

УДК 630*18:630*4:595.787

В. Ф. ДРОЗДА, М. С. КАРПОВИЧ*

**ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОСНОВОГО ШОВКОПРЯДА
(*DENDROLIMUS PINI* L.), ЙОГО ПОШИРЕННЯ НА ЧЕРКАЩИНІ**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
Українська лабораторія якості і безпеки продукції АПК НУБІП України*

Досліджено характер та інтенсивність заселення дерев сосни сосновим шовкопрядом. Тривалість періоду відкладання яєць самками соснового шовкопряда становить 30–35 днів, масової – 5–7 днів. Основний запас яєць самки відкладають на повноцінні дерева з нормальною хвоєю та фізіологічно ослаблені (І і II категорій санітарного стану), як на узліссі, так і всередині кварталів. У межах крон найбільша частка яєць соснового шовкопряда розташована у нижніх ярусах. Яйця соснового шовкопряда заражають трихограма і теленомус. Наведені матеріали свідчать про доцільність розселення культур лабораторної трихограми для регулювання чисельності соснового шовкопряда.

Ключові слова: сосновий шовкопряд, кладки яєць, ентомофаги.

Вступ. Дендрофлора ботанічних і дендрологічних садів України містить понад 70 видів сосни, а в лісових біоценозах ростуть 6 її видів. Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) займає понад 98 % загальної площі соснових насаджень в Україні – понад 3,1 млн га, або третину загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель [8].

Ентомофауна сосни звичайної є доволі різноманітною. Серед комплексу хвоєгризів, що трофічно пов'язані із сосною звичайною, значне місце посідає сосновий шовкопряд *Dendrolimus pini* L. (Lepidoptera, Lasiocampidae), який поширений в Європі й Азії в межах ареалу сосни звичайної, яка є його основною кормовою породою [20]. Може розвиватися на ялині, модрині й сибірському кедрі [23].

Фітофаг заселяє насадження різного віку, проте на Поліссі в умовах сухого та свіжого бору його осередки виникають у культурах II–III класів віку. Меншою мірою поширений шовкопряд у мішаних насадженнях, у складі яких є береза, дуб і підлісок [22]. У молодняках I–II класів віку більшість гусениць зимують поблизу стовбура, у насадженнях старшого віку – на відстані 2–3 м від дерева [12], а у стиглих і перестиглих лісах – іноді на корі стовбурів сосни [18].

Сосновий шовкопряд є світло-, тепло- і посухостійким видом [14]. Належить до групи хвоєгризів літньо-весняного фенологічного комплексу. Метелики літають у червні-липні [13]. Плодючість соснового шовкопряда становить від 20 до 450 яєць [1, 15, 25].

Гусінь соснового шовкопряда живиться торішньою хвоєю навесні і хвоєю поточного року влітку [5, 10, 11], а також бруньками й молодими пагонами у роки масового розмноження [17].

Відомі спалахи масового розмноження соснового шовкопряда, пов'язані з активною сонячною діяльністю та сприятливими кліматичними умовами. Погодні умови впливають на розвиток, розмноження, виживання, ендокринну систему, що дає можливість фітофагу за несприятливих умов (взимку або у разі посухи) впадати у діапаузу [4].

За 156 років (1839–1995 рр.) в Україні відбулося понад 20 спалахів масового розмноження соснового шовкопряда [3]. Такі спалахи відбувалися 1839–1842, 1850–1854, 1863–1870, 1875–1877, 1883–1884, 1890–1891, 1897–1900, 1902–1904, 1913–1915, 1923–1925, 1927–1928, 1937–1941, 1947–1948, 1953, 1956, 1958, 1961–1966, 1971–1974, 1977–1978, 1983–1987, 1988 рр., а в останні два десятиліття – 1995–1998 [3], 2004–2006 рр. [18].

У Житомирській області масове розмноження соснового шовкопряда зареєстроване на площі 544 га у 1996 р. [2]. Найбільше зростання площ осередків масового розмноження соснового шовкопряда було відмічено у Харківській, Київській, Черкаській та Херсонській областях у період з 1985 по 1996 роки [19]. У Миколаївській області у 1985–1987 рр., у Полтавській області у 1995 р., у Черкаській у 1997 р., у Донецькій та Луганській у 1997–1998

* © В. Ф. Дрозда, М. С. Карпович, 2015

рр., у Харківській у 1997–1999 рр., у Кіровоградській у 1999 р.[19], у Чернігівській області у 1985 та 1990 рр. підвищувалася площа осередків соснового шовкопряда.

У 2011 р. розпочався та продовжував діяти у 2013 р. спалах соснового шовкопряда в Народицькому лісництві ДП «Народицьке СЛГ» (Житомирська область) на загальній площі 956 га [21]. За даними спеціалістів ДСЛП «Вінницялісозахист», осередки соснового шовкопряда були відмічені у Черкаській (на площі 2952 га) і Чернігівській (3089 га) областях [26]. У 2013 р. осередок соснового шовкопряда було виявлено у ДП «Чернігівське ЛГ» на площі 1978 га. Новий осередок виник у ДП «Городнянське ЛГ» на території Чернігівської області на площі 2525 га [12, 16].

Метою досліджень було уточнення біологічних особливостей соснового шовкопряда ан Черкащині. До завдань входило встановлення особливостей відкладання яєць сосновим шовкопрядом, інтенсивності заселення ним дерев залежно від фізіологічного стану та рівня зараження яєць шовкопряда ентомофагами.

Об'єкти та методика досліджень. Дослідження проводили у 2013–2014 рр. у у Михайлівському лісництві ДП «Канівське ЛГ» та у Трушівському, Чигиринському і Чорнявському лісництвах ДП «Чигиринське ЛГ».

Санітарний стан соснових насаджень оцінювали візуально за попередньо визначеними маршрутами по квартальних просіках, дорогах і довільних маршрутних ходах. Також вибірково закладали пробні площадки розміром 1 × 0,5 м у лісовій підстилці для обліку зимуючого запасу соснового шовкопряда [6, 7].

Динаміку відкладання яєць досліджували протягом липня-серпня. Для встановлення рівня зараження яєць ентомофагами було відібрано 10 модельних дерев. З кожної частини крони відбирали зразки хвої. Надалі підраховували загальну кількість яєць із визначенням рівня зараженості ентомофагами. У лабораторних умовах визначали види ентомофагів.

Враховуючи гетерогенність популяції соснового шовкопряда, детально досліджували інтенсивність заселення дерев залежно від їхнього фізіологічного стану, який оцінювали за виглядом хвої. Такі дослідження проводили на узліссі та в середині кварталів.

У процесі досліджень застосовували прийняті в лісовій ентомології методи нагляду й обліку комах на різних стадіях розвитку [9, 13, 20].

Під час проведення дослідження було відібрано 294 проби для лабораторного аналізу з 65 кварталів трьох лісництв: Трушівського (кількість кварталів – 42 шт., кількість пробних площ – 168 шт., кількість гусениць – 17 шт.), Чигиринського (кількість кварталів – 9 шт., кількість пробних площ – 41 шт., кількість гусениць – 1 шт.), Чорнявського (кількість кварталів – 14 шт., кількість пробних площ – 55 шт., кількість гусениць – 1 шт.).

Нагляд за сосновим шовкопрядом здійснювали під час зимівлі гусениць на площадках у підстилці, у період їхнього підйому з місць зимівлі навесні – на клейових кільцях на стовбурах, у період живлення гусениць – околот дерев, причому щоразу визначали кількість і віковий склад виявлених особин, їхню життєздатність.

Результати досліджень. Обстеження проведені у кв. 109, 110, 111, 112, 113 (загальна площа 486 га) Михайлівського лісництва ДП «Канівське ЛГ» на межі з насадженнями КП «Межирічське ЛГ». За ТЛУ переважає сухий бір (A_1), хоча трапляються ділянки свіжого бору (A_2), сухих і свіжих суборів (B_1 та B_2). Живий надґрунтовий покрив представлений лишайниками, мохами, поодинокими злаками.

Гусениці соснового шовкопряда зимували у лісовій підстилці, а весною піднімалися у крони (рис. 1). Після закінчення живлення гусениці лялькувалися у кронах (рис. 2). Після вильоту метелики парувалися та відкладали яйця (рис. 3). Гусениці нового покоління живилися у другій половині літа та зимували.

За результатами візуального обстеження, проведеного фахівцями ДСЛП «Вінницялісозахист», встановлено, що понад 80 % коконів соснового шовкопряда зі стовбурів та гілок дерев узлісся мають ознаки зараження ентомофагами (характерні для роду *Apanteles* sp.). На 7 з 10 дерев були виявлені кладки соснового шовкопряда на стовбурах та хвої з ознаками зараження ентомофагами-яйцеїдами (див. рис. 3).



Рис. 1 – Міграції гусениць соснового шовкопряда у крони весною та їхня концентрація у ловильних поясах



Рис. 2 – Вигляд коконів соснового шовкопряда у кроні дерев у Михайлівському лісництві



Рис. 3 – Яйця соснового шовкопряда, заражені *Trichogramma pintoi* Voeg., у Михайлівському лісництві

У пришляховому узліссі кв. 109, 110 дефоліація дерев, спричинена сосновим шовкопрядом, становила 50–70 %; у решті насаджень кв. 111, 112, 113 – 10–20 %.

На пробних майданчиках, закладених у лісовій підстилці зазначених кварталів, були виявлені гусениці соснового шовкопряда I– IV віків, причому гусениць I віку було найменше – 5,0 %, переважали особини II, III і IV віків (30,0; 35,0 і 24 % відповідно), а особини V, VI і VII віків були відсутні. Гусениць соснового шовкопряда III віку виявлено у кв. 109. Їхня чисельність не перевищує 0,5 особини на 1 м² (загроза об'їдання хвої – 1,25 %), тобто популяція шкідника перебуває в межах природного фону.

Знехвоєння насаджень, спричинене у 2012–2013 рр. об'їданням сосновим шовкопрядом, перебувало в межах 5–30 %. Живих гусениць соснового шовкопряда відібрано у кв. 69, 71, 36, 78, 40, 39, 77, 18 Трушівського лісництва та кв. 44 Чигиринського лісництва зі щільністю 0,5–3,6 особини на 1 м².

Встановлено залежність інтенсивності заселення сосновим шовкопрядом дерев від фізіологічного стану дерев (табл. 1).

Таблиця 1

Інтенсивність заселення сосновим шовкопрядом дерев залежно від їхнього фізіологічного стану

Фізіологічний стан дерев (категорія санітарного стану)	Кількість дерев, шт.	Відкладено самицями яєць упродовж п'яти днів, шт./%					
		8–12 липня	13–17 липня	18–22 липня	23–27 липня	28–30 липня	2–6 серпня
На узліссі							
Повноцінні дерева з нормальною хвоєю (I)	34	$\frac{18}{6,8}$	$\frac{25}{9,6}$	$\frac{55}{20,9}$	$\frac{133}{50,7}$	$\frac{27}{10,2}$	$\frac{5}{1,8}$
Повноцінні дерева з ознаками фізіологічного ослаблення (II)	41	$\frac{7}{2,9}$	$\frac{11}{4,6}$	$\frac{40}{16,8}$	$\frac{80}{33,5}$	$\frac{10}{4,1}$	$\frac{3}{1,1}$
Фізіологічно ослаблені дерева з неповноцінною хвоєю (III)	31	0,0	$\frac{9}{1,3}$	$\frac{11}{1,7}$	$\frac{14}{2,1}$	0,0	0,0
Фізіологічно неповноцінні дерева із залишками хвої (IV)	26	$\frac{2}{1,1}$	$\frac{4}{2,4}$	$\frac{9}{5,3}$	$\frac{8}{5,0}$	$\frac{3}{1,6}$	$\frac{2}{1,0}$
У середині кварталів							
Повноцінні дерева з нормальною хвоєю (I)	34	$\frac{15}{5,7}$	$\frac{24}{9,2}$	$\frac{51}{15,4}$	$\frac{149}{56,1}$	$\frac{22}{8,4}$	$\frac{14}{5,2}$
Повноцінні дерева з ознаками фізіологічного ослаблення (II)	41	$\frac{28}{4,6}$	$\frac{8}{1,1}$	$\frac{89}{33,5}$	$\frac{101}{16,8}$	$\frac{17}{2,9}$	$\frac{25}{4,1}$
Фізіологічно ослаблені дерева з неповноцінною хвоєю (III)	31	0,0	$\frac{9}{1,5}$	$\frac{12}{2,0}$	$\frac{21}{3,5}$	0,0	0,0
Фізіологічно неповноцінні дерева із залишками хвої (IV)	26	0,0	0,0	$\frac{9}{1,4}$	$\frac{9}{1,5}$	0,0	0,0

Відкладання яєць, за нашими дослідженнями, тривала 30–35 днів. При цьому тривалість масової яйцекладки самиць становила 5–6 днів. Ці показники є визначальними для визначення ефективності трихограми. Встановлено, що самиці соснового шовкопряда віддають перевагу деревам, які ростуть у середині кварталів.

Водночас виявлено тенденцію щодо зростання кількості яєць, відкладених самицями на повноцінних деревах з нормальною хвоєю або з незначними ознаками фізіологічної ослабленості, що становить від 2,9 до 7,1 % від загальної кількості яєць. Таким чином, можна зробити висновок, що самиці соснового шовкопряда спрямовано роблять вибір оптимальних екологічних ніш для майбутнього нормального розвитку.

В усіх ярусах крони самиці під час відкладання яєць надавали перевагу нормально охвоєним гілкам (табл. 2).

Таблиця 2

Вибір самицями соснового шовкопряда екологічних ніш у період відкладання яєць

Частина крони	Локалізація яйцекладок	Кладки яєць		Яйця	
		штук	%	штук	%
Нижня	Гілки з фізіологічно повноцінною кроною	48	32,9	2842	31,6
	Фізіологічно неповноцінні гілки	14	9,6	931	10,4
Середня	Гілки з фізіологічно повноцінною кроною	37	25,3	2214	24,6
	Фізіологічно неповноцінні гілки	9	6,2	724	8,1
Верхня	Гілки з фізіологічно повноцінною кроною	31	21,2	1854	20,6
	Фізіологічно неповноцінні гілки	7	4,8	418	4,7
Разом		146	100	8983	100

Серед чинників, що суттєво впливають на чисельність соснового шовкопряда, є діяльність природних популяцій ентомофагів. У табл. 3 наведено результати досліджень, що характеризують розподіл яєць соснового шовкопряда у різних частинах крони.

Таблиця 3

Заселеність яєць соснового шовкопряда ентомофагами в осередку на території Чигиринського лісництва

Частина крони, де проводили обліки яйцекладок	Кількість проб, шт.	Частка яєць, %	Загальна кількість яєць, шт.	Розподіл яєць				
				без ознак ураження, %	уражені, %			яйця, травмовані яйцекладом самиць ентомофагів, %
					<i>Trichogramma pintoi</i> Voeg.	<i>Telenomus verticillatus</i> Kieffer	інші види	
Дерева на узліссі								
Нижня	16	39,6	262	59,9	18,3	11,3	4,2	6,3
Середня	15	35,9	237	49,4	29,2	17,4	1,9	2,1
Верхня	15	24,5	162	50,3	25,9	18,1	4,7	1,0
<i>Середнє</i>	<i>46</i>	<i>100</i>	<i>661</i>	<i>53,2</i>	<i>24,5</i>	<i>15,6</i>	<i>3,1</i>	<i>3,1</i>
Дерева всередині кварталів								
Нижня	20	43,9	264	69,7	14,7	8,9	2,6	4,1
Середня	15	30,4	183	70,8	14,5	9,8	2,1	2,8
Верхня	15	25,7	155	75,0	12,8	6,9	2,2	3,1
<i>Середнє</i>	<i>50</i>	<i>100</i>	<i>602</i>	<i>71,8</i>	<i>14,0</i>	<i>8,5</i>	<i>2,3</i>	<i>3,3</i>

Зразки, як і в попередніх дослідженнях, відбирали як на узліссі, так і в середині кварталів. Встановлено, що із усього фонду яєць самиці відкладають найбільшу частку у нижній частині крони – 39,6 %, у середній частині – 35,9 % та у верхній частині – 24,5 %. Подібну закономірність виявлено і на деревах, які ростуть всередині кварталів: у нижній частині крони – 43,9 %, у середній – 30,4 % та у верхній – 25,7 %.

Лабораторний аналіз зразків гілок хвої з яйцями шовкопряда виявив, що основним фактором загибелі яєць була діяльність трихограми і теленомуса. Рівень зараження яєць трихограмою коливається у межах від 12,8 до 29,2 %. При цьому виявлено тенденцію до збільшення кількості яєць трихограми у верхній частині крон дерев. Рівень зараження яєць теленомусом коливається у межах 6,9 до 18,1 %. Рівень зараження іншими видами ентомофагів знаходиться у межах від 1,9 до 4,7 %. Яйця були уражені також унаслідок травмування самицями під час їхнього живлення білковою їжею – гемолімфою.

Наведені результати свідчать про доволі значну регулювальну роль природних ентомофагів у динаміці чисельності соснового шовкопряда та про перспективність штучного розселення самиць лабораторної культури трихограми.

Висновки. Тривалість відкладання яєць самками соснового шовкопряда становить 30–35 днів, масової – 5–7 днів. Основний запас яєць самиці відкладають на повноцінні дерева з нормальною хвоєю та фізіологічно ослаблені (І і II категорій санітарного стану) як на узліссі, так і всередині кварталів. У межах крон найбільша частка яєць соснового шовкопряда розташована у нижніх ярусах. Яйця соснового шовкопряда заражають трихограма і теленомус. Наведені матеріали свідчать про доцільність розселення культур лабораторної трихограми для регулювання чисельності соснового шовкопряда.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Аверкиев И. С.* Атлас вреднейших насекомых леса / И. С. Аверкиев. – М. : Лесн. пром-сть, 1984. – 70 с.
2. *Андронюк В. А.* Природа Житомирщини / В. А. Андронюк. – К. : Вища школа, 1984. – 70 с.
3. *Білецький С. М.* Харківські екологи – засновники фітосанітарного прогнозування / С. М. Білецький // Вісник Харківського нац. агр. ун.-ту.: фітопатологія та ентомологія. – 2013. – № 10. – С.30–42.
4. *Варли Дж. К.* Экология популяций насекомых (аналитический подход) / Дж. К. Варли, Дж. Р. Градуэлл, М. П. Хассел. – М. : Мир, 1978. – 222 с.
5. *Васильев И. В.* О насекомых, вредивших сосне в Харьковской губернии в 1900 г. / И. В. Васильев // Труды Русского Энтомол. об-ва. – 1902. – Т. 35. – С. 13–15.
6. *Гойчук А. Ф.* Лісопатологічне обстеження / А. Ф. Гойчук, Л. Л. Решетник, Н. В. Максимчук. – Житомир : Полісся, 2010. – 135 с.
7. *Гойчук А. Ф.* Методи лісопатологічного обстеження / А. Ф. Гойчук, Л. Л. Решетник, Н. В. Максимчук. – Житомир : Полісся, 2012. – 116 с.
8. *Гордієнко М. І.* Лісові культури / М. І. Гордієнко, Г. С. Корецький, В. М. Маурер. – К. : Сільгоспосвіта, 1995. – 328 с.
9. *Завада М. М.* Лісова ентомологія / М. М. Завада. – К. :КВЦ, 2007. – 216 с.
10. *Иерусалимов Е. Н.* О содержании крахмала и жиров у поврежденных сосновым шелкопрядом деревьев сосны обыкновенной / Е. Н. Иерусалимов // Вопросы защиты леса. – М., 1974. – С.181–186.
11. *Іллінський А. І.* Прядка соснова (*Dendrolimus pini* L.) її життя й заходи боротьби з нею в лісах / А. І. Іллінський. – К., 1928. – 40 с.
12. *Кукіна О. М.* Комахи-хвоєгризи Чигиринського бору / О.М. Кукіна// Лісівництво і агролісомеліорація. – 2014. – Вип. 124. – С. 177–184.
13. *Лесная энтомология* / Н. Н. Падий, Д. Ф. Руднев, Б. В. Рывкин, Н. Н. Храмцов. – М. : Лесн. пром-сть, 1965. – 359 с.
14. *Лесная энтомология : учебник для студ. высш. учеб. заведений* Е. Г. Мозолевская, А. В. Селиховкин, С. С. Ижевский и др.; под ред. Е. Г. Мозолевской. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
15. *Литвинов Б. М.* Сільськогосподарська ентомологія : підручн. / Б. М. Литвинов, М. Д. Євтушенко. – К. : Вища освіта, 2005. – 511 с.
16. *Ліси Чернігівщини : журнал* [Часопис Чернігівського обласного управління лісового та мисливського господарства]. – 2013. – № 2 (26). – 28 с.
17. *Мальшев Д. С.* О продолжительности генерации соснового шелкопряда *Dendrolimus pini* L. (Lepidoptera, Lasiocampidae) / Д. С. Мальшев // Энтомологическое обозрение. – 1987. – Т. 66, № 4. – С.710–714.
18. *Мешкова В. Л.* Сезонное развитие хвоелистогрызущих насекомых / В. Л. Мешкова – Х.: Новое слово, 2009. – 396 с.
19. *Мешкова В. Л.* Історія і географія масових розмножень комах-хвоєлистогризів / В. Л. Мешкова. – Х. : Майдан, 2002. – 244 с.
20. *Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР* / А. И. Ильинский, И. В. Тропин – ред. – М. : Лесн. пром-сть, 1965. – 525 с.
21. *Небезпечний симбіоз [Електронний ресурс]* / Прес-центр Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства. – Офіц. джерело : сайт Житомирського ОУЛМГ – zt-lis.com – Режим доступу : <http://zt-lis.com/explore-2/720-nebezpechnij-simbioz>
22. *Падій М. М.* Лісова ентомологія / М. М. Падій. – К.: видавництво УСПА, 1993. – 350 с.
23. *Рожков А. С.* Дерево и насекомое / А. С. Рожков. – Новосибирск : Наука, 1981. – 193 с.
24. *Теленга Н. А.* Биологический метод борьбы с вредными насекомыми сельскохозяйственных и лесных культур / Н. А. Теленга. – К. : Изд-во АН УССР, 1955. – 144 с.
25. *Тимченко Г. А.* Справочник по защите леса от вредителей и болезней / Г. А. Тимченко, И. Д. Авраменко. – К. : Урожай, 1988. – 222 с.

26. Чудак В. Інформація про стан лісів Полісся та Поділля України : від 2 червня 2014 р. [Електронний ресурс] / В. Чудак. – Джерело : сайт Державного агентства лісових ресурсів України. Режим доступу: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article;jsessionid=0496D5C46F8CDF9F264E0C1FC35FC96B.app2?art_id=118307&cat_id=81209.

National Drozda V. F., Karpovich M. S.

ECOLOGICAL PECULIARITIES OF PINE MOTH (*DENDROLIMUS PINI* L.), ITS DISTRIBUTION IN THE CHERKASY REGION

University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Type and intensity of pine colonization by pine moth was investigated. Duration of oviposition by pine moth females is 30–35 days, the most intensive – 5–7 days. The main part of eggs are oviposited on healthy and weakened trees (I and II categories of sanitary condition) both at the edge and inside the forest. In the frame of crown the most part of egg masses is oviposited in the lower layer. Eggs of pine moth are parasitized by *Trichogramma pinto* Voeg. and *Telenomus verticillatus* Kieffer. Presented data show the expediency to release laboratory culture of *Trichogramma* to control pine moth.

К е у w o r d s : pine moth, egg masses, entomophags.

Дрозда В. Ф., Карпович М. С.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСНОВОГО ШЕЛКОПРЯДА (*DENDROLIMUS PINI* L.), ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ В ЧЕРКАССКОЙ ОБЛАСТИ

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Исследован характер и интенсивность заселения деревьев сосны сосновым шелкопрядом. Продолжительность периода откладки яиц самками соснового шелкопряда составляет 30–35 дней, массовой – 5–7 дней. Основной запас яиц самки откладывают на полноценные деревья с нормальной хвоей и физиологически ослабленные (I и II категорий санитарного состояния), как на опушке, так и внутри кварталов. В пределах крон наибольшая доля яиц соснового шелкопряда расположена в нижних ярусах. Яйца соснового шелкопряда заражают трихограмма и теленомус. Приведенные материалы говорят о целесообразности расселения культур лабораторной трихограммы для регулирования численности соснового шелкопряда.

К л ю ч е в ы е с л о в а : сосновый шелкопряд, кладки яиц, энтомофаги.

E-mail: biomethod@quality.ua

Одержано редколегією 16.11.2014