

**ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА БІОЛОГІЮ
ЗАХІДНОГО ТРАВНЕВОГО ХРУЩА В ПЛОДОВОМУ РОЗСАДНИКУ ЯБЛУНІ
В ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Ю. П. Яновський, доктор сільськогосподарських наук;

Уманський державний аграрний університет

А. В. Магільн

Уманський державний аграрний університет,

Інститут помології ім. Л.П. Смирненка НААН України

Л. П. Михайленко, кандидат сільськогосподарських наук;

К. П. Маслікова, кандидат біологічних наук

Дніпропетровський державний аграрний університет

Подано результати досліджень з вивчення впливу метеорологічних умов на біологію західного травневого хруща в плодovому розсаднику яблуні в центральному Лісостепу України.

Ключові слова: сорт яблуні Ренет Смирненка, західний травневий хрущ.

Садівництво є перспективною і високоприбутковою галуззю сільського господарства України. Один із шляхів його інтенсифікації – закладання інтенсивних, скороплідних промислових насаджень. У зв'язку з цим зростають потреби в садивному матеріалі та поліпшенні його якості, що вимагає правильної організації розсадника і вчасного та ефективного захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів [2–7, 9, 17].

У центральному Лісостепу України значної шкоди саджанцям (рослинам) яблуні в розсадниках завдають ґрунтові шкідники: гусениці озимої совки (родина совки – Noctuidae), личинки коваликів (родина ковалики – Elateridae) і хрущів (родина пластинчастовусі – Scarabaeidae) [4, 7, 8, 14–18]. При відсутності чи несвоєчасному виконанні захисних заходів проти цих фітофагів у розсадниках спостерігається сповільнення розвитку саджанців (приросту пагонів) чи повна їх загибель [4–7, 13–17].

Особливо небезпечним видом в ценозі плодового розсадника є західний травневий хрущ (*Melolontha melolontha* L.), який повністю може знищити рослини в шкільці сіянців та на полях, де вирощують саджанці [15–16].

Жуки в період додаткового живлення пошкоджують листя, квіти і зав'язь плодovих дерев (сливи, черешні, вишні, яблуні) та багатьох лісових і декоративних порід, особливо тополі, кленів, верби, осики, берези, дуба, вільхи [4]. Але найбільшої шкоди завдають личинки, які обгризають корені плодovих і ягідних культур, викликаючи загибель і сильне зрідження вегетуючих рослин, сприяють ураженню їх кореневим раком, значно знижують вихід садивного матеріалу [4–7].

Важливою і невід'ємною частиною для розробки сучасних заходів захисту рослин в плодovому розсаднику від західного травневого хруща є уточнення його біологічних особливостей розвитку.

Відомо, що особливості поведінки, розвитку і розмноження шкідників рослин значною мірою залежать від кліматичних факторів. Вони впливають на поширення, розвиток і число поколінь шкідника, рівень плодючості і чисельності, умови формування зимуючої популяції і характер її зимівлі, ступінь шкідливості, час проведення захисних заходів і їх кінцеву ефективність [1, 5].

Ось чому вивчення впливу погодних факторів (температури повітря і ґрунту, відносної вологості, опадів) на розвиток шкідника, як одного із вагомих чинників [1] є надзвичайно актуальним для уточнення біології розвитку цього небезпечного виду, що й лягло в основу наших досліджень.

Досліди проводились впродовж 2005–2009 рр. Обліки на предмет визначення видового складу ґрунтових видів в ценозі плодового розсадника проводили в умовах

дослідного господарства Інституту помології ім. Л.П. Симиренка і ННВВ (навчально-наукового виробничого відділу УДАУ).

Дослідження з уточнення біології західного травневого хруща проводили в умовах дослідного господарства Інституту помології ім. Л. П. Симиренка.

При закладанні польових дослідів використовували прийняті в агрономії методики [8, 11].

В розсаднику яблуні сорту Ренет Симиренка першого року вирощування були отримані способом „зимового щеплення.” Підщепа – ММ-106. Схема садіння – 0,7 x 0,2 м. Число облікових рослин у кожному з варіантів – 100 шт. Кількість повторень – 4. Варіанти дослідів розміщені за схемою рендомізованих блоків. Площа виробничої ділянки – 1 га.

Погодні умови за час проведення досліджень характеризувалися високими температурами – до 30,9–34,1⁰ С (2007, 2008, 2009 рр.), дефіцитом вологи (в 2,1–3,0 рази менше порівняно з багаторічними даними, 2005, 2006, 2007, 2009 рр.). Але в цілому вдалося виростити якісний садивний матеріал, без наявності шкідливої ентомофауни.

Грунт на ділянці – чорнозем пилувато-суглинистий на карбонатному лесі (вміст гумусу 3%, рухомих сполук фосфору і калію (за Чириковим) відповідно 181 мг/кг і 94 мг/кг), рН – 5,9.

Дослідження виконувалися за загальноприйнятими в ентомології методиками [10, 12].

Облік личинок 2–3 віку західного травневого хруща проводили в II–III декаді травня і в I–II декаді вересня, коли вони перебували в верхніх (0–25 см) вологих шарах ґрунту. Для цього на обстежуваній площі викопували пробні ями (0,5 x 0,5 м) глибиною 0,3 м, потім ретельно оглядали виїнятий ґрунт і підраховували чисельність особин шкідника.

Чисельність дорослих особин хруща визначали шляхом підрахунку на облікових деревах.

Активність льоту імаго визначали за чисельністю жуків в полі зору протягом 10 хв у вечірній час (після 21 години).

У результаті проведених обстежень полів вирощування саджанців яблуні сорту Ренет Симиренка встановлено, що в центральному Лісостепу України найбільш поширеними шкідниками в агроценозі розсадника (табл. 1) є: ґрунтові види – західний травневий хрущ (*Melolontha melolontha* L.), озима совка (*Agrotis segetus* Schiff.), ковалик темний (*Agriotes obscurus* L.), ковалик смугастий (*A. lineatus* L.), ковалик посівний (*A. sputator* L.), ковалик широкий (*Selatosomus latus* F.).

Особливо небезпечним і постійним видом в ценозі плодового розсадника є західний травневий хрущ (*Melolontha melolontha* L.; ряд твердокрилих – Coleoptera, родина пластинчастовусі – Scarabaeidae).

Встановлено, що біологічний розвиток цього виду триває 4 роки. За роки досліджень невисока чисельність імаго хруща спостерігалась в 2006–2008 рр.

1. Середня щільність заселення ґрунту личинками (гусеницями) і співвідношення видів основних ґрунтових шкідників у плодовому розсаднику яблуні (ННВВ УДАУ, дослідне господарство Інституту помології ім. Л.П.Симиренка, середнє за 2006–2008 рр.)

Вид	Щільність личинок (гусениць) за видами, екз/м ² *	Частка серед усіх видів, %*
Melolontha melolontha L. (хрущ західний травневий)	<u>1,8</u> 1,2	<u>73,9</u> 82,6
Melolontha hippocastani L. (хрущ східний травневий)	<u>0,1</u> 0,4	
Agriotes obscurus L. (ковалик темний)	<u>15,3</u> 12,7	<u>6,3</u> 7,2
Agriotes lineatus L. (ковалик смугастий)	<u>11,2</u> 14,6	<u>3,9</u> 2,0
Agriotes sputator L. (ковалик посівний)	<u>14,3</u> 11,9	<u>3,1</u> 1,8
Selatosomus latus F. (ковалик широкий)	<u>11,1</u> 16,7	<u>7,3</u> 4,9
Agrotis segetums Schiff. (озима совка)	<u>3,1</u> 2,1	<u>3,3</u> 2,2

*Чисельник – за даними розкопок в ННВВ (навчально-науковому виробничому відділу) УДАУ, знаменник – за даними розкопок у дослідному господарстві Інституту помології ім. Л. П. Симиренка.

Дослідами встановлено, що вихід жуків з ґрунту спостерігався в кінці третьої декади квітня (2006, 2007, 2009 рр.) при середньодобовій температурі повітря 10,1°C і вище, середній вологості повітря 60,8–77,1% і в першій декаді травня (2005, 2008 рр.) при середньодобовій температурі 14,8°C і вище та середній вологості повітря 73,2–78,2% (табл. 2).

Встановлено, що вихід жуків на поверхню ґрунту, а також інтенсивність і тривалість льоту особин перебуває в прямій залежності від погодних умов, зокрема температурного фактора. Так, за роки спостережень літ імаго шкідника тривав з кінця третьої декади квітня – весь травень – першу декаду червня з помітним послабленням із середини третьої декади травня. Масовий літ дорослих особин травневого хруща тривав 6–10 днів і спостерігався впродовж першої – другої декади травня при температурі повітря 11,1–16,7°C і середній вологості повітря 68,7–72,9%.

Активний літ жуків спостерігався ввечері, після заходу сонця. Вдень жуки знаходилися на окремих деревах в лісосмузі (розташованій по периметру розсадника), особливо в хмарну погоду, вони зрідка перелітали з одного дерева на інше. Спостереження свідчать, що ввечері (після 21 години) чисельність жуків в полі зору впродовж 10 хв коливалася від 39 (2006 р.) і 17 (2005 р.) до 139 (2007 р.) та 142 (2009 р.) і навіть 186 особин (2008 р.) Взагалі, залежно від ходу температур та від додаткового живлення тривалість льоту особин хруща становила 32–39 днів.

Парування розпочиналося відразу після виходу жуків на поверхню ґрунту і тривало до закінчення льоту імаго. Через 7–13 днів після додаткового живлення самиці починали відкладати яйця (кінець першої – друга декада травня) під кронами дерев у захисних лісосмугах і полях розсадника. Відкладання яєць відбувалося на глибині 20–40 см, кладки знаходили на глибині 10–20 см і 40–60 см.

Відродження личинок з яєць відбувалося через 22–39 днів після їх відкладання.

2. Літ імаго західного травневого хруща (Інститут помології ім. Л. П. Смиренка УААН, 2005–2009 рр.)

Рік досліджень	Початок льоту			Масовий літ			Період яйцекладки			Кінець льоту	Сума опадів за період льоту, мм	Тривалість льоту (днів)
	дата	середньодобова температура повітря, °С	середня вологість повітря, %	дата	середньодобова температура повітря, °С	середня вологість повітря, %	дата	середньодобова температура повітря, °С	середня вологість повітря, %	дата		
2005	25.04	14,8	73,2	6.05–17.05	15,3	72,9	9.05 – 18.05	15,9	78,1	1.06	63,9	32
2006	29.04	15,9	69,4	4.05–13.05	16,7	71,6	6.05 – 14.05	17,3	64,8	3.06	48,5	38
2007	27.04	16,2	77,1	8.05–18.05	13,6	68,9	8.05 – 17.05	18,1	72,4	2.06	79,4	39
2008	5.05	16,6	78,2	7.05–19.05	14,2	68,7	12.05–18.05	18,5	74,3	6.06	59,7	33
2009	30.04	10,1	60,8	8.05–15.05	11,1	70,1	11.05–21.05	11,2	71,2	4.06	32,6	36

Початок відродження личинок шкідника (парове поле розсадника, чорнозем) ми спостерігали в другій – третій декаді червня і тривав цей процес до кінця другої декади липня.

Для личинок західного травневого хруща характерні вертикальні міграції, які пов'язані із зимівлею і, в першу чергу, з пошуками їжі та зміною температури і вологості ґрунту, що зумовлено порами року. Міграція личинок на зимівлю спостерігалася на початку третьої декади вересня при встановленні середньодобової температури повітря 10°C і нижче. Він тривав до початку листопада. На чорноземних ґрунтах личинки шкідника зимують на глибині 60–80 см і нижче. Рух личинок після зимівлі розпочинався при встановленні температури ґрунту на глибині 10 см не менше 8°C, а на глибині 20 см – 7,2°C.

У другій половині травня – першій половині червня більшість личинок (до 80%) знаходяться на глибині 5–25 см, де вони посилено живляться, а потім, з другої половини червня – початку липня, починають рухатися в нижні шари ґрунту (25–40 см) на линання і заляльковування.

У серпні – другій декаді вересня личинки мігрували в нижні шари ґрунту. На глибині 30–50 см число личинок становило в середньому 50,2 % популяції, що очевидно пов'язано з нагромадженням особинами хруща жирової тканини перед зимівлею. В посушливі 2005–2007 і 2009 рр. рух личинок у нижні шари ґрунту спостерігався вже в третій декаді травня, в серпні – вересні у верхньому горизонті ґрунту (0–20 см) личинки були відсутні, а в жовтні – на початку листопада їх кількість в цьому шарі становила тільки 0,2–0,7% популяції, оскільки основна маса їх знаходилася на глибині 40–60 см.

Встановлено, крім вертикальних переміщень, личинки західного травневого хруща здійснюють також горизонтальні, що зумовлено в основному пошуками їжі.

Спеціальними дослідженнями було встановлено, що личинки 3-го віку в розсаднику яблуні сорту Ренет Симиренка І-го року вирощування вздовж ряду саджанців долали відстань 5,41–6,18 м від місця підсадки. При цьому рослини були сильно пошкоджені фітофагом і більша частина їх (81,6–90,2 %) загинула.

Заляльковування основної маси личинок (в середньому до 94,2%) відбувається на глибині 35–80 см, деяких лялечок (до 3,9%) ми знаходили на глибині 85–100 см і поодинокі екземпляри – на глибині 12–125 см.

Молоді жуки, які виходять з лялечок через 5–6 тижнів (кінець серпня – початок жовтня), залишаються в ґрунті на зимівлю до наступної весни.

При відсутності захисних заходів проти личинок шкідника, чисельність його в шкільці сіянців яблуні досягала 2,7–4,1 екз/м², у І-му полі розсадника яблуні – 3,2–5,2 екз/м², в полі саджанців ІІ-го року вирощування – 3,4–5,2 екз/м². Загибель вегетативних і насінних підщеп яблуні становила 21,3–31,9%. Вихід стандартних саджанців яблуні знижувався на 41–67%.

Висновки. 1. В умовах центрального Лісостепу України західний травневий хрущ (*Melolontha melolontha* L.) є особливо небезпечним і постійним видом в ценозі плодового розсадника. Частка даного фітофага серед усіх видів дорівнювала 73,9–89,6%. При відсутності захисних заходів проти личинок шкідника чисельність його в шкільці сіянців яблуні досягала 2,7–4,1 екз/м², у І-му полі розсадника яблуні – 3,2–5,2 екз/м², в полі саджанців ІІ-го року вирощування – 3,4–5,2 екз/м². Загибель вегетативних і насінних підщеп яблуні становила 21,3–31,9%. Вихід стандартних саджанців яблуні знижувався на 41–67%.

2. Інтенсивність і тривалість льоту особин залежить від погодних умов, зокрема температури: спостерігається з кінця третьої декади квітня – весь травень – першу декаду червня впродовж 32–39 днів з помітним послабленням із середини третьої декади травня. Масовий літ дорослих особин травневого хруща тривав 6–10 днів і спостерігався впродовж першої – другої декади травня при температурі повітря 11,1–16,7°C і середній вологості повітря 68,7–72,9%.

3. Парування розпочиналося відразу після виходу жуків на поверхню ґрунту і тривало до закінчення льоту імаго. Через 7–13 днів після додаткового живлення самиці починали відкладати яйця (кінець першої – друга декада травня) на глибині 20–40 см під кронами дерев у захисних лісосмугах, на полях розсадника.

4. Відродження личинок з яєць відбувається через 22–33 днів після початку їх відкладання, спостерігається в другій – третій декаді червня і триває до кінця другої декади липня.

5. Просуватися в глибші шари ґрунту на зимівлю личинки розпочинають на початку третьої декади вересня при встановленні середньодобової температури повітря 10°C і нижче, триває їх міграція до початку листопада. На чорноземних ґрунтах личинки шкідника зимують на глибині 60–80 см і нижче. Міграція личинок після зимівлі розпочиналася при встановленні температури ґрунту на глибині 10 см не менше 8°C, а на глибині 20 см – 7,2°C. У другій половині травня – першій половині червня більшість личинок (до 80%) знаходиться на глибині 5–25 см, де вони посилено живляться, а потім, з другої половини червня – на початку липня, починають рухатися в нижні шари ґрунту (25–40 см) на линання і заляльковування.

6. Заляльковування основної маси личинок (в середньому до 94,2%) відбувається на глибині 35–80 см. Молоді жуки, які виходять з лялечок через 5–6 тижнів (кінець серпня – початок жовтня), залишаються в ґрунті на зимівлю до наступної весни.

Бібліографічний список

1. Бей-Биенко Г.Я. Мир насекомых и охрана природы / Г.Я. Бей-Биенко // Природа. – 1972. – № 11. – С. 32–36.
2. Верещагин Л.Н. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур / Л.Н. Верещагин – К.: Юнивест Маркетинг, 2003. – С. 179–204.
3. Воєводін В.В. Садівництво України, сьогодні і майбутнє / В.В. Воєводін // Сад, виноград і вино України. – 2001. – № 12. – С. 2–5.
4. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / С.И. Антонюк, Б.А. Арешников, В.П. Васильев [и др.]; под ред. В.П. Васильева – К.: Урожай, 1973. – Т. 1. – С. 336–338.
5. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв [та ін.]; за ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – С. 349–401.
6. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб / О.С. Матвієвський, Ф.С. Каленич, В.П. Лошницький, В.П. Ткачов. – К.: Урожай, 1990. – 215 с.
7. Довідник по захисту плодових культур / В.П. Васильєв, М.П. Лісовий. – К.: Урожай, 1993. – 222 с.
8. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогриз. – К.: Дія, 2005. – 186 с.
9. Куян В.Г. Спеціальне плодівництво / В.Г. Куян. – К.: Світ, 2004. – 47 с.
10. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун [та ін.]; під ред. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001 – 448 с.
11. Мойсейченко В.Ф. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве / В.Ф. Мойсейченко. – К.: Вища школа, 1988. – С. 73–88.
12. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, И.В. Григорович, В.С. Чабан [та ін.]; під ред. В.П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – С. 237–243.
13. Яновский Ю.П. Озимая совка в питомниках / Ю.П. Яновский // Ахова раслін. – 2004. – № 4. – С. 37–38.
14. Яновський Ю.П. Фауна розсадників зерняткових культур у центральному Лісостепу України / Ю.П. Яновський // Захист рослин. – 2001. – № 12. – С. 18–19.
15. Яновський Ю.П. Західний травневий хрущ. Біологічні особливості розвитку в центральному Лісостепу України / Ю.П. Яновський // Захист рослин. – 2000. – № 11. – С. 20–21.
16. Яновський Ю.П. Регулювання чисельності західного травневого хруща в плодівному розсаднику в центральному Лісостепу / Ю.П. Яновський, О.М. Лапа // Захист і карантин рослин: міжвід. темат. зб. – К.: Світ, 2001. – № 47. – С. 130–140.
17. Яновський Ю.П. Основні шкідники зерняткових культур у розсадниках і захист рослин від них у Лісостепу України / Ю. П. Яновський. – Корсунь-Шевченківський: Ірена, 2002. – 298 с.