

Научная статья
УДК 630*413:595.787

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО И БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА В БОРЬБЕ С СИБИРСКИМ ШЕЛКОПРЯДОМ

Лев Евгеньевич Кузнецов¹, Сергей Вениаминович Залесов²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ lev.kuznecov@mail.ru

² zalesovsv@m.usfeu.ru

Аннотация. В статье рассматривается эффективность применения химического и биологического препарата для борьбы с сибирским шелкопрядом. Работа выполнена по материалам собственных исследований авторов. В результате сравнительного анализа сделан вывод о наибольшей эффективности химического препарата.

Ключевые слова: Тюменская область, сибирский шелкопряд, гусеница, вредитель, хвойные деревья

Для цитирования: Кузнецов Л. Е., Залесов С. В. Сравнительный анализ химического и биологического препарата в борьбе с сибирским шелкопрядом // Эффективный ответ на современные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий = Effective reaction to modern challenges of the interaction between human and nature, human and technologies : материалы XVII Международной научно-технической конференции. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С. 98–103.

Original article

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CHEMICAL AND BIOLOGICAL PREPARATION IN THE STRUGGLE AGAINST THE SIBERIAN SILKWORM

Lev E. Kuznetsov¹, Sergey V. Zalesov²

^{1,2} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ lev.kuznecov@mail.ru

² zalesovsv@m.usfeu.ru

Abstract. The article examines the effectiveness of using of the chemical and biological preparation in the struggle against the Siberian silkworm. The research

is based on the materials of the authors' own research. A comparative analysis concluded that the chemical preparation is more effective.

Keywords: Tyumen region, Siberian silkworm, caterpillar, pest, coniferous trees

For citation: Kuznetsov L. E., Zalesov S. V. (2026). Sravnitelniy analiz himicheskogo i biologicheskogo preparata v borbe s sibirskim shelkopryadom [Comparative analysis of the chemical and biological preparation in the struggle against the siberian Silkworm]. *Effektivnyi otvet na sovremennye vyzovy s uchetom vzaimodeistviya cheloveka i prirody, cheloveka i tekhnologii* [Effective reaction to modern challenges of the interaction between human and nature, human and technologies : materials of the XVII International Scientific and Technical Conference]. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 98–103. (In Russ).

Сибирский шелкопряд занимает особое место среди хвое-листогрызущих вредителей благодаря своему значительному воздействию на лесные экосистемы [1]. Этот вид является серьезной угрозой для хвойных лесов. Вспышки его размножения, охватывающие большие площади, оказывают существенное влияние на структуру бореальных лесов, вызывая гибель деревьев [2].

Эффективным подходом к борьбе с массовыми вспышками сибирского шелкопряда является обработка насаждений и лесных массивов химическими и биологическими препаратами, которые разрешены для применения на территории России с целью уничтожения вредных насекомых [3]. После опрыскивания вещество эффективно оседает на деревьях. Массовая гибель гусениц сибирского шелкопряда наблюдается вскоре после их поедания хвои.

Изменения климата способны вызвать заболачивание земель, появление новых видов вредителей и паразитов, а также возбудителей заболеваний. Засушливое лето создает благоприятные условия для размножения гусениц шелкопряда, что ведет к увеличению их популяции в лесах [4]. Дополнительным фактором, способствующим этому, являются малоснежные зимы прошлых лет, которые снижают численность естественных врагов шелкопряда насекомых-энтомофагов, тем самым ослабляя природный контроль над его популяцией.

В рамках данного исследования проводится сравнительная оценка валидности химического и биологического препаратов в борьбе с сибирским шелкопрядом, а также их влияния на сокращение популяции в Тюменской области.

В 2023 г. в Вагайском лесничестве Тюменской области был обнаружен очаг сибирского шелкопряда. Учитывая, что часть зараженной зоны оказалась на особо охраняемой природной территории (ООПТ), после обследования было решено применить биологический препарат для борьбы с вреди-

телем на этой территории, а на участках, не входящих в ООПТ, использовался химический препарат.

В связи с серьезной опасностью, которую представляет сибирский шелкопряд, и наличием достаточных ресурсов для его размножения, в 2024 г. были реализованы мероприятия по борьбе с ним. Цель этих действий – остановить распространение вредителя и не допустить ухудшения санитарного состояния лесных массивов.

Оценка состояния лесных массивов, предназначенных для борьбы с сибирским шелкопрядом, проводилась путем визуального осмотра для определения степени повреждения деревьев и причин их общего ослабления. Также анализировались характерные признаки поражения, наличие вредителей и другие индикаторы неблагополучия насаждений.

Модельные деревья под номерами 1 и 2 представлены на рис. 1. Анализируя рис. 1, важно подчеркнуть, что ключевым инструментом оценки результативности является метод парных деревьев. Его суть заключается в анализе численности живых гусениц до и после проведения обработки насаждений. Для расчета технической эффективности в процентах используется следующая формула:

$$\mathcal{E} = \frac{Д-П}{Д} \times 100,$$

где Д – количество личинок до обработки;

П – количество личинок после обработки.



Рис. 1. Модельные деревья под номерами 1 и 2

Обработка на территории ООПТ проводилась биологическим препаратом «Лепидоцид, СК», тогда как остальная территория была обработана с применением химического препарата контактно кишечного действия «Клонрин, КЭ». Оба препарата распылялись наземной лесозащитной техникой, а именно аэрозольным генератором ГАРД.

После обработки деревьев сначала подсчитывают погибших гусениц, а затем переходят к учету живых особей, оставшихся в кронах. Для определения количества проводят околот учетных деревьев на энтомологический полог.

Процедура околота модельного дерева представлена на рис. 2, в ходе которой с его кроны собирают и подсчитывают гусениц-вредителей.



Рис. 2. Околот модельного дерева

Согласно данным, представленным в таблице, стоит отметить, что эффективность биологической обработки варьировалась от 78,4 до 89,2 %, с усредненным значением 84,1 %. Химическая обработка продемонстрировала более впечатляющие результаты, с минимальной эффективностью 92,5 %, максимальной 97,7 % и средним показателем 95,8 %.

Показатели до и после обработки препаратами «Лепидоцид, СК» и «Клонрин, КЭ» представлены в таблице.

Показатели до и после обработки

Численность сибирского шелкопряда, шт.				
Показатель	До обработки		После обработки	
	Биологический препарат	Химический препарат	Биологический препарат	Химический препарат
Минимальная	35	49	1	2
Максимальная	193	180	16	7
Средняя	102	101	9	4
Эффективность мероприятий, %				
Минимальная	–	–	78,4	92,5
Максимальная	–	–	89,2	97,7
Средняя	–	–	84,1	95,8

Таким образом, химический препарат «Клонрин, КЭ» показал более высокую эффективность по сравнению с биологическим препаратом «Лепидоцид, СК».

Регулярный лесопатологический мониторинг является единственным способом обеспечить надлежащее состояние сосновых лесов [5].

Таким образом, стоит отметить, что по результатам осеннего обследования 2024 г. очаг сибирского шелкопряда в Вагайском лесничестве Тюменской области полностью подавлен.

Список источников

1. Леонтьев Д. Ф. Распространение и прогнозирование численности сибирского шелкопряда (*dendrolimus superans sibiricus tschetv.*) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 11–5. С. 705–709.
2. Рожков А. С. Сибирский шелкопряд. Систематическое положение, филогения, распространение, экономическое значение, строение и образ жизни. М, 1963. 176 с.
3. Бубнов М. И. Динамика численности сибирского шелкопряда (*Dendrolimus superans sibiricus Tschetv.*) в Черемховском лесничестве : материалы VI междунар. Научно-практич. конференции. 2017. С. 168–173.
4. Колтунов Е. В. Пономарев В. И., Федоренко С. И. Экология непарного шелкопряда в условиях антропогенного воздействия. РАН. Урал. отделение. Ин-т леса. Екатеринбург : УрО РАН, 1998. 212 с.
5. Телегина О. С., Вибе Е. П., Залесов С. В. Динамика состояния сосновых древостоев и вспышек массового размножения фитофагов в государственном национальном природном парке «Бурабай» // Вестник государственного Алтайского аграрного университета. 2014. № 12 (122). С. 71–74.

References

1. Leontiev D. F. Distribution and forecasting of the Siberian silkworm (*dendrolimus superans sibiricus tschetv.*) scientific review. International journal of applied and fundamental research. 2015. No. 11–5. P. 705–709.
2. Rozhkov A. S. Siberian silkworm. Systematic position, phylogeny, distribution, economic importance, structure and way of life. M, 1963. 176 p.
3. Bubnov M. I. Dynamics of the Siberian silkworm (*Dendrolimus superans sibiricus Tschetv.*) population in the Cheremkhovsky forestry : Mat-ly VI intern. Scientific and practical conference. 2017. P. 168–173.
4. Koltunov E. V. Ponomarev V. I., Fedorenko S. I. Ecology of the Unpaired Silkworm under Anthropogenic Impact. RAS. Ural Branch. Institute of Forest. Ekaterinburg : Ural Branch of RAS, 1998. 212 p.
5. Telegina O. S., Vibe E. P., Zalesov S. V. Dynamics of the state of Pine Forests stands and outbreaks of mass reproduction of Phytophagous Insects in the Burabay State National Nature Park: Bulletin of the Altai State Agrarian University. 2014. No. 12 (122). P. 71–74.