

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ
BACILLUS THURINGIENSIS VAR. *CAUCASICUS*
 К ХВОЕ- И ЛИСТОГРЫЗУЩМ НАСЕКОМЫМ

И

В. М. ГУКАСЯН, А. Б. ГУКАСЯН

Одним из опасных первичных вредителей хвойных лесов Сибири и Дальнего Востока является сибирский шелкопряд—*Dendrolimus sibiricus* Tsch. tv., который распространен от Урала до Дальнего Востока, включая Курильские острова и остров Сахалин.

Сибирский шелкопряд размножается в массовом масштабе. Громадные очаги поражения имеются в лесах Западной и Восточной Сибири. Борьба с ним проводится путем применения ядохимикатов. Практика показала, что наилучшие результаты дает применение ДДТ против гусениц только младших возрастов (I и II), а использование ядохимикатов против гусениц старших возрастов мало эффективно. Учитывая, что ядохимикаты вредны для людей, животных и полезной фауны леса, его применение в массовом масштабе сильно ограничено. В последние годы все больший размах получил бактериальный метод борьбы с сибирским шелкопрядом.

Идея использования микроорганизмов против вредных насекомых предложена И. И. Мечниковым. В 1879 г. он применил зеленую мускардину против хлебного жука. О возможности использования болезнетворных агентов в качестве регуляторов численности насекомых-вредителей писал в 1899 году И. Мороз, наблюдавший «фляшерии» среди насекомых в лесах Иркутской губернии. В эти же годы И. Васильев отмечал массовую гибель сибирского шелкопряда от «фляшерии».

В 1956 году Е. В. Талалаевым был впервые подробно описан возбудитель септицемии гусениц сибирского шелкопряда, названный им *Bacillus dendrolimus* Tal. В таежных лесах бассейна р. Чулым был описан другой возбудитель болезни гусениц сибирского шелкопряда и назван *Bac. tuviensis* Kras. et Guk [2], а в 1963 году выделен *Bac. insectus* [1].

Бактериологический метод борьбы с точки зрения практического использования имеет ряд преимуществ перед химическим. Микробиологический метод позволяет производить инфицирование объекта также

при часто выпадающих атмосферных осадках. Кроме того, этот метод предлагает возможность самостоятельного распространения однажды внесенной инфекции среди насекомых.

Материал и методика. В качестве агента, поражающего насекомых, был использован бактериальный препарат из культур новой разновидности—*Bac. thuringiensis var. saucasicus* (штаммы 805 и 811), любезно предоставленный Институтом микробиологии АН АрмССР. Многочисленные испытания показали высокую вирулентность штамма 805 и его бактериального препарата в отношении многих чешуекрылых насекомых—вредителей леса.

Инфицирование хвой кедр, ели, сосны, лиственницы в лабораторных условиях показало, что вредитель гибнет в массе (90—92%). Это дало нам возможность продолжать опыты в непосредственных очагах сибирского шелкопряда. Были выбраны очаги вредителей, по плотности достигавшие 300—600 личинок на 1 модельное дерево. Опыты проводились на молодых деревьях высотой 5—7 м. Деревья инфицировали ранцевым опрыскивателем РЛО-1.

Патоген наносили на модельное дерево методом сплошного опрыскивания рабочим раствором бактериального препарата из расчета 20 л/га в концентрации 1 млрд/мл. При пересчете на сухой концентрат норма расхода на 1 га леса составляла 500 г порошка.

Для выяснения равномерности попадания бактерий на поверхность хвой лиственницы и проницаемости через всю крону, а также качественной обработки лесных массивов под ярусами деревьев были расставлены чашки Петри с МПА и планшеты. После инфицирования хвой чашки культивировались при температуре 27—28°. Выросшими на поверхности агара колониями заражали здоровых гусениц и по их гибели судили о наличии возбудителя. Кроме того, возбудитель диагностировался микроскопическим путем—по характерному образованию параспоральных телец (кристаллов).

Учитывалось количество гусениц на дереве, в том числе погибших и условно здоровых. Полный учет достигался подбором павших гусениц на очищенную площадку в проекции кроны.

Результаты и обсуждение. Результаты работ показали, что гибель гусениц в летном году составляла 90%. В то же время гибель гусениц младших возрастов I и II достигала 100% (в контроле—5%).

Погибшие от первичного инфицирования хвой гусеницы были подвергнуты лабораторным анализам с последующим заражением здоровых особей. Картина болезни гусениц в межлетний год имеет свою специфику и отличается своими симптомами в летном году.

Трупы гусениц в летном году долгое время сохраняются на деревьях и могут служить источником вторичного инфицирования и вызвать гибель здоровых особей до 65%. Установлено, что при инфицировании гусениц перед окукливанием они гибнут в стадии куколок, не достигая стадии бабочек.

Спустя месяц после инфицирования на тех же участках и теми же методами проводился учет погибших и живых куколок.

Выяснилось, что инфицированные гусеницы перед окукливанием гибнут в стадии куколок почти полностью. Погибшие куколки в коконах полностью разлагаются, выделяя черно-буроватую жидкость, от чего чернеет нижняя часть коконов (на дереве).

С целью оценки качества бактериального препарата в инфицированных участках были выбраны модельные деревья, на которых было подсчитано общее количество живых гусениц сибирского шелкопряда.

Лесной полог над деревьями был снят и очищен в проекции кроны. После инфицирования учет гусениц велся только путем снятия мертвых экземпляров. За остальными гусеницами проводилось наблюдение до стадии окукливания. По вылетевшим бабочкам (эжувиям) судили о проценте гибели гусениц в стадии куколок.

Результаты опытов показали, что процент гибели шелкопряда в стадии гусениц и куколок достигает 92,6. При этом общий процент гибели вредителя в контрольном участке составил 2.

Для оценки эффективности бактериального препарата представляется интерес вторичное инфицирование гусениц (заражение здоровых гусениц от погибших).

С этой целью был поставлен следующий опыт. На неинфицированное дерево были выпущены 100 здоровых гусениц, затем к ним подсажены трупы гусениц, погибших от *Bac. thuringiensis var. caucasicus*. Выяснилось, что гибель гусениц от вторичного инфицирования наступает на 8-й день, процент гибели составляет 70—80 и возрастает при увеличении количества подсаженных трупов.

Большой практический интерес в производственных условиях представлял вопрос о продолжительности сохранения вирулентных свойств возбудителя на хвое.

Через каждые три дня исследовалась хвоя из инфицированного очага. На поверхность агара накладывалось не менее 15 хвоянок. При наличии возбудителя заражали здоровых гусениц, а по их гибели судили о наличии вирулентности.

Степень сохранения вирулентности патогена проверяли следующим образом. На инфицированную листовницу выпускались 100 здоровых гусениц. Через 15 дней производили учет гибели вредителя. Дерево полностью освобождалось от гусениц (как мертвых, так и живых), и на него вновь выпускались здоровые гусеницы. Дальнейшие опыты и учеты производили через каждые 15 дней в течение четырех месяцев. По гибели гусениц судили о степени сохранения вирулентности на хвое.

Результатами проведенных исследований установлено, что в течение четырех месяцев испытанный препарат БИП сохраняется на поверхности хвои, не теряя вирулентности в отношении гусениц. Гибель гусениц за указанное время достигала 90%.

На основании проведенных опытов можно заключить, что бактериальный инсектицидный препарат, разработанный Институтом микробиологии АН АрмССР на основе эпитомпатогенной культуры *Bac. thuringiensis var. caucasicus*, следует считать эффективным и перспективным средством борьбы против сибирского шелкопряда.

Красноярский государственный университет,

Институт леса и древесины
Сибирского отделения АН СССР

Поступило 26.I 1979 г.

BACILLUS THURINGIENSIS ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ
ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՓՇԱՏԵՐԵՎԱ-ՏԵՐԵՎԱԿՐԾՈՂՆԵՐԻ ՀԱՆԴԵՊ

Վ. Մ. ՂՈՒԿԱՍՅԱՆ, Ա. Բ. ՂՈՒԿԱՍՅԱՆ

ԲՒՊ՝ Բակտերիալ ինսեկտիցիդային պրեպարատը, օգտագործվել է սի-
բիրյան շերամորդի դեմ պայքարելու նպատակով: Հաստատված է, որ պրե-
պարատի օգտագործումը 1 հա 20 լ դոզայով (1 մլրդ սպոր 1 մլ խտությամբ
լուծույթով) բերում է 90—92% մահացուիթյան:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гукасян А. Б. АН СССР, сер. биол., 1, 1963.
2. Красильников Н. А. и Гукасян А. Б. Микробиология, 33, 4, 1964.