

В. М. Гукасян

Бактериоз непарного шелкопряда

(Институт леса и древесины СО АН СССР)

Непарный шелкопряд причиняет огромный вред лесному хозяйству Сибири. Очаги этого вредителя отмечены на больших площадях в лиственничных лесах Усинского лесничества Красноярского края [5]. В 1965—1966 гг. непарный шелкопряд принес значительный ущерб урочищам Усть-Уса, Кургол. Летом 1966 г. огромные массивы лиственничных и лиственнично-березовых лесов по берегам р. Енисея были полностью повреждены непарным шелкопрядом. В некоторых участках объедание достигало 70—80%, местами до 100%. Маршрутными обследованиями было установлено, что площадь, занятая непарным шелкопрядом, равна 400—500 га. Наиболее значительные повреждения отмечены в урочище Узун-Суг. Большинство очагов непарного шелкопряда расположены по местам крутых склонов хребтов, затрудняющих проведение каких-либо радикальных мер борьбы. Борьба с непарным шелкопрядом в урочищах Усть-Уса, Узун-Суг связана с большими трудностями, т. к. места размножения этого вредителя характеризуются бездорожьем, отсутствием каких-либо возможностей для подвоза химических средств [4]. Начаты работы по использованию биологических агентов средств защиты — использование вирусов [6]. Следует отметить, что тот или другой агент при использовании имеет свои положительные и отрицательные качества, ограничивающие применение химических или вирусологических средств защиты.

Учитывая перспективы использования споровых энтомопатогенных микроорганизмов в борьбе с вредными насекомыми, в последние годы как у нас, так и за рубежом широко разворачиваются работы по использованию кристаллоносных микроорганизмов [1, 2, 7 и др.].

Работами А. Б. Гукасяна [3] установлены пути выявления и использования форм микроорганизмов в борьбе с вредными насекомыми. По его мнению, наиболее перспективно выявление патогенных агентов из популяции несвойственных данному биоценозу.

Исходя из этого, в 1965—1966 гг. перед нами была поставлена задача изучить энтомопатогенную микрофлору непарного шелкопряда с целью выявления наиболее активных штаммов, способных вызывать высокую смертность.

Нами изучалась эпифитная микрофлора лиственницы, березы, черемухи, акации, микрофлора почв и подстилки в местах локализации непарного шелкопряда, а также микрофлора других лесных насекомых, которые контактируют с этим вредителем.

Нами было изучено более 300 образцов изучаемых объектов. Микробиологическому анализу были подвержены кора и хвоя. Все выделенные микроорганизмы были обозначены цифровыми номерами. Результаты анализов представлены в таблице 1.

Таблица 1
Микробиологическая характеристика объектов, находящихся в контакте с непарным шелкопрядом

Участок	Количество выделенных штаммов	Из них					
		споровые кристаллы	кристаллоносные	неспоровые	грибы	дрожжи	актиномицеты
1	1430	485	1	312	943	3	36
2	670	—	—	473	55	4	138
6	1631	38	2	869	165	3	554
8	216	—	—	210	4	1	1
9	566	410	27	109	20	—	—

Как видно из данных таблицы, кристаллоносные бактерии распространены в меньшей степени в участках 1, 2, 6, 8. Эти участки характеризуются тем, что очаги возникли в 1966 г., в то время как в участке 9 (урочище Усть-Уса), где непарный шелкопряд существует 4 года, довольно часто встречается споровых кристаллоносных бактерий.

В урочище Усть-Уса (участок 9) нами была отмечена массовая гибель личинок и куколок непарного шелкопряда в природе. Больные и погибшие особи принимают позу, напоминающую бактериоз чешуекрылых насекомых, описанный В. Д. Штибенем [8].

Бактериологические анализы более 500 трупов, собранных в природе в урочище Усть-Уса, показали, что из погиб-

ших в природе особой выделяется одна и та же спороносная культура. Характерной морфологической особенностью указанной культуры являются морщинистые колонии на поверхности плотных бактериологических сред, образование слабой мути в жидких средах. Большинство штаммов образуют мощную толстую пленку на жидких средах. По мере старения культур пленка разрушается, ломается и оседает на дно пробирки. Многие штаммы при посеве на минеральные среды с яичным желтком продуцируют красновато-желтый пигмент подобно группе *Bac. cereus-thuringiensis*.

Морфолого-биохимические особенности выделенных кристаллообразующих штаммов позволили условно отнести их к группе *Bac. thuringiensis* Berl., патогенных для насекомых.

Вирулентность указанных штаммов была проверена на гусеницах непарного шелкопряда в лабораторно-полевых условиях. Результаты исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2
Гибель непарного шелкопряда при инфицировании пятисуточной культурой и трехсуточной

Количество гусениц в опыте	Возраст культуры в сутках	Погибли на 10 сутки	Превратились в куколки	Погибли в стадии куколок	Вышли в бабочки	% гибели
100	3	53	42	6		59
100	3	56	43	12	30	68
150	5	71	79	44	35	76
100	5	73	27	16	11	89
200	5	136	160	4	135	70
Контроль	—	—	153	2	151	1,2

Как видно из таблицы, смертность непарного шелкопряда от 5-суточной культуры гораздо выше (70—89%), чем от 3-суточной. По-видимому, это можно объяснить тем, что полное формирование и освобождение спор и кристаллов из клеток наступает на пятые сутки, что обуславливает токсичность. Характерная особенность болезни заключается в следующем: инфицированные особи малоподвижны, в первый же день отказываются от пищи, на вторые сутки обнаруживаются признаки явного бактериоза: вялость, дряблость, изо рта выделяется жидкость желтоватого цвета. На третьи сутки начинается гистолиз внутренних органов. Кишечный тракт набухает, стенки кишек становятся рыхлыми, покровные ткани рвутся и выделяется темно-бурая желтая жидкость, являющаяся источником инфекции.

Форменные элементы гемолимфы резко изменяются. По

мере болезни вначале проявляется фагоцитоз, а затем глубокий распад гемолимфы. Увеличивается вязкость крови. Рn гемолимфы достигает 10—11. Организм на 4—5 сутки полностью гистологизируется и наводняется бациллой. На бактериологических средах выделяется исходная культура.

Все вышесказанное позволяет считать, что одной из причин гибели непарного шелкопряда в природе являются спороспособные кристаллообразующие культуры группы *Bac. thuringiensis*, широко распространенные в местах локализации непарного шелкопряда.

Споровые кристаллоносные бактерии в природе выступают как потенциальные возбудители бактериозов и играют существенную роль в регулировании численности непарного шелкопряда на различных градациях вспышки его массового размножения в условиях лиственного леса.

Нами изучаются пути проникновения инфекции в организм, сроки сохранения инфекции в зависимости от биотических и абиотических факторов, а также способы повышения их активности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Африкян Э. Г. Энтомопатогенные свойства бактерий и их практическое значение. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол., том XVI; № 1, с. 23, 1963.
2. Гукасян А. Б. Бактериологический метод борьбы с сибирским шелкопрядом. В сб. «Микробиол. методы борьбы с вредными насекомыми». М., АН СССР, 1963.
3. Гукасян А. Б. Микрофлора сибирского шелкопряда и перспективы использования ее в борьбе с сибирским шелкопрядом. Диссертация, 1966.
4. Ильинский А. И. Непарный шелкопряд и меры борьбы с ним. Гослесбумиздат, М., Л., 1959.
5. Кондаков Ю. П. Непарный шелкопряд (*Operia dispar* L.), в лесах Красноярского края. Защита лесов Сибири от насекомых-вредителей. Изд. АН СССР, М., 1963.
6. Орловская Е. В. Результаты полевых испытаний полиэдренных вирусов против непарного шелкопряда (*Porthetria dispar* L.). Бюлл. Всесоюз. ин-та защиты растений 3—4, 54, 1961.
7. Талалаев Е. В. Обоснование бактериологического метода борьбы с сибирским шелкопрядом. Сб. «Инфекционные и протозойные болезни полезных и вредных насекомых». М., Сельхозгиз, 1956.
8. Штибен В. Д. Бактериозы гусениц тутового шелкопряда СОАГИЗ, Ташкент, 1934.