

И. А. Терсков и Н. Г. Коломиец

**ПРИВЛЕЧЕНИЕ БАБОЧЕК СИБИРСКОГО ШЕЛКОПРЯДА
DENDROLIMUS SIBIRICUS TSCHETV. (LEPIDOPTERA,
LASIOSAMPIDAE) УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ СВЕТОМ**[I. A. TERSKOV AND N. G. KOLOMIETS. REACTION OF SIBERIAN SILKWORM
MOTHS TO THE ULTRA-VIOLET LIGHT]

Проблема борьбы с сибирским шелкопрядом остается одной из важнейших для лесного хозяйства Сибири и Дальнего Востока. Применяемые методы уничтожения гусениц требуют существенного дополнения. В частности, борьба со взрослыми гусеницами сильно затруднена, а борьба со взрослой фазой не проводится вовсе.

Учитывая, что многие насекомые реагируют на видимый и ультрафиолетовый свет, была поставлена задача исследовать реакцию бабочек сибирского шелкопряда на эти излучения. Исследования проведены в очагах массового размножения вредителя в лиственных лесах Тувинской автономной республики, где количество бабочек в период кульминации естественного лёта составляло до 14 штук на крону дерева.

Для возбуждения насекомых применена ловушка, снабженная электромотором с вентилятором и кронштейном для смены ламп (рис. 1). Испытано действие ламп ПРК-2, ПРК-7, СВДШ-1000, видимого света 1000 w, рефлекторная лампа 500 w. Питание ламп осуществлялось от динамо-машины с движком, установленных на автомобиле.

Лампы белого света и лампы с излучением, смвинутым в инфракрасную область, дали крайне низкий эффект. Ультрафиолетовое излучение даже малой мощности в любой час ночи вызывало возбуждение насекомых и сопровождалось интенсивным лётом бабочек к ловушке. Лучшие результаты получены с лампой ПРК-7. При включении этой лампы с наступлением темноты, несмотря на дождливую погоду, вокруг ловушки вились сотни бабочек шелкопряда. Кружение их напоминало полет пчел при роении. Около 20% прилетающих бабочек попадало в ловушку. Большинство прилетевших бабочек падало на освещенную лампой площадку в радиусе 10 м. Так, например, в одном из опытов в течение 10 минут около ловушки было собрано 550 бабочек. Через 30 минут свечения в ловушке оказалось 224 бабочки. За два часа облучения собрано более 4 тыс. бабочек. Ночной сбор с травяной растительности был неполным. Утром на месте опыта подобрано еще 728 бабочек.

В естественных условиях лёт бабочек сибирского шелкопряда начинается около 20 часов, усиливается в 21—22 часа и прекращается к 23 часам. Массовый прилет бабочек на ультрафиолетовый свет начинается около 23 часов. Самцы, быстрее рефлектирующие на излучение, прилетают раньше. Интенсивный прилет самок начинается после окончания естественного лёта. В 1 час ночи прилет самок резко снижается и до рассвета прилетают главным образом самцы. Резкое снижение прилета самок под утро, по-видимому, связано с понижением температуры воздуха. Прилет самок прекращается при понижении температуры до 11°. Самцы летят при более низкой температуре. Наблюдался прилет самцов при температуре 6°. Интенсивность прилета с понижением температуры уменьшалась.

В районе работ в облачные и дождливые ночи прилет шелкопряда всегда оказывался более интенсивным, чем в ясные, но холодные ночи. Ветер до 3 м/сек. не мешал прилету насекомых. При наличии ветра участок, на котором приземляются бабочки, оказывается не круглым, а вытянутым в сторону ветра.

Очаги размножения шелкопряда представляли собой небольшие участки леса, окруженные степными пространствами. Это позволило опре-

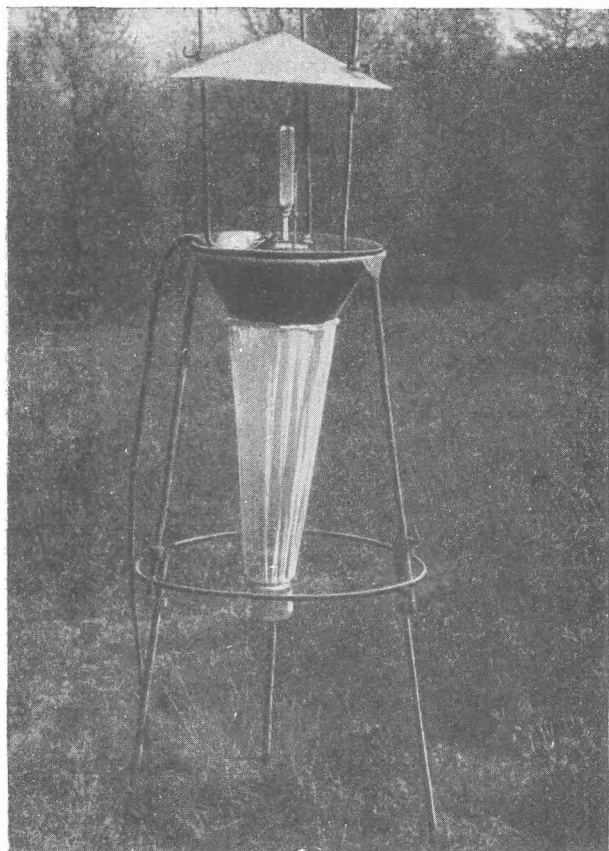


Рис. 1. Электромоторная ловушка с вентилятором и кронштейном для смены ламп.

делить расстояние прилета бабочек на горящую лампу. Установлено, что бабочки шелкопряда хорошо летят на свет лампы ПРК-7 на расстояние 1 км. Прилет бабочек на расстояние 2 км резко снижался, а с расстояния в 3 км привлечь бабочек не удалось.

Возбужденные ртутно-кварцевой лампой бабочки непродолжительное время летают у дерева, на котором они сидели, а затем устремляются к источнику излучения. Полет их в общем направлен в сторону ловушки, но не прямолинейный. Высота полета достигает 40 м. Некоторые бабочки летят на свет с такой скоростью, что, ударяясь о ловушку, разбиваются. Большинство же бабочек приземляется на расстоянии 5—10 м, ведет себя беспокойно, стремится приблизиться к ловушке. Тень, образуемая деталями ловушки и высокими растениями, прилету не мешает, но в тени бабочки не садятся. Прилетевшие бабочки в теплую погоду усаживаются на кустарники и в высокотравье и остаются там до утра. В холодные ночи насекомые забиваются в траву, стремясь добраться до поверхности почвы.

При подвешивании ловушки на дереве на высоте 4.5—5 м от земли почти все прилетевшие бабочки усаживаются на освещенную часть кроны. На каждой ветке дерева располагается до 20 бабочек.

На ультрафиолетовый свет летят бабочки как летавшие, так и молодые. Свежеразвившиеся и копулирующие бабочки на освещение не реагируют. Шум генератора и электромотора вентилятора ловушки бабочек не отпугивают.

Концентрация бабочек на площадке возле ловушки в зависимости от расстояния до лампы по результатам конкретного опыта видна из рис. 2. В одном из опытов из 4100 привлеченных бабочек 920 попало в ловушку, 2970 собрано в круге радиусом 5 м от ловушки и только 310 на расстоянии от 5 до 10 м. Можно считать, что при безветренной погоде в непосредственной близости от очага, на расстоянии свыше

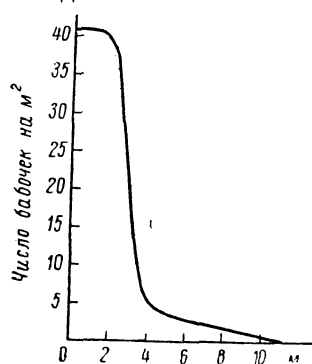


Рис. 2. Концентрация бабочек у ловушки.

5 м от ловушки, приземляется не более 10% прилетающих бабочек.

Опыты проводились с лампой, укрепленной на высоте 1.3 м от поверхности почвы. Увеличение высоты постановки лампы расширяет площадку приземления.

Если учесть, что в день опыта во время естественного лёта насчитывалось в среднем 6 бабочек на крону, то отлов 4100 бабочек означает сбор их с 700 деревьев, что соответствует площади более 2 га леса. Однако следует отметить, что в связи с растянутым сроком выхода бабочек и куколок однократное облучение участка леса хотя и приводит к существенному сокращению численности вредителя, но к полному оздоровлению леса привести не может.

Одновременно с бабочками сибирского шелкопряда в ловушку попадало много совок, пядениц, молей, попадали также бражники, листовертки, медведицы, мухи, клопы.

Насекомые-энтомофаги (наездники — ихневмониды, золотоглазки, симферобиусы, тахины и др.) в ловушку попадали редко. Паразиты сибирского шелкопряда, несмотря на их значительное распространение в обследованных очагах, в ловушку не прилетали.

Применение ультрафиолетового излучателя позволяет собрать бабочек шелкопряда со значительной территории на весьма ограниченный участок. Если принять, что бабочки прилетают с площади радиусом 1 км на площадку радиусом 10 м, то их концентрация при этом увеличивается в 10 000 раз. Это создает удобство уничтожения вредителя простыми способами (непосредственный сбор, раздавливание бабочек катком и др.). При этом весьма эффективным, причем почти без ущерба для полезных элементов фауны, представляется применение высокотоксичных инсектицидов.

Нами испытано действие на привлеченных к свету бабочек сибирского шелкопряда водного раствора минерально-масляной эмульсии циклохлоргексана и аэрозольных шашек с дихлордифенилтрихлорэтаном. Опыты дали положительный результат. Основная масса насекомых погибла в течение ночи, но отдельные особи оставались живыми до двух суток.

Весьма удобным для применения сильнодействующих препаратов является привлечение бабочек ультрафиолетовым светом на одиноко стоящее дерево с низко опущенной кроной. В этом случае их можно обрабатывать аэрозольными шашками и ручным аэрозольным генератором.

Массовый прилет сибирского шелкопряда на свет ртутно кварцевых ламп позволяет углубить исследования экологии бабочек этого вредителя. Так как бабочки реагируют на слабое ультрафиолетовое излучение,

вполне реально создание портативных ловушек, с помощью которых может быть улучшен прогноз и организован систематический надзор за изменением численности вида в районах его вредной деятельности. С помощью ультрафиолетового света легко обнаруживать очаги на значительном удалении. В условиях нашей работы направление полета бабочек всегда совпадало с направлением нахождения очага.

Представляется возможным использование реакции шелкопряда на ультрафиолет при аэровизуальной разведке очагов, в работах по контролю эффективности химической и микробиологической борьбы, а также для очистки небольших изолированных очагов с помощью периодического освещения.

Институт физики
и Институт биологии
Сибирского отделения АН СССР,
Новосибирск.
