Электронный архив УГЛТУ

Научная статья
УДК 630.411

ЗАЩИТА ЛЕСОВ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ ОТ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА *LYMANTRIA DISPAR* L.

Михаил Михайлович Лещина[1], Галина Васильевна Барайщук[2]
[1, 2] Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина, Омск, Россия
[1] mm.leschina@omgau.org
[2] gv.barayschuk@omgau.org

Аннотация. Вспышки массового размножения непарного шелкопряда наблюдаются периодически. Действующие очаги на территории Омских лесов начали развиваться в 2020 г. Проведенные защитные мероприятия имели цель сохранить биологическое разнообразие лесных сообществ, поэтому применили микробиологический метод защиты лесов. Основу микробиологического препарата Дефилигнум, СК составляют энтомопатогенные бактерии *Bacillus thuringiensis var. thuringiensis,* являющиеся естественными регуляторами численности листогрызущих вредителей. Полученные результаты показали высокую эффективность примененного препарата в отношении гусениц непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) в лесах Омской области – 81,8 %.

Ключевые слова: вспышка массового размножения, непарный шелкопряд, микробиологический препарат

Scientific article

FOREST PROTECTION OF THE OMSK REGION FROM THE GYPSY MOTH *LYMANTRIA DISPAR* L.

Mikhail M. Leshchina[1], Galina V. Barayshchuk[2]
[1, 2] Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin, Omsk, Russia
[1] mm.leschina@omgau.org
[2] gv.barayschuk@omgau.org

Abstract. Outbreaks of mass reproduction of the gypsy moth are observed periodically. Active outbreaks in the Omsk forests began to develop in 2020. The protective measures taken were aimed at preserving the biological diversity of forest communities, therefore, a microbiological method of forest protection was applied. The basis of the microbiological preparation Defilignum, SC is the

© Лещина М. М., Барайщук Г. В., 2023

Электронный архив УГЛТУ

entomopathogenic bacteria Bacillus thuringiensis var. thuringiensis, which are natural regulators of the number of leaf-eating pests. The results obtained showed the high efficiency of the applied preparation against gypsy moth caterpillars (Limantria dispar L.) in the forests of the Omsk region – 81,8 %.

Keywords: outbreak of mass reproduction, gypsy moth, microbiological preparation

Непарный шелкопряд занимает первое место среди листогрызущих вредителей леса по повторяемости вспышек массового размножения. Как правило, вспышки возникают в засушливый год, когда сухая и теплая погода совпадает во времени с питанием гусениц непарного шелкопряда. Такой режим тепла и влажности является оптимальным для питающихся гусениц, которые запасают максимальное количество питательных веществ в жировом теле. Впоследствии бабочки, развивающиеся из этих окукливаюшихся гусениц, откладывают максимальное количество жизнеспособных яиц.

Явление вспышек массового размножения этого фитофага известно давно. Профессор А. И. Ильинский описал четыре ее фазы [1]. Первая – начальная фаза – это год засухи. Вторая фаза характеризуется ростом численности вредителя (продромальная фаза). Третья фаза – это вспышка (эруптивная фаза) и четвертая – фаза кризиса. Вторая фаза, или рост численности, охватывает 2–3 г., наступающих вслед за засушливым годом. Нарастание численности дает скачкообразный подъем и переход ко вспышке. Гусеницы в это время появляются в огромных количествах и объедают насаждения два года подряд. Далее из-за нехватки корма, гусеницы ослабевают, появляются больные особи, плодовитость самок снижается. В структуре популяции происходят изменения в сторону преобладания самцов. Вспышка вступает в четвертую фазу, которая длится также 2 года. Таким образом, теоретически было обосновано, что вспышки непарного шелкопряда обычно наблюдаются через 7–8 лет.

Однако периодичность массового появления вредителя при благоприятных климатических условиях может отклоняться от теоретически ожидаемой. На территории Омской области предыдущие вспышки массового размножения непарного шелкопряда наблюдались в 1996, 2005–2006; 2013–2016 гг. [2]. В 2022 г. действовали очаги массового размножения непарного шелкопряда на площади 27 897,7 га, которые начали формироваться в 2020 г. Высокая численность фитофага регистрировалась в Большереченском лесничестве на 1631,0 га (Большереченский район); в Калачинском лесничестве на 5689,5 га (Горьковский, Калачинский, Нижнеомский районы); Омском лесничестве на 12 898,4 га (Кормиловский, Омский районы); Саргатском лесничестве на 1524,2 га (Саргатский район); Степном лесничестве на 52,7 га

Электронный архив УГЛТУ

(Нововаршавский, Павлоградский районы); Черлакском лесничестве на 6101,9 га (Оконешниковский, Черлакский районы).

В 2022 г. сложились благоприятные погодные и почвенно-климатические факторы: засушливое лето в предшествующие годы и дефицит осадков, а также наличие кормовой базы – березово-осиновые колки.

Экологически безопасный метод защиты лесов от листогрызущих насекомых впервые был предложен профессором Иркутского государственного университета Е. В. Талалаевым [3]. В 1949 г. им была выделена чистая культура бактерий *B. thuringiensis var. dendrolimus* из погибших гусениц сибирского шелкопряда, на основе которой создан первый бактериальный препарат Дендробациллин. После применения биологических инсектицидов энтомопатогенные бациллы способны выживать в почве, в березовых листьях, хвое ели и сосны, в личинках чешуекрылых *Lymantria dispar* и *Dendrolimus pini*, в лесной подстилке из березовых и сосновых посадок и сохраняться в виде спор.

Е. В. Талалаевым была высказана гипотеза о возможности возобновления бактериальной болезни листогрызущих вредителей при последующем увеличении их численности от этого сохраненного в природе запаса инфекционного начала. После признания отечественного препарата Дендробациллина в лесном хозяйстве стали применять микробиологические препараты против сибирского и непарного шелкопрядов. Бактерии *thuringiensis* – наиболее используемый микроорганизм в контроле над лесными насекомыми и в других странах [4, 5]. Так, в Польше в 1996 г. по масштабам применения препарат на основе *Bacillus thuringiensis Berliner* вышел на первое место. Он показал эффективность против 12 видов листогрызущих вредителей. Примененный в 2022 г. в Омских лесах препарат Дефилигнум, СК представляет собой бактериальный инсектицид на основе *Bacillus thuringiensis var.thuringiensis*, штамм В-501. Титр не менее 10^{10} КОЕ/мл (колониеобразуемых единиц в 1 мл). Относится к 4-му классу опасности для человека (малоопасный) и 3-му классу опасности для пчел (малоопасный).

В условиях Омской области генерация непарного шелкопряда одногодична. Самки делают кладки яиц в нижней части стволов деревьев, обычно не выше 20–50 см от поверхности земли. В периоды массовых размножений самки откладывают яйца повсюду: на пнях, валежнике, камнях и т. д. Так, по результатам осеннего учета 2021 г., в Калачинском лесничестве численность яиц на 1 дерево колебалась от 1400 до 4551, абсолютная заселенность варьировала от 6,2 до 19,5 кладок на дерево. Плодовитость составляла от 222 яиц до 265 яиц в кладке, а установленная жизнеспособность яиц в яйцекладках в среднем показывала 95–99 %. В целом угроза объедания составила 140–162 %.

Электронный архив УГЛТУ

В Черлакском лесничестве численность яиц на одно дерево колебалась от 2616 до 6468, абсолютная заселенность варьировала от 10,9 до 23,1 кладок на дерево. Плодовитость составила от 230 яиц до 280 яиц в кладке, а установленная жизнеспособность яиц в яйцекладках в среднем показала 95 %. Угроза объедания составила 378 %.

В Омском лесничестве численность яиц на 1 дерево колебалась от 2657 до 6740, абсолютная заселенность варьировала от 6,2 до 19,5 кладок на дерево. Плодовитость составила в среднем 246 яиц в кладке, а установленная жизнеспособность яиц в яйцекладках в среднем показала 96 %. Угроза объедания была определена от 172 до 385 %.

Весенние учеты, проведенные с 1 по 19 апреля 2022 г. в Калачинском лесничестве, показали, что абсолютная заселенность вредным организмом составляет 5311 шт. на дерево, прогнозируемое повреждение лесных насаждений в 2022 г. ожидалось на 126 %. В Черлакском лесничестве абсолютная заселенность непарным шелкопрядом составила 4836 шт. на дерево, прогнозируемое повреждение лесных насаждений ожидалось на 141 %. В Омском лесничестве абсолютная заселенность непарным шелкопрядом составила 4418 шт. на дерево, прогнозируемое повреждение лесных насаждений предсказывалось 129 %.

С 30 мая по 12 июня 2022 г. были проведены мероприятия по подавлению численности очагов непарного шелкопряда на территории лесного фонда в Омской области на площади 10 000 га: Калачинское – 3000 га (Калачинский район), Омское – 4000 га (Кормиловский район), Черлакское – 3000 га (Черлакский, Оконешниковский районы) лесничества. Фитофаг в это время находился в стадии гусеницы третьего возраста. Биологическая эффективность применения бактериального препарата Дефилигнум, СК в среднем составила 81,8 % (Калачинское – 84,7 %, Омское – 85,1 %, Черлакское 75,6 % лесничества).

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности препарата Дефилигнум, СК в условиях Омской области – от 75,6 до 84,7 %. Поскольку распространение непарного шелкопряда по лесам Омской области приобрело массовый характер, вопрос о регулировании численности этого фитофага остается актуальным и в 2023 г. Предварительно в 2023 г. запланированы мероприятия по локализации и ликвидации очагов непарного шелкопряда на площади 18000 га.

Список источников

1. Ильинский, А. И. Непарный шелкопряд и меры борьбы с ним / А. И. Ильинский. – Москва ; Ленинград : Гослесбумиздат, 1959. – С. 62.

Электронный архив УГЛТУ

2. Барайщук, Г. В. Экологически безопасная защита лесов Омской области во время массового размножения непарного шелкопряда *Lymantria dispar* L. / Г. В. Барайщук // Вестник КрасГАУ. – 2008. – № 6. – С. 63–67.

3. Талалаев, Е. В. Септицемия гусениц сибирского шелкопряда / Е. В. Талалаев // Микробиология, 1956. – Т. 25. – Вып. 1. – С. 99–102.

4. Hilszczanski, J. *Bacillus thuringiensis Berliner* in protection of Polish forests / J. Hilszczanski // Insect Pathogens and Insect Parasitic Nematodes. – 1998. – Vol. 21 (4). – P. 225–228.

5. Natural occurrence of *Bacillus thuringiensis* in Lithuanian forest ecosystems / L. Thomsen, J. Eilenberg, P. Zolubas [et al.] // Capturing the potential of biological control: 7th European meeting at Vienna, (Austria), 22–26 March 1999. – P. 279–282.