под изоляторами делались через 10—20 дней после окончательного расселения гусениц с крыш.

На растениях, покрытых изоляторами, были обнаружены гусеницы моли. Это указывает на то, что бабочки откладывают яйца на посевы озимых с осени, или при осеннем севе вместе с семенами в почву попадали яйца моли, из которых весной появились гусеницы. В 1952 г. яйца моли среди семян ржи и пшеницы не были обнаружены. Также они не были обнаружены и в 1951 г. Только в 1950 г., когда уборка ржи и озимой пшеницы затянулась и зерно долго лежало на крытых токах, на кучи зерна садилась моль и откладывала яйца на зерно во второй половине августа. Поэтому заражение озимых могло произойти осенью 1952 г. Пырей бескорневищный мог быть заражен только путем откладки яиц на посевы, так как он был посеян еще в 1949 г., а не осенью 1952 г.

Таким образом, можно считать установленным, что очаги стеблевой моли находятся не только на соломенных крышах, как до сих пор было установлено, но и в остатках соломы и мякины, разбросанных в поле; также, вероятно, имеет место непосредственное заражение бабочками озимых и многолетних трав с осени.

МЕРЫ БОРЬБЫ

Из изложенного выше видно, что стеблевая моль откладывает яйца не только на соломенные крыши, но и в другие места. Несмотря на наличие других мест откладки яиц, нельзя отрицать значения соломенных крыш как очень серьезных очагов заражения злаковых хлебов. Приведенные

Т а б л и ц а 5

Эффективность инсектицидов в борьбе с молодыми гусеницами
(после выхода их из яиц)

Инсектициды	Время учета	Гибель гусениц (в %)			
		1951 г.	1952 г.	1953 г.	Среднее за три года
Гексахлоран	До опыливания	2.5	0.0	0.0	0.8
	Через 1 сутки после опыливания	98.5	88.0	87.0	91.2
	Через 3 суток после опыливания	100.0	98.5	89.0	95.8
ДДТ	До опыливания	1.6	0.0	0.0	0.5
	Через 1 сутки после опыливания	96.0	81.5	60.0	79.2
	Через 3 суток после опыливания	100.0	94.5	78.0	90.8
Контроль	До опыливания	2.0	0.0	0.0	0.7
	Через 1 сутки после опыливания	4.5	9.0	0.5	4.6
	Через 3 суток после опыливания	13.5	14.0	0.0	9.2

выше факты о значительно более сильной зараженности зерновых злаков вблизи построек с соломенными крышами указывают на большое значение их в увеличении зараженности молью посевов.

Уничтожение гусениц на соломенных крышах является важным мероприятием. Жуковский и Селиванова (1951), Жуковский и Петрова (1952) рекомендуют снимать с крыш паутину и сжигать или закапывать ее в землю вместе с гусеницами. Этот способ уничтожения дает недостаточные результаты, так как многие гусеницы делают не сплошную, а одиночные паутины, и они при таком способе борьбы не могут быть уничтожены. Наиболее

целесообразно уничтожать гусениц путем опыливания зараженных крыш инсектицидами.

С 1950 по 1953 г. Институт земледелия ЦЧП им. Докучаева испытывал действие дустов 5.5% ДДТ и 12% гексахлорана на гусениц в период

Таблица 6

Результаты действия инсектицидов против взрослых гусениц

Инсектициды	Нормы расхода (в кг на 1 га)	Количество живых гусениц в 100 растениях		% снижения численности
		до опыливания	через 3 суток после опыливания	
12%-й дуст гексахлорана	30	32	8	75.0
То же	15	32	19	40.6
5.5%-й дуст ДДТ	40	32	12	62.6
То же	20	27	30	26.0
Парижская зелень	50	27	23	14.8
Контроль	—	27	26	3.7

начала отрождения их из яиц. Опыливали указанными инсектицидами постройки, крытые соломой, чердаки, подвалы и крытые тока на полях из расчета 3—4 г на 1 кв. м зараженной гусеницами поверхности. После опыливания действие ядов учитывалось в различные сроки. Для учета брали на каждом варианте в 10 местах гусениц, из них без выбора отсчитывали 200 гусениц и подсчитывали при просмотре в лупу живых и погибших (табл. 5).

От дустов ДДТ и гексахлорана через одни сутки погибает от 79.2 до 91.2% гусениц. В среднем за три года от ДДТ через одни сутки погибало 79.2, а через трое суток 90.8% гусениц; от гек-

сахлорана через одни сутки погибало 91.2, а через трое суток 95.8% гусениц.

Гусеницы питаются на крышах не могут. Они обычно через 7 суток погибают, если не попадают на посевы. Как правило, они долго не задерживаются на крышах, так как ветром уносятся на поля. Поэтому надо опыливать очаги появившихся гусениц вскоре после выхода их из яиц.

После того как гусеницы проникнут внутрь стебля, они становятся недоступными действию инсектицидов. В 1950 и 1951 гг. против таких гусениц проводили на небольших участках опыливание дустами гексахлорана и ДДТ из расчета 100 кг на 1 га, арсенатом кальция и кремнефтористым натрием — 50 кг на 1 га. После опыливания гусеницы совершенно не погибали.

Более крупные гусеницы оказываются чувствительными к инсектицидам, они делают частые переходы из одного стебля в другой. При этом они подвергаются действию дустов ДДТ и гексахлорана.

Нами были поставлены опыты в 1950 г. по испытанию действия инсектицидов на гусениц 3-го и 4-го возрастов. Опыливание проводилось на стерневом посеве ржи на площади 1.5 га. Было опылено:

1. 12 %-м гексахлораном из расчета 30 кг на 1 га — 2700 кв. м,
2. 12 %-м гексахлораном из расчета 15 кг на 1 га — 2600 кв. м,
3. 5.5 %-м дустом ДДТ из расчета 40 кг на 1 га — 2700 кв. м,
4. 5.5 %-м дустом ДДТ из расчета 20 кг на 1 га — 2700 кв. м,
5. Парижской зеленью из расчета 50 кг на 1 га — 2600 кв. м;
6. Контроль — неопыленный участок — 1700 кв. м.

Опыливание сделано 14 мая, после опыливания в течение 3 суток не было осадков (табл. 6).

Против гусениц старших возрастов удовлетворительно действуют дусты гексахлорана и ДДТ только при высоких дозировках. Парижская зелень не действует даже при очень высокой норме расхода яда.

ВЫВОДЫ

Стеблевая моль откладывает яйца в соломенные крыши построек, в небольшие разбросанные в поле кучки соломы, в зернохранилища.

До начала сева яровых гусеницы выходят из яиц и на паутинках переносятся ветром на всходы озимых хлебов и злаковых трав. Гусеницы питаются внутри стеблей, уничтожая в течение своей жизни до 5—9 стеблей. За 5—8 дней до выколашивания, когда сильно развиваются стебли злаков и их колосья, гусеницы обгрызают верхушки колосьев, а также повреждают ножку колоса, вызывая белоколосость. В конце мая гусеницы окукливаются в листьях злаков, а в первый и второй декадах июня происходит вылет бабочек из куколок. Самки откладывают яйца в августе—сентябре и погибают в конце сентября.

Выживает и коконируется не более 10% гусениц. Больше всего погибает их в первые 8—10 дней питания на растениях (от 35 до 93%). Много гусениц погибает и в последующие дни от хищных насекомых.

Гусеницы повреждают не только посевы ржи и озимой пшеницы, но и многие виды многолетних злаковых трав (пырей бескорневищный, костер безостый, костер прямой, житняк ширококолосый, житняк пастбищный, волоснец сибирский, регнерию волокнистую), а также дикие злаки (пырей ползучий, мятлик, овсяницу).

Большой вред от гусениц получается еще до выколашивания злаков погибших стеблей от повреждений моли в фазе выхода ржи в трубку — 15—25.5%, обгрызанных колосьев гусеницами от 5 до 40, а белоколосых стеблей от 0.5 до 5%.

Необходимо в целях борьбы с молью: 1) опыливать 12%-м дустом гексахлорана или 5.5%-м дустом ДДТ ранней весной зараженные яйцами моли соломенные крыши токов, зернохранилищ и других построек; 2) опыливать зараженные посевы гексахлораном до начала выколашивания ржи (этот способ борьбы очень дорог и может быть применен лишь в крайнем случае на ценных селекционных посевах); 3) тщательно собирать осенью солому на полях, чтобы не допускать создания очагов зимовки вредителя в поле.

ЛИТЕРАТУРА

- Жуковский А. В. и Г. Н. Петрова. 1952. Новые данные по биологии стеблевой моли. Зоолог. журн., 5 : 669—672.
- Жуковский А. В. и С. Н. Селиванова. 1951. Особенности биологии стеблевой моли — вредителя озимых культур и кормовых трав. Докл. ВАСХНИЛ, 2 : 32—34.
- Знаменский А. В. 1926. Насекомые, вредящие полеводству. Тр. Полтавск. с.-х. опытн. станц., 13, 50 : 1—296.
- Кеппен Ф. П. 1883. Вредные насекомые, т. III.
- Курдюмов Н. В. 1913. Главнейшие насекомые, вредящие зерновым злакам в средней и южной России. Тр. Полтавск. с.-х. опытн. станц., 17 : 1—119.
- Павлов И. Ф. 1952. Стеблевая моль и меры борьбы с ней. Селекц. и семенов., 10 : 70—73.
- Павлов И. Ф. 1954. Места зимовки стеблевой моли. Третья эколог. конф., Киев, ч. 1 : 189—191.
- Шестаков А. 1927. Заметки о вредных насекомых Ярославской губ. в 1925 г. Защ. раст., IV, 3.