УДК 634.11:663.293:663.1:653

# 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. Магілін***
*Уманський державний аграрний університет,*
*Інститут помології ім. Л.П. Симиренка 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 плодовому розсаднику яблуні в центральному Лісостепу України.*

***Ключові слова****: сорт яблуні Ренет Симиренка, 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 шкілці сіянців та на полях, де вирощують саджанці [15–16].

Жуки в період додаткового живлення пошкоджують листя, квіти і зав’язь плодових 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 плодових 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 плодовому 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 грунту, 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 х 0,2 м. Число облікових рослин у кожному з варіантів – 100 шт. Кількість повторень – 4. Варіанти досліду розміщені за схемою рендомізованих блоків. Площа виробничої ділянки – 1 га.

Погодні умови за час проведення досліджень характеризувалися високими температурами – до 30,9–34,1$^0$ 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), pH – 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 грунту. Для цього на обстежуваній площі викопували пробні ями (0,5 х 0,5 м) глибиною 0,3 м, потім ретельно оглядали вийнятий грунт 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 твердокрилі – 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) | 1,8 / 1,2 | 73,9 / 82,6 |
| Melolontha hippocastani L. (хрущ східний травневий) | 0,1 / 0,4 | 0,1 / 0,4 |
| Agriotes obscurus L. (ковалик темний) | 15,3 / 12,7 | 6,3 / 7,2 |

| | | |
|---|---|---|
| Agriotes lineatus L.<br>(ковалик смугастий) | 11,2<br>14,6 | 3,9<br>2,0 |
| Agriotes sputator L.<br>(ковалик посівний) | 14,3<br>11,9 | 3,1<br>1,8 |
| Selatosomus latus F.<br>(ковалик широкий) | 11,1<br>16,7 | 7,3<br>4,9 |
| Agrotis segetums Schiff.<br>(озима совка) | 3,1<br>2,1 | 3,3<br>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 грунту спостерігався в кінці третьої декади квітня (2006, 2007, 2009 рр.) при середньодобовій температурі повітря 10,1°С і вище, середній вологості повітря 60,8–77,1% і в першій декаді травня (2005, 2008 рр.) при середньодобовій температурі 14,8°С 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°С 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 грунту 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. Симиренка УААН, 2005–2009 рр.)***

| Рік дослідження | Початок льоту | | | Масовий літ | | | Період яйцекладки | | | Кінець льоту | Сума опадів за період льоту, мм | Тривалість льоту (днів) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | дата | середньодобова температура повітря, $^0$C | середня вологість повітря, % | дата | середньодобова температура повітря, $^0$C | середня вологість повітря, % | дата | середньодобова температура повітря, $^0$C | 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°С 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°С, а на глибині 20 см – 7,2°С.

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 линяння 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 знаходилась на глибині 40–60 см.

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

Спеціальними дослідами 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 шкілці сіянців яблуні досягала 2,7–4,1 екз/м$^2$, у І-му полі розсадника яблуні – 3,2–5,2 екз/м$^2$, в полі саджанців ІІ-го року вирощування – 3,4–5,2 екз/м$^2$. 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 шкілці сіянців яблуні досягала 2,7–4,1 екз/м$^2$, у І-му полі розсадника яблуні – 3,2–5,2 екз/м$^2$, в полі саджанців ІІ-го року вирощування – 3,4–5,2 екз/м$^2$. 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°С і середній вологості повітря 68,7–72,9%.

3. Парування розпочиналося відразу після виходу жуків на поверхню грунту 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 відкла-дання, спостерігається в другій – третій декаді червня і триває до кінця другої декади липня.

5. Просуватися в глибші шари грунту на зимівлю личинки розпочинають на початку третьої декади вересня при встановленні середньодобової температури повітря 10°С 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 $8^0$С, а на глибині 20 см – $7{,}2^0$С. 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 линяння 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 грунті 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, сьогодення 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. Лошицький, 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 овощеводсте / *В.Ф. Мойсейченко*. – К.: Вища школа, 1988. – С. 73–88.
12. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / *В.П. Омелюта, И.В. Григоро-вич, 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. Яновский* // 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 плодовому 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.