

УДК 630.4

© 2016 Л. М. Коваль¹

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

СЕЗОННИЙ РОЗВИТОК ПОДИНОКОГО ПИЛЬЩИКА-ТКАЧА — *ACANTHOLYDA HIEROGLYPHICA* (CHRIST, 1791) (PAMPHILIIDAE: HYMENOPTERA) У НЕЗІМКНЕНИХ СОСНОВИХ КУЛЬТУРАХ

*Коваль Л. М. Сезонний розвиток поодинокого пильщика-ткача — *Acantholyda hieroglyphica* (Christ, 1791) (Pamphiliidae: Hymenoptera) у незімкнених соснових культурах. Досліджували особливості сезонного розвитку поодинокого пильщика-ткача та відповідні температурні умови у незімкнених соснових культурах Харківської області. Початок льоту імаго зареєстровано 10–19 травня за середньої суми додатних температур 737,5 °С та суми ефективних температур (при порозі 10 °С) — 168,1 °С. Яйця виявляли через 6–9 діб після початку льоту імаго (19–27 травня) при 892,6 °С і 246,6 °С додатних і ефективних температур відповідно. Личинки вилуплювалися з яєць через 8–11 діб (27 травня – 7 червня, у середньому — 1 червня) при 1078,5 °С та 342,4 °С додатних і ефективних температур відповідно. Личинки жилилися упродовж 23–31 доби (у середньому 26 діб), а потім спускалися у ґрунт при 1633,2 °С та 637,1 °С додатних і ефективних температур відповідно. За період від початку льоту до появи яєць накопичено в середньому 155,1 °С додатних температур і 78,4 °С ефективних температур, від появи яєць до появи личинок — 185,8 та 95,8 °С, а від появи личинок до їхнього опускання у ґрунт — 554,7 і 294,7 °С додатних і ефективних температур відповідно.....5 назв.*

Ключові слова: поодинокий пильщик-ткач (*Acantholyda hieroglyphica*), сезонний розвиток, сума додатних температур, сума ефективних температур.

*Коваль Л. Н. Сезонное развитие одиночного пилильщика-ткача — *Acantholyda hieroglyphica* (Christ, 1791) (Pamphiliidae: Hymenoptera) в несомкнутых сосновых культурах. Исследовали особенности сезонного развития одиночного пилильщика-ткача и соответствующие температурные условия в несомкнутых сосновых культурах Харьковской области. Начало лёта имаго зарегистрировано 10–19 мая при средней сумме положительных температур 737,5 °С и сумме эффективных температур (при пороге 10 °С) — 168,1 °С. Яйца обнаруживали через 6–9 суток после начала лёта имаго (19–27 мая) при 892,6 °С и 246,6 °С положительных и эффективных температур соответственно. Личинки отрождались из яиц через 8–11 суток (27 мая – 7 июня, в среднем — 1 июня) при 1078,5 °С и 342,4 °С положительных и эффективных температур соответственно. Личинки питались в течение 23–31 суток (в среднем 26 суток), а потом спускались в почву при 1633,2 °С и 637,1 °С положительных и эффективных температур соответственно. За период от начала лёта до появления яиц накоплено в среднем 155,1 °С положительных температур и 78,4 °С эффективных температур, от появления яиц до появления личинок — 185,8 и 95,8 °С, а от появления личинок до их спуска в почву — 554,7 и 294,7 °С положительных и эффективных температур соответственно.....5 назв.*

Ключевые слова: одиночный пилильщик-ткач (*Acantholyda hieroglyphica*), сезонное развитие, сумма положительных температур, сумма эффективных температур.

¹ Науковий керівник — д.-р с-г. н., проф. В. Л. Мешкова

Koval L. N. Seasonal development of *Acantholyda hieroglyphica* (Christ, 1791) (Pamphiliidae: Hymenoptera) in unclosed pine plantations. Development of *A. hieroglyphica* and respective thermal conditions has been investigated in unclosed pine plantations (*Pinus sylvestris* L.) of Kharkiv region. Beginning of adult swarming was registered on May 10–19 at mean sum of positive temperatures 737.5 °C and sum of effective temperatures (at threshold 10 °C) — 168.1 °C. Eggs were found 6–9 days after beginning of swarming (May 19–27) at 892.6 °C and 246.6 °C of positive and effective temperatures respectively. Larvae appeared 8–11 days later (May 27 – June 7, average — June 1) at 1078.5 °C and 342.4 °C positive and effective temperatures respectively. Larvae nourished during 23–31 days (average 26 days), and then descended to the soil at 1633.2 °C and 637.1 °C of positive and effective temperatures respectively. For period from swarming to egg appearance average 155.1 °C of positive temperatures and 78.4 °C of effective temperatures, from egg to larvae appearance — 185.8 °C and 95.8 °C, and from larvae appearance to their descending into soil — 554.7 °C and 294.7 °C of positive and effective temperatures respectively was accumulated. / 5 Ref.

Key words: *Acantholyda hieroglyphica*, seasonal development, sum of positive temperatures, sum of effective temperatures.

Вступ. Поодинокий пильщик-ткач *Acantholyda* (=Lyda) *hieroglyphica* Christ. (Pamphiliidae: Hymenoptera) поширений у незімкнених культурах сосни (*Pinus sylvestris* L.). Незважаючи на те, що цю комаху згадують у підручниках з лісової ентомології [1], вивченню її сезонного розвитку та шкідливості приділено недостатньо уваги. Наші попередні дослідження виявили, що у дворічних культурах сосни звичайної поодинокий пильщик-ткач заселяв 47,5 % рослин, а відпад дерев становив 8 %. Негативного впливу пошкодження хвої личинками цього шкідника на приріст сосни у рік заподіювання шкоди виявити не вдалося [2]. Водночас пошкодження хвої цим шкідником може створювати умови для поширення інфекційних захворювань сосни [4]. Оцінювання шкідливості поодинокого пильщика-ткача має враховувати особливості його сезонного розвитку, якому досі не приділяли уваги, що й обумовлює актуальність наших досліджень.

Метою досліджень було виявлення особливостей сезонного розвитку поодинокого пильщика-ткача та відповідних температурних умов у незімкнених соснових культурах.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили у 2014–2016 рр. у незімкнених культурах сосни звичайної Харківської області. Особливості сезонного розвитку поодинокого пильщика-ткача вивчали на постійних пробних площах у Скрипаївському лісництві ДП «Скрипаївське НДЛГ», Задонецькому лісництві ДП «Зміївське ЛГ», Дергачівському лісництві Харківської ЛНДС УкрНДІЛГА та Малинівському лісництві ДП «Чугуєво-Бабчанське ЛГ» (Харківська область).

Починаючи з початку квітня до кінця липня реєстрували дати появи перших імаго, яєць і личинок, а також — дати опускання личинок у ґрунт після завершення живлення. Також були здійснені розкопування ґрунту поблизу дерев, на яких виявляли залишені гнізда поодинокого пильщика-ткача, з метою виявлення еонімф, пронімф чи лялечок.

Для характеристики температурних умов розвитку поодинокого пильщика-ткача використовували дані метеостанції Харків. Суми додатних температур і суми ефективних температур при порозі 10 °C у дати відповідних фенологічних явищ було розраховано за методичним підходом В. Л. Мешкової, користуючись пакетом програм MS Excel [5].

Результати. Поодинокий пильщик-ткач найдужче заселяв культури сосни у віці 1–2 роки. Поодинокі гнізда знаходили й на рослинах віком понад 3–4 роки, але в таких гніздах часто не виявляли личинок, тобто це були гнізда минулих років. Поодинокий пильщик-ткач зимував у ґрунті у стадії еонімфи чи пронімфи на глибині понад 30 см в овальних коконах, сформованих із ґрунту. Лялечок під час розкопування ґрунту ми виявляли наприкінці квітня – на початку травня у діапазоні дат від останньої декади квітня до другої декади травня, що можна пояснити відмінностями механічного складу ґрунту і темпів його прогрівання навесні навіть у межах однієї ділянки лісових культур.

Літ імаго поодинокого пильщика-ткача було зареєстровано у середині травня (табл. 1).

1. Фенологія поодинокого пильщика-ткача

Фенологічні явища та періоди розвитку	Роки			Середнє
	2014	2015	2016	
	Дати фенологічних явищ			
Початок льоту	10.05	17.05	19.05	15.05
Відкладання яєць	19.05	24.05	27.05	24.05
Вилуплення личинок	27.05	31.05	07.06	01.06
Опускання личинок у ґрунт	27.06	23.06	01.07	27.06
Тривалість періоду, діб				
Від початку льоту до появи яєць	9	6	8	7,7
Від появи яєць до появи личинок	8	8	11	9,0
Від появи личинок до їхнього опускання у ґрунт	31	23	24	26,0

Найбільш рано імаго поодинокого пильщика-ткача виявляли у 2014 році (10 травня), найбільш пізно — у 2016 році (19 травня). Середня температура повітря під час початку льоту імаго становила 15 °С (табл. 2).

2. Температурні показники у дати окремих фенологічних явищ у розвитку поодинокого пильщика-ткача

Фенологічне явище	Роки			Середнє
	2014	2015	2016	
	Середня температура повітря, °С			
Початок льоту	18,1	12,3	14,5	15,0
Поява яєць	22,4	22,0	20,5	21,6
Поява личинок	23,0	19,3	12,6	18,3
Опускання личинок у ґрунт	17,6	22,5	23,1	21,1
Сума додатних температур, °С				
Початок льоту	676,4	676,7	859,5	737,5
Поява яєць	877,9	801,0	999,0	892,6
Поява личинок	1073,1	962,7	1199,6	1078,5
Опускання личинок у ґрунт	1677,3	1484,6	1737,7	1633,2
Сума ефективних температур, °С (при порозі 10 °С):				
Початок льоту	132,8	147,2	224,4	168,1
Поява яєць	244,3	211,5	283,9	246,6
Поява личинок	359,5	293,2	374,5	342,4
Опускання личинок у ґрунт	653,7	585,1	672,6	637,1

На цей час пагони сосни поточного року щойно звільнилися від чохла та розпочали інтенсивний ріст — пагін досяг половини своєї максимальної довжини, а хвоїнки — близько 20 % [3]. Сума додатних температур у період початку льоту імаго становила 737,5 °С (676,4–859,5 °С), а сума ефективних температур при порозі 10 °С — 168,1 °С (132,8–224,4 °С) (див. табл. 2).

Імаго поодинокого пильщика-ткача виявляли до кінця травня. Вони відклали яйця характерної форми човника по одному на хвоїнку. Найбільш рано яйця поодинокого пильщика-ткача були виявлені у 2014 році (19 травня), а найбільш пізно — у 2016 році (27 травня), у середньому 24 травня (див. табл. 1). Між початком льоту імаго та відкладанням яєць минуло 6–9 діб.

Температура під час відкладання яєць поодинокого пильщика-ткача була дуже близькою в усі роки досліджень (20,5–22,4 °С). Сума додатних температур на дату

виявлення перших яєць сягала 892,6 °С (801–999 °С), а сума ефективних температур — 246,6 °С (211,5–283,9 °С) (див. табл. 2).

Личинки поодинокого пильщика-ткача вилуплювалися з яєць найбільш рано у 2014 році (27 травня), а найбільш пізно у 2016 році (7 червня), у середньому — 1 червня. Від появи яєць до появи личинок проходило 8–11 діб (див. табл. 1). Температура повітря на той час у середньому за три роки становила 18,3 °С, причому у 2014 році була майже вдвічі вища, ніж у 2016 році (23 і 12,6 °С відповідно). Сума додатних температур на дату виявлення перших личинок становила 1078,5 °С (962,7–1199,6 °С у різні роки), а сума ефективних температур при порозі 10 °С — сягала 342,4 °С (293,2–374,5 °С у різні роки) (див. табл. 2).

Личинки поодинокого пильщика-ткача живилися по одній у гніздах, які мали вигляд трубочок, побудованих із павутиння та шматочків екскрементів (рис. 1).



Рис. 1 Гніздо поодинокого пильщика-ткача на дворічній сосні

Личинки молодших віків спочатку майже білі, а наприкінці періоду живлення стають брудно-зеленими, з темною смугою на спині та лініями на боках черевця, до 25 мм завдовжки (рис. 2). Пошкодження хвої, заподіяні личинками перших віків, мають вигляд зубчиків, а личинки старших віків знищують усю хвою на окремих пагонах. Не залишаючи гнізда, личинки зтягують усередину його хвоїнки, які поступово з'їдають. Стінки гнізда суцільно вкриті екскрементами так, що личинку в ньому не видно. Після з'їдання хвої на одному пагоні личинки переміщуються на павутинках на нижній пагін, причому гніздо розширюється та подовжується іноді до розвилки. Гнізда поодинокого пильщика-ткача виявляли як на центральному пагоні, так і на бічних.



Рис. 2 Личинки поодинокого пильщика-ткача (ліворуч – молодшого віку, праворуч – старшого віку)

Личинки поодинокого пильщика-ткача жилилися упродовж 23–31 доби (у середньому 26 діб — див. табл. 1), а потім спускалися у ґрунт. Перші гнізда, залишені личинками, які опустилися у ґрунт, були виявлені у третій декаді червня при середній температурі повітря 17,6–23,1 °С, у середньому 21,1 °С (див. табл. 2). Зрідка ми виявляли поодиноких личинок на рослинах сосни навіть у серпні.

На цей час практично завершився ріст пагонів сосни поточного року у довжину, а хвоїнки набули понад 95 % остаточної довжини [3]. На дату опускання личинок у ґрунт після завершення живлення сума додатних температур становила 1633,2 °С (1484,6–1737,7 °С), а сума ефективних температур — 637,1 °С (585,1–672,6 °С) (див. табл. 2).

Нами було проаналізовано суми додатних і ефективних температур за три періоди: від початку льоту до появи яєць поодинокого пильщика-ткача; від появи яєць до появи личинок і від появи личинок до їхнього опускання у ґрунт (табл. 3).

3. Суми температур за різні періоди розвитку поодинокого пильщика-ткача

Періоди розвитку	Роки			Середнє
	2014	2015	2016	
Сума додатних температур, °С				
Від початку льоту до появи яєць	201,5	124,3	139,5	155,1
Від появи яєць до появи личинок	195,2	161,7	200,6	185,8
Від появи личинок до їхнього опускання у ґрунт	604,2	521,9	538,1	554,7
Сума ефективних температур, °С (при порозі 10 °С)				
Від початку льоту до появи яєць	111,5	64,3	59,5	78,4
Від появи яєць до появи личинок	115,2	81,7	90,6	95,8
Від появи личинок до їхнього опускання у ґрунт	294,2	291,9	298,1	294,7

Так за період від початку льоту до появи яєць поодинокого пильщика-ткача було накопичено в середньому 155,1 °С додатних температур і 78,4 °С ефективних температур, за період від появи яєць до появи личинок — 185,8 та 95,8 °С, а за період від появи личинок до їхнього опускання у ґрунт — 554,7 і 294,7 °С додатних і ефективних температур відповідно (див. табл. 3).

Статистичний аналіз свідчить, що коефіцієнт варіювання як тривалості розвитку окремих стадій, так і сум додатних чи ефективних температур мали тенденцію до зменшення від початку весняного розвитку поодинокого пильщика-ткача до завершення живлення личинок (табл. 4).

4. Коефіцієнт варіації показників, що характеризують розвиток поодинокого пильщика-ткача

Показник	Коефіцієнт варіації за періоди, %		
	від початку льоту до появи яєць	від появи яєць до появи личинок	від появи личинок до їхнього опускання у ґрунт
Тривалість, діб	19,9	19,2	16,8
Сума додатних температур	26,4	11,3	7,9
Сума ефективних температур при порозі 10 °С	36,6	18,1	1,1

Отримані дані можна пояснити тим, що літні фенологічні явища відбуваються найбільш синхронно на різних широтах, у зв'язку з єдиною для всієї земної кулі датою літнього сонцестояння та максимальної довжини дня, до яких прив'язаний розвиток

багатьох організмів [5], у тому числі сосни та поодинокого пильщика-ткача. У періоди від початку льоту імаго до появи яєць та від появи яєць до появи личинок більш мінливою виявилася сума ефективних температур порівняно із сумою додатних температур. Це може бути пов'язане з тим, що поріг розвитку поодинокого пильщика-ткача на початку весни визначено невірно і має бути уточненим у подальших дослідженнях. Водночас за період від появи личинок до їхнього опускання у ґрунт найменше варіювання визначено саме стосовно суми ефективних температур (див. табл. 4). Одержані дані можуть бути пов'язані з певними змінами якості хвої сосни після припинення її росту, що обумовлює майже одночасне завершення живлення личинок поодинокого пильщика-ткача в усі роки досліджень.

Висновки. 1. Початок льоту імаго поодинокого пильщика-ткача зареєстровано 10–19 травня за середньої суми додатних температур 737,5 °С та суми ефективних температур (при порозі 10 °С) 168,1 °С.

2. Яйця виявляли через 6–9 діб після початку льоту імаго (19–27 травня) при 892,6 °С і 246,6 °С додатних і ефективних температур відповідно.

3. Личинки вилуплювалися з яєць через 8–11 діб (27 травня – 7 червня, у середньому — 1 червня) при 1078,5 °С та 342,4 °С додатних і ефективних температур відповідно.

4. Личинки жилилися упродовж 23–31 доби (у середньому 26 діб), а потім спускалися у ґрунт при 1633,2 °С та 637,1 °С додатних і ефективних температур відповідно.

5. За період від початку льоту до появи яєць накопичено в середньому 155,1 °С додатних температур і 78,4 °С ефективних температур, від появи яєць до появи личинок – 185,8 та 95,8 °С, а від появи личинок до їхнього опускання у ґрунт — 554,7 і 294,7 °С додатних і ефективних температур відповідно.

Бібліографічний список: 1. **Воронцов А. И.** Лесная энтомология / А. И. Воронцов. — М.: Высшая школа, 1967. — 399 с. 2. **Коваль Л. М.** Поодинокий пильщик-ткач у незімкнених соснових культурах придонецьких борів /Л. М. Коваль // Захист рослин у ХХІ столітті: проблеми та перспективи розвитку: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і студентів, присвяченій 200-річчю з дня заснування Харківського НАУ ім. В. В. Докучаєва (1816–2016) 22–23 вересня 2016 р. — Х.: ХНАУ, 2016. — С. 40–42. 3. **Мешкова В. Л.** Методологические подходы к имитации повреждения деревьев сосны насекомыми / В. Л. Мешкова, О. Н. Кукина, О. В. Зинченко, Ю. Е. Скрыльник, Л. Н. Коваль, И. Н. Соколова, С. А. Ерошенко // Известия СПб лесотехнической академии. — СПб, 2015. — Вып. 211 — С. 270–284. 4. **Мешкова В. Л.** Оценка интенсивности развития болезней хвои и побегов в несомкнутых сосновых культурах / В. Л. Мешкова, Е. В. Давиденко, Л. Н. Коваль // Проблемы лесной фитопатологии и микологии: материалы 9-й Международной конференции. 19–24 октября 2015 г. Минск – Москва – Петрозаводск / под ред. В. Г. Стороженко, В. Б. Звягинцева – Минск: БГТУ, 2015. — С. 136–139. 5. **Мешкова В. Л.** Сезонное развитие хвоелистогрызущих насекомых / Мешкова В. Л. — Х.: Новое слово, 2009. — 396 с.

Одержано редколегією 5.11.2016 р.

E-mail: lesichka81@mail.ru