

КРУГ ХОЗЯЕВ ВОЗБУДИТЕЛЯ ПЕБРИНЫ  
(NOSEMA BOMBYCIS) ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

Л. Ф. Кашкарова, А. И. Хаханов

Среднеазиатский научно-исследовательский институт шелководства САО ВАСХНИЛ,  
Ташкент

При изучении специфичности возбудителя пембрины тутового шелкопряда 6 видов насекомых из отряда чешуекрылых (*Agrotis segetum*, *Chloridea obsoleta*, *Laphygma exigua*, *Plusia gamma*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*) оказались восприимчивыми к нему. В этих насекомых возбудитель пембрины размножался, вызывая гибель их на разных фазах метаморфоза, и передавался следующему поколению.

Пембрина — опасное заболевание тутового шелкопряда (*Bombyx mori* L.), наносящее большой экономический ущерб шелководству, вызывается одноклеточным организмом *Nosema bombycis* Naegeli, относящимся по классификации к простейшим, отряду микроспоридий.

На основе многолетних исследований ряда авторов (Штибен, 1939; Поярков, 1940; Михайлов, 1945; Хаханов, 1956, и др.) в настоящее время ведется интенсивная борьба с пембриной. Эта борьба включает санитарно-профилактические обработки помещений и инвентаря и тщательный контроль грены, отложенной бабочками и используемой производством для племенных и промышленных выкормок тутового шелкопряда. Но, несмотря на указанные мероприятия, пембрина постоянно появляется в шелководческих хозяйствах, что заставляет шелководов усиленно искать источники сохранения ее.

Известно, что основными источниками пембрины являются зараженная гrena, сам тутовый шелкопряд и отходы его выкормки. Вместе с тем болезнь одомашненного насекомого — тутового шелкопряда в течение многих десятилетий изучалась независимо от связей с внешней средой. Однако насекомое это, в силу своих биологических особенностей, ежедневно находится в прямом и косвенном контактах с внешней средой: во время проветривания помещения, через кормовое растение и т. д. Естественно, возникает вопрос: не может ли пембрина привноситься на выкормки тутового шелкопряда из природы и каким образом?

Анализ процесса выкормки тутового шелкопряда и знакомство с классическим учением Павловского о природной очаговости болезней и Громашевского (1958) о механизмах передачи инфекции позволили предположить, что пембринозная инфекция может привноситься из природы двумя путями: 1) из природного очага, существующего в популяции какого-либо насекомого независимо от деятельности человека; 2) из антропоургических очагов, образующихся по принципу выплеска заразного начала от сельскохозяйственных животных в природу (в нашем случае это отходы червокормления).

В задачу наших исследований входило изучить роль природных насекомых в эпизоотологии пембрины тутового шелкопряда. Проблема эта очень широкая и для разрешения ее необходимо, во-первых, изучить комплекс насекомых, окружающих выкормки тутового шелкопряда.

Этот комплекс включает в себя вредителей выкормочного материала — шелковицы и вредителей сельскохозяйственных культур и плодовых деревьев, окружающих посадки шелковицы и выкормочные помещения. Во-вторых, найти возбудителя пембрины у местных видов насекомых. В-третьих, установить возможность заражения тутового шелкопряда нозематозами местных насекомых. И, в-четвертых, установить круг хозяев для возбудителя пембрины. Указанная проблема у нас в Союзе в области шелководства изучается впервые.

В предлагаемом сообщении излагаются результаты экспериментов по искусственному заражению ряда природных насекомых возбудителем пембрины тутового шелкопряда.

В экспериментах преследовалась цель — выяснить взаимоотношения возбудителя пембрины с местными видами насекомых, т. е. влияет ли сам возбудитель на организм насекомых или же последние не страдают от его присутствия? Изучение этих вопросов позволит выяснить эпизоотологическое значение различных видов насекомых в поддержании и распространении инфекции, а следовательно, и обосновать соответствующие мероприятия по предупреждению или ликвидации контактов тутового шелкопряда с природными насекомыми.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Работа проводилась с местными видами насекомых из отряда чешуекрылых. В опытах по заражению использовались гусеницы младших возрастов, размноженные в лабораторных условиях. Заражение проводилось перорально, путем скармливания гусеницам корма, обработанного суспензией спор пембрины с определенным титром. Споры возбудителя выделяли из больных пембриной гусениц тутового шелкопряда. Титр устанавливали с помощью камеры Горяева. Заражение каждого вида насекомого проводилось в 4 повторностях, по 20—30 особей в каждой. Учитывались следующие показатели: гибель насекомых на всех фазах развития, результаты микроскопирования погибших, процент окуклившихся и развившихся до имаго, зараженность полученного потомства.

В опытах использовали 7 видов насекомых: озимую совку (*Agrotis segetum* Schiff.), хлопковую совку (*Chloridea obsoleta* F.), карадрину (*Laphygma exigua* Hb.), совку-гамму (*Plusia gamma* L.), капустную (*Pieris brassicae* L.), репную белянку (*P. rapae* L.), непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.). Эти насекомые выбраны неслучайно. Во-первых, они являются массовыми вредителями овощных, технических и плодовых культур, окружающих посадки шелковицы и выкормочные помещения; во-вторых, по систематическому положению они, как и тутовый шелкопряд, принадлежат к отряду чешуекрылых.

Всех перечисленных насекомых, кроме непарного шелкопряда, заражали суспензией с низкой концентрацией — 3000 спор/мл. Непарного шелкопряда заражали суспензией с титром в 10 раз выше (30 000 спор/мл). Контролем служили гусеницы, содержащиеся на чистом необработанном корме.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты по заражению гусениц нескольких видов насекомых возбудителем пембрины представлены в таблице. Как показали полученные данные, из 7 видов насекомых только 1 — непарный шелкопряд оказался невосприимчивым к возбудителю пембрины. Причем для заражения его были взяты суспензии с титром в 10 раз выше, чем для остальных насекомых. Остальные виды насекомых были восприимчивыми к возбудителю пембрины тутового шелкопряда. От заражения пембриной происходила гибель гусениц и куколок. При микроскопировании погибших гусениц и деформированных куколок были обнаружены все стадии развития паразита *Nosema bombycis*. Оставшиеся в живых насекомые развивались до имагинальной стадии — бабочек, но часть вылетевших бабочек у всех видов насекомых

Результаты заражения гусениц различных видов насекомых спорами пембрины

Вид	Гибель насекомых, в %			Количество бабочек, в %			% заражены бабочек		% заражения потомства
	гусениц	куколок	общая	общее	нормальных	уродливых	нормальных	уродливых	
Озимая совка	3.0	4.0	7.0	93.0	53.0	40.0	87.0	100.0	80.0
Контроль	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	—	—	—
Хлопковая совка	5.0	0.0	5.0	95.0	85.0	10.0	85.0	100.0	70.0
Контроль	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	—	—	—
Карадина	20.0	10.0	30.0	70.0	45.0	25.0	90.0	100.0	95.0
Контроль	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	—	—	—
Капустная белянка	15.0	0.0	15.0	85.0	40.0	45.0	100.0	100.0	—
Контроль	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	—	—	—
Репная белянка	25.0	5.0	30.0	70.0	40.0	30.0	80.0	100.0	—
Контроль	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	—	—	—
Совка-гамма	25.0	25.0	50.0	50.0	35.0	15.0	100.0	100.0	85.0
Контроль	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	—	—	—
Непарный шелкопряд	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Контроль	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	—	—	—

была уродливой, с недоразвитыми и деформированными крыльями. По данным ряда исследователей (Fisher, Sanborn, 1962), микроспоридии, развиваясь в насекомых, выделяют аналоги гормональных веществ, способные замедлять или ускорять метаморфоз и вызывать различные уродства.

И нормальные, и уродливые бабочки всех видов насекомых после откладки яиц были тщательно промикроскопированы. Оказалось, что все уродливые бабочки были буквально «нафаршированы» спорами пембрины. Нормальные бабочки тоже содержали споры возбудителя, но не в таком количестве; у некоторых видов (озимой, хлопковой совок и карадины) часть бабочек была незараженной.

Все зараженные насекомые, кроме капустной и репной белянок, дали потомство. От капустной и репной белянок потомства получить не удалось, так как они очень трудно поддаются разведению в лабораторных условиях. Микроскопирование гусениц, отродившихся из яиц, отложенных зараженными бабочками, показало на передачу возбудителя потомству. Следовательно, в перечисленных видах насекомых возбудитель пембрины тутового шелкопряда размножался, вызывая гибель их на разных фазах метаморфоза, и передавался следующему поколению.

Как уже указывалось, из всех подвергавшихся заражению насекомых непарный шелкопряд оказался невосприимчивым к возбудителю пембрины тутового шелкопряда. В течение всего опыта не наблюдалось гибели насекомых ни на одной из фаз метаморфоза. Тщательное микроскопирование бабочек не выявило заражения их пембриной. Невосприимчивость непарного шелкопряда к возбудителю пембрины может объясняться либо ингибирующими веществами, содержащимися в кормовом растении этого насеко-

