

УДК 632.7:634(11+1-15)

© 2018 С. В. Васильєв

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

СИСНІ ШКІДНИКИ ЯБЛУНІ ЗА ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Васильєв С. В. *Сисні шкідники яблуні за інтенсивної технології вирощування.* Наведено видовий склад сисних шкідників яблуні за інтенсивної технології вирощування в умовах господарств Харківської області. Досліджено два найбільш поширені види шкідливих комах: яблуневу листкову галицю (*Dasineura mali* (Kieffer, 1904)) та зелену яблуневу попелицю (*Aphis pomi* (De Geer, 1773)). Встановлено, що заселення листків яблуні галицею починається у I–II декадах травня (у фазі цвітіння яблунь). Фітофаг живиться як на поодиноких листках, так і на розетках молодих листків. Під час заселення перевагу надає гілкам яблуні без плодушок. Статистичний аналіз виявив, що заселені галицею гілки мають більший приріст, ніж незаселені. Личинки яблунєвої листкової галиці висмоктують сік, утворюючи своєрідні «валики» внаслідок закручування листка з країв. В одному галі розвиваються до восьми личинок фітофага. У жовтні личинки галиці залишають гали та йдуть на зимівлю під опале листя та у ґрунт. Чисельність яєць зеленої яблунєвої попелиці під час зимівлі була незначною (максимальна — 8 яєць/гілку завдовжки 100 мм), а частка гілок із яйцями шкідника не перевищувала 5%. Відродження личинок попелиці з яєць відбувалося у II декаді квітня (у фазі зеленого конусу). Самки-розселювачки з'явилися у I декаді травня. Частка заселених фітофагом дерев становила від 2,0 до 76,0%. Встановлено, що застосування інсектицидів істотно не впливало на розвиток яблунєвої листкової галиці, але ефективно знижувало чисельність зеленої яблунєвої попелиці (на деяких ділянках до 100%).....22 назв.

Ключові слова: сисні шкідники, інтенсивна технологія вирощування яблуні, яблунєва листкова галиця, зелена яблунєва попелиця.

Васильєв С. В. *Сосущие вредители яблони при интенсивной технологии возделывания.* Приводится видовой состав сосущих вредителей яблони при интенсивной технологии возделывания в условиях хозяйств Харьковской области. Исследованы два наиболее распространенных вида вредных насекомых: яблонная листовая галлица (*Dasineura mali* (Kieffer, 1904)) и зеленая яблонная тля (*Aphis pomi* (De Geer, 1773)). Установлено, что заселение листьев яблони галлицей начинается в I–II декадах мая (в фазе цветения яблонь). Фитофаг питается как на отдельных листьях, так и на розетках молодых листочков. Во время заселения предпочитает ветви яблони без плодушек. Статистический анализ показал, что заселенные галлицей ветви имеют больший прирост, чем незаселенные. Личинки яблонной листовой галлицы высасывают сок, образуя своеобразные «валики» вследствие закручивания листа по краям. В одном галле развивается до восьми личинок фитофага. В октябре личинки галлицы оставляют галлы и уходят на зимовку под опавшие листья и в почву. Численность яиц зеленой яблонной тли во время зимовки была незначительной (максимальная — 8 яиц / ветку длиной 100 мм), а часть ветвей с яйцами вредителя не превышала 5%. Отрождение личинок тли из яиц происходило во II декаде апреля (в фазе зеленого конуса). Самки-расселительницы появились в I декаде мая. Часть заселенных фитофагом деревьев составляла от 2,0 до 76,0%. Установлено, что применение инсектицидов существенно не влияло на развитие яблонной листовой галлицы, но эффективно снижало численность зеленой яблонной тли (на некоторых участках до 100%).....22 назв.

Ключевые слова: сосущие вредители, интенсивная технология выращивания яблони, яблонная листовая галлица, зеленая яблонная тля.

Vasiliev S. V. Sucking pests of apple trees with intensive cultivation technology. *The species composition of sucking pests of an apple tree is given in conditions of intensive cultivation technology in the farms of the Kharkiv region. The two most common harmful insects were investigated: apple leaf curling midge (*Dasineura mali* (Kieffer, 1904)) and green apple aphid (*Aphis pomi* (De Geer, 1773)). It was found that apple foliage colonization by apple leaf curling midge begins in the I–II decades of May (in the phase of apple tree blooming). The phytophage feeds both on individual leaves and on rosettes of young leaves. During the colonization prefers the branches of fruit trees without fruit branches. Statistical analysis show, that the increment of branches with apple leaf curling midge exceeds that of branches without midge. Larvae of apple leaf curling midge suck the sap, forming a kind of "rollers" due to curling the edge of leaf. Up to eight phytophage larvae develop in one gall. In October, the larvae of gall midges leave the galls and migrate for wintering under the fallen leaves and into the soil. Population of eggs of green apple aphid during hibernation was insignificant (maximal 8 eggs /branch of 100 mm length), and proportion of branches with eggs didn't exceed 5 %. Hatch of green apple aphid occurred in the II decade of April (in the phase of green cone). Migrating females appear in the I decade of May. Proportion of trees inhabited with aphid was 2–76 %. It was found, that insecticide treatment did not affect significantly the development of apple leaf curling midge, but effectively reduced the population of green apple aphid (in some plots up to 100 %)*.....22 Ref.

Key words: sucking pests, intensive cultivation technology for apple trees, apple leaf curling midge, green apple aphid.

Вступ. В Україні яблуня є основною плодовою породою, частка якої становить близько 70 % у структурі плодкових насаджень. Аналіз стану галузі садівництва свідчить, що за останні роки з'явилося багато проблем, які стримують подальший її розвиток. До початку 90-х років минулого століття садівництво було одним із значних джерел поповнення бюджету держави (до 20 %), у 1981–1985 рр. виробляли 3,2 млн т плодової продукції. З часом площі під плодовими культурами почали зменшуватися: у 1966–1990 рр. на 16,7 тис. га, а у 1991–2007 рр. — на 20 тис. га. У 2001–2005 рр. продукція галузі зменшилася до 1,5 млн т, причому в промислових насадженнях — у 7,2 разу, а імпорتنі поставки збільшилися в 5 разів [17]. З огляду на це у 2008 р. було розроблено та затверджено наказами Мінагрополітики України, УААН «Концепцію та галузеву програму розвитку садівництва України на період до 2025 року». Вона орієнтує виробництво на докорінну реконструкцію старих насаджень і закладання принципово нових промислових садів. Це дасть можливість до 2025 р. закласти площі багаторічних насаджень, що зі вступом у товарне плодоношення забезпечать виробництво плодів в обсягах, близьких до науково-обґрунтованих норм споживання, а переробну галузь — необхідною кількістю вітчизняної сировини [7].

Типовий для промислового саду монокультурний характер вирощування багаторічних насаджень створює постійно високий інфекційний фон. Глобальне потепління та несвоєчасне виконання захисних заходів сприяє розвитку хвороб, збільшенню чисельності та шкідливості комах і кліщів, потенційні втрати урожаю від яких становлять 30–40 % [17].

В Україні в садах зареєстровано близько 400 видів фітофагів, із яких значної шкоди завдають понад 160: кліщі — 6 %; комахи — 91 (зокрема рівнокрилі — 26, напівтвердокрилі — 21, лускокрилі — 33, перетинчастокрилі — 7, двокрилі — 3 %); хребетні (гризуни і птахи) — 3 %. Вони пошкоджують усі органи дерев — корені, скелетні гілки й пагони, бруньки, листки, бутони, квітки, зав'язі та плоди — і в різні періоди онтогенезу можуть перебувати як на пошкоджуваних органах дерев, так і в ґрунті [15].

Основними шкідниками яблуні є сірий бруньковий довгоносик, букарка, казарка, цикадка, яблуневий квіткоїд, листокрутки, п'ядуни, попелиці, мінуючі молі, яблуневий пильщик, медяниця, яблунева, східна та інші плодожерки, кліщі — червоний плодовий, звичайний, павутинний та інші [12].

Серед фітофагів яблуні виділяють листогризів (довгоносики, листовійки, молі) та сисних шкідників (попелиці, галиці, листоблішки, кліщі тощо).

Листогризні шкідники пошкоджують дерева, частково або повністю об'їдаючи бруньки й листки, виїдають бутони, квітки. Значна втрата листової поверхні призводить до опадання зав'язі, зменшення закладання плодівих бруньок під урожай наступного року, а також зменшення плодів у розмірах. За суцільного об'їдання листя дерево не дає очікуваного врожаю не лише в рік пошкодження, але й у наступні роки. Втрати врожаю від цієї групи шкідників можуть сягати 20–30 %. Сисні шкідники пошкоджують пагони, листки, бутони, висмоктуючи з них сік. Відбувається порушення живлення дерев, затримка росту пагонів, всихання окремих гілок, деформація листків, опадання зав'язі, що призводить до різкого зниження урожайності. Деякі види є переносниками вірусних захворювань [13].

У яблуневих садах за інтенсивної технології вирощування особливий інтерес викликають сисні шкідники: яблунева листової галиця (*Dasineura mali* (Kieffer, 1904)) та зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* (De Geer, 1773)).

Яблунева листової галиця є корінним європейським видом [4, 8, 22]. У ХХ сторіччі ареал яблунової листової галиці значно збільшився. За рахунок експорту з Європи садивного матеріалу та продукції садівництва шкідник широко розповсюдився на планеті, захопивши інші континенти та країни, де його шкідливість досягала значного рівня — Північну Америку, Нову Зеландію, навіть Гавайї. Нині, цей шкідник за межами сучасного ареалу його розповсюдження є карантинним або контрольованим об'єктом у більшості країнах світу, наприклад Південній Кореї, Китаї, західних штатах США [5].

Листової яблуневої галиці пошкоджує лише яблуню, переважно в розсадниках і молодих садах [4, 5, 8]. Цей шкідник є постійним видом у яблуневих насадженнях, масово заселяє молоді сади й пошкоджує молодий приріст у садах не залежно від їхніх сортового складу та віку [6].

Пошкодження листків яблуні (33 % і більше) личинками яблунової галиці (сорт Бребур, Нова Зеландія), призводить до зниження темпів фізіологічних процесів у рослинах (на 51,6 мг/год. у середньому) та поглинання рослинами карбону [20].

Яблунева листової галиця — один із чинників розповсюдження та ураження дерев бактеріальним опіком [5].

Зимують личинки галиці у ґрунті. Літ імаго шкідника відбувається в фазу «зеленого конуса» яблуні. Самки відкладають яйця на верхню частину листків, які ще не розпустилися [2, 6, 18]. Найбільш приваблюючими для них є запахи молодих листків, бутонів і нестиглих яблук [21]. Личинки відроджуються через 5–7 діб, заселяють паренхіму листків яблуні, де проходить їхнє живлення – висмоктують із них сік, скручують до верху край листка у вигляді червонуватих потовщених валиків-галів. Упродовж року розвивається три – чотири покоління [2, 6, 8].

Зелена яблунева попелиця поширена в усій Східній Європі до Санкт-Петербургу і Пермі. До ареалу виду входять Середня Азія, Кавказ. Трапляється практично повсюдно на культурах яблуні. Космополіт [3].

Основною кормовою рослиною зеленої яблунової попелиці є різні види дикої лісової яблуні: лісова (*Malus silvestris* Mill.), сибірська ягідна (*M. baccata* Borkh.), сливоволиста (*M. prunifolia* Borkh.), маньчжурська (*M. manshurica* Kot.), низькоросла (*M. pumilla* Mill.), яблуня Недвецького (*M. Nedvetzkyana* Dieck.), кавказька, або східна (*M. orientalis* Uglitzk.), рясно-квітуча (*M. floribunda* Dieb.); у гірських лісах Казахстану — яблуня туркменська (*M. turcomenorum* Jur. et. Pop.), яблуня Сіверса (*M. sieversiana* Ldb.) і яблуня гисарська (*M. hissarica* S. Kurd.). З диких видів попелиці переходять на культурні сорти яблуні (*M. domestica* Borkh.) та інші рослини: грушу, горобину, глід, кизильник, мушмулу, іргу, сливу, абрикос, аличу, черемшину, калину [1].

Попелиці живляться лише соком рослин. Живитись їм дає змогу вдалий симбіоз із бактеріями, які синтезують для них амінокислоти, вітаміни та інші речовини [19].

Личинки та імаго висмоктують сік із бруньок, що набрякають і що розпускаються, заселяють нижній бік листків, зелені пагони, іноді зав'язі. Пошкоджене листя скручується й відмирає. Пагони затримують ріст і викривляються, внаслідок чого рослини знесилюються, зменшуються приріст, урожайність і зимостійкість. На сильно пошкоджених деревах плоди дрібнішають, на них часто розтріскується шкірочка. Попелиця особливо шкідлива в плодкових розсадниках і молодих садах. У процесі живлення окремі попелиці виділяють велику кількість липкої солодкої рідини, на якій пізніше розвиваються сажисті грибки, викриваючи поверхню рослин чорним нальотом [9].

Зимують запліднені яйця попелиць на молодих пагонах біля основи бруньок. У період набування й розпускання бруньок відроджуються личинки й розпочинають живлення. Через 10–15 діб, після чотирьох линянь, личинки перетворюються на партеногенетичних самок-засновниць. Самки-засновниці з'являються перед початком цвітіння яблуні, коли сума ефективних температур (при нижньому порозі розвитку 5 °С) сягає 105 °С. За 20–30 діб життя засновниця відроджує 80–100 личинок.

Зелена яблунева попелиця — немігруючий вид. У літній період одночасно з безкрилими розвиваються (починаючи з третього покоління) крилаті самки-розселювачки, які розлітаються і заселяють нові кормові рослини. Упродовж вегетаційного сезону попелиця дає у північній зоні 6–8, у Лісостепу — 9–13, на півдні — 14–17 поколінь. У вересні – жовтні з'являються партеногенетичні самки, що відроджують личинок, які перетворюються на амфігонних самок і самців [14].

За сприятливих погодних умов у Середній і Південній Росії попелиця дає 14–17 поколінь. У Криму й Молдавії розвиваються 8–17 поколінь за вегетаційний період. У Середній Азії зелена яблунева попелиця розмножується в 15–20 поколіннях. Отже, кількість поколінь зеленої яблунової попелиці поступово збільшується до півдня [1].

Кількість поколінь шкідника непостійна навіть в одній місцевості [10]. Кількість поколінь зеленої яблунової попелиці більша у роки з тривалою і теплою осінню, ніж у роки з ранньою осінню, коли раніше закінчується вегетація рослин. Відомо, що в один вегетаційний період ріст яблунь триває близько 90 днів, в іншій — лише 70 днів. На молодих однорічних і дворічних рослинах у розсаднику, у яких процес вегетації триває весь весняно-літній період, кількість поколінь попелиці більша, ніж на старих деревах. Крім того, важливу роль у заселенні сортів яблуні відіграє збіг у часі відродження личинок-засновниць зеленої яблунової попелиці з початковими фенофазами вегетації рослин.

Деревам тих сортів, розвиток яких збігається за фенологією зі строками відродження личинок попелиць, шкідник завдає більших пошкоджень, ніж іншим: замість молодих листочків залишаються тільки зморщені вузлики або згорнуті трубочкою листики завбільшки з лісовий горіх, що приводить до зменшення асимілюючої поверхні листового апарата. Пагони також викривляються, а при сильному ушкодженні внаслідок порушення цілісності провідних судин засихають, що може привести до загибелі молоді рослини [11].

Запліднені самки відкладають 2–5 зимуючих яєць. Оптимальні умови для розвитку шкідника — помірна тепла погода й підвищена відносна вологість повітря. Чисельність попелиць знижується при загасанні ростових процесів у кормових рослин, високій температурі поряд із низькою відносною вологістю повітря та рясних зливах, які змивають значну кількість комах [14].

На розвиток зеленої яблунової попелиці сильно впливає також мікроклімат. Найсильніше уражуються дерева в сланкій формі посадки. Середня добова температура приземного шару повітря на такій ділянці вища на 3–4 °С, ніж у кроні дерев штамбової форми (висота 2 м), а швидкість вітру у 1,5–2,0 рази менша; випаровування менше майже в 2 рази, вологість повітря на 6–7 % більше, тому рослина випаровує вологи менше,

залишаючись у цей час при повному освітленні. Такий мікроклімат виявляється найбільш сприятливим для розвитку шкідника [11].

На розвиток популяції попелиць впливає низка факторів. Абіотичні фактори опосередковано впливають на динаміку чисельності попелиці через зміну стану кормової рослини. Порівняно низькі температури й більша вологість повітря сприяють уповільненню вегетації кормової рослини й загубінню листків, що не є сприятливим для розмноження шкідника [1]. Низькі зимові температури часто призводять до загибелі яєць зеленої яблуневої попелиці. Крім того, для розвитку морфологічно різних поколінь потрібні різні суми ефективних температур, і тривалість розвитку залежить від метеорологічних умов [16].

Метою наших досліджень було встановлення видового складу та шкідливості сисних комах на яблуні за інтенсивної технології вирощування.

Матеріали і методика досліджень. Стаціонарні досліді з вивчення сисних шкідників яблуні закладено у 2018 р. у приватній агрофірмі (ПА) «Ватал» Краснокутського району Харківської області, маршрутні обстеження проводили у ТОВ «Перше травня» Золочівського району та ТОВ СП «Родіна» Богодухівського району Харківської області. Досліджували такі сорти: Джонаголд, Голден Резистент та Айдаред. Використовували загальноприйняті методи досліджень.

Результати. Нами встановлено, що у 2018 р. на яблуні жилилися такі сисні шкідники: зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* (De Geer, 1773)), яблунева листова галиця (*Dasineura mali* (Kieffer, 1904)), каліфорнійська щитівка (*Quadraspidiotus perniciosus* Comstock, 1881), галовий кліщ (*Eriophyes* sp.), плодова плоскотілка (*Cenopalpus pulcher* (Canestrini & Fanzago, 1876)), кліщ Шлехтендаля (*Aculus schlechtendali* (Nalera, 1890)), бурій плодовий (*Bryobia redikorzevi* Reck, 1947) та звичайний павутинний (*Tetranychus urticae* Koch, 1836) кліщі.

Найбільш поширеними видами серед сисних шкідників яблунь у 2018 р. були яблунева листово-галова галиця та зелена яблунева попелиця.

Перші поодинокі личинки яблуневої листової галиці у 2018 р. на яблуні зафіксовані у I декаді (квартал № 8 ПА «Ватал») та у II декаді травня (квартал № 1 ПА «Ватал»). Масове заселення відбулося у II–III декадах травня, тобто у фазі цвітіння яблуні. Гали з личинками траплялися протягом усієї вегетації, але у серпні їхня кількість була значно меншою (майже в 10 разів) у порівнянні з липнем. У вересні кількість галів із личинками збільшилася у чотири рази у порівнянні із серпнем. На початку жовтня траплялися поодинокі гали з личинками старших віків. У III декаді жовтня личинок у галах вже не було, вони пішли на зимівлю у ґрунт та під опале листя.

Облік імаго яблуневої листової галиці проводили за допомогою ентомологічного сачка та кольорових пасток Меріке. Були спіймані поодинокі особини шкідника. Наразі розглядаються інші методи більш ефективного відлову імаго галиці.

Личинки цього фітофага розвивалися всередині гала, який утворюється із тканини листка яблуні. Гал являє собою «валик» зі згорнутого та потовщеного, внаслідок дії ферментів галиці, краю листка яблуні. Гали мають колір листка або червоніють. В одному галі було від 1 до 6 личинок галиці одного віку, тобто потомство однієї самки.

Встановлено, що якщо сік перестає потрапляти в листок (наприклад, коли зламати гілку яблуні), то личинки старших віків залишають гал, але новий не утворюють. В такому випадку вони потрапляють у ґрунт і заляльковуються або гинуть від голоду.

Протягом вегетації у галах одночасно розвивалися личинки різних поколінь. Таким чином, чіткої межі між генераціями яблуневої листової галиці не виявлено.

Облік личинок яблуневої листової галиці на листках яблуні виявив, що при заселенні фітофаг надавав перевагу середнім і нижнім ярусам дерев, висота яких становила 2,5–3,0 м. Галиці заселяли, як правило, молоді листки по периферії крон яблунь. Встановлено,

що на одній гілці в середньому було заселено два листки. Личинки траплялися як на поодиноких листках, так і заселяли розетки молодих листків.

Вимірювання приросту заселених та не заселених галицею гілок яблуні показало, що цей фітофаг надавав перевагу гілкам без плодушок, тобто тим, на яких має закладатися урожай наступного року. Статистичний аналіз виявив, що заселені галицею гілки мали більший приріст, ніж незаселені (таблиця).

**Приріст заселених і незаселених яблуневою листовою галицею
гілок яблуні у ПА «Ватал» Краснокутського району Харківської області, 2018 р.**

Приріст гілок яблуні по сортам, мм	Джонаголд		Голден Резистент		Айдаред	
	заселені	незаселені	заселені	незаселені	заселені	незаселені
		290,6	246,2	265,8	202,4	294,4
НІР ₀₅	37,8		54,1		47,2	

Зелена яблунева попелиця зимувала на стадії яйця біля основи бруньок річних пагонів яблунь. Слід зазначити, що кількість яєць у березні 2018 р. була незначною (максимальна — 8 яєць/гілку довжиною 100 мм), частка гілок із яйцями фітофага не перевищувала 5 % усіх оглянутих гілок. Відродження личинок попелиці з яєць у 2018 р. відбулося у II декаді квітня у фазу зеленого конусу. Самки-розселювачки зафіксовані у I декаді травня. У масі зелена яблунева попелиця заселяла край рядків яблунь у кварталах № 1–2 ПА «Ватал» зі сторони житлових будинків села В'язова. Частка заселених дерев становила від 2,0 (в середині кварталів) до 76,0 % (з краю).

Слід зазначити, що після обприскування навіть системними препаратами, личинки яблуневої листової галиці у галах залишалися живими і продовжували свій розвиток, тоді як навіть контактні інсектициди ефективно знижували чисельність зеленої яблуневої попелиці (на деяких ділянках до 100 %).

Висновки. У 2018 р. на яблунях в інтенсивних садах Харківської області виявлено вісім видів сисних шкідників, із них три види — комахи, п'ять — кліщі. Найбільш чисельними були два види: яблунева листкова галиця та зелена яблунева попелиця.

Розвиток яблуневої листової галиці на досліджуваній культурі тривав з I декади травня по жовтень. Масове заселення фітофагом відбулося у II–III декадах травня (фаза цвітіння яблуні). До серпня відбувалося наростання чисельності галів з личинками шкідника на листках яблуні. У листопаді 100 % галів були порожні. Чіткої межі між поколіннями яблуневої листової галиці зафіксовано не було.

Галиця надавала перевагу гілкам без плодушок. Заселені личинками фітофага гілки яблунь мали істотно більший приріст, ніж незаселені.

У березні 2018 р. чисельність зеленої яблуневої попелиці у місцях зимівлі була незначною (максимальна — 8 яєць/гілку довжиною 100 мм), частка гілок з яйцями фітофага не перевищувала 5 %.

Відродження личинок попелиці з яєць відбулося у II декаді квітня (фаза зеленого конусу). Самки-розселювачки зафіксовані у I декаді травня. Частка заселених дерев становила від 2,0 (в середині кварталів) до 76,0 % (з краю насаджень).

Застосування інсектицидів проти яблуневої листової галиці суттєво не впливало на розвиток популяції шкідника, а чисельність зеленої яблуневої попелиці при застосуванні інсектицидів значно знижувалася (на деяких ділянках до 100 %).

Бібліографічний список: 1. Бергун С. А. Экологические аспекты мониторинга зеленой яблонной тли (*Aphis pomi* Deg.) в яблоневых садах центральной зоны Краснодарского края: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16. / Кубанский государственной университет. Ставрополь, 2005. 177 с. 2. Васильєв В. П., Лившиц И. З. Вредители

плодових культур. Москва: Колос, 1984. 399 с. **3. Васильев В. П.**, Лифшиц И. З. Вредители плодовых культур. Москва: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1958. 392 с. **4. Вредители** сельскохозяйственных культур и лесных насаждений в 3 т. Т.2: Вредные членистоногие, позвоночные / ред. В. П. Васильев. Киев: Урожай, 1988. С. 482–490. **5. Гричанюк В. П.** Галиці (Diptera: Cecidomyiidae) — шкідники в розсадниках яблуні і груші та регулювання їх чисельності в Правобережному Лісостепу України: дис. ... канд. с.-г. наук: 16.00.10 / Уманський національний університет садівництва. Умань, 2017. 208 с. **6. Довідник** по захисту садів від шкідників і хвороб / О. С. Матвієвський та ін.; Київ: Урожай, 1990. 215 с. **7. Костенко В. М.** Шляхи розвитку вітчизняного садівництва у новій ситуації. Що маємо на сьогодні і що слід зробити для вирішення існуючих проблем галузі. *Сад, виноград і вино України*. 2009. № 7–9. С. 5–10. **8. Крикунова Н. И.**, Супранович Р. В., Ярчаковская С. И. Вредители и болезни плодово-ягодных, овощных культур и картофеля. Минск: Беларус. Наука, 2007. 169 с. **9. Лапа О. М.**, Термено В. К. Довідник захисту рослин на дачних і присадибних ділянках. ТОВ Олбі, 2014. 130 с. **10. Попова А. А.** Влияние кормового фактора на развитие и размножение тлей (на примере размножения зеленой яблонной тли *Aphis pomi* Deg.): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ленинград, 1956. 42 с. **11. Попова А. А.** Типы приспособлений тлей к питанию на кормовых растениях. Ленинград: Наука, 1967. 281 с. **12. Рекомендації** щодо технології вирощування зерняткових садів на клонових підщепах за краплинного зрошення в умовах Лісостепу України / за ред. М. І. Ромашенка, С. В. Рябкова. Київ, 2012. 72 с. **13. Сидоренко Т.** Найпоширеніші шкідники й хвороби зерняткового саду та система захисту від них. 2017. URL: www.goloverg Zahist.com.ua. **14. Сільськогосподарська** ентомологія / ред. Б. М. Литвинов, М. Д. Євтушенко. Київ: Вища освіта, 2005. 511 с. **15. Станкевич С. В.**, Забродіна І. В. Моніторинг шкідників сільсько-господарських культур: навч. посіб. Харків: ФОП Бровін О. В., 2016. 216 с. **16. Столярова Ф. А.**, Бей-Биенко Г. Я. Биологические особенности зеленой яблонной тли в условиях Ленинградской области и ее паразиты из перепончатокрылых насекомых. *Сборник научных работ студентов* (1965–1966). Ленинград, 1967. С. 105–113. **17. Черній А. М.** Проблеми фітосанітарного оздоровлення агроєкосистеми плодового саду. *Захист і карантин рослин*. 2014. Вип. 60. С. 482–499. **18. Яновський Ю. П.** Основні шкідники зерняткових у розсадниках і захист рослин від них у Лісостепу України. Корсунь-Шевченківський: Ірена, 2002. 299 с. **19. Aphid** thermal tolerance is governed by a point mutation in bacterial symbionts / Н. Е. Dunbar et. al. *PLoS Biol.* 2007. № 5. 96 p. **20. Effects** of leaf damage by apple leafcurling midge (*Dasineura mali*) on photosynthesis of apple leaves / P. A. Allison et. al. *Proceedings of the Forty Eighth New Zealand Plant Protection Conference*, Angus Inn, Hastings, New Zealand, 1995. Pp. 121–124. **21. Galanihe L. D.**, Harris M. O. Plant Volatiles Mediate Host — Finding Behavior of the Apple Leafcurling Midge. *Journal of Chemical Ecology*. 1997. Vol. 23. Is. 12. URL: <http://link.springer.com/journal/10886>. **22. Spungis V.** A checklist of Latvian Cecidomyiinae (Diptera, Cecidomyiidae): with notes on new records. *Latvijas Entomologs*. 2003. Vol. 40. Pg. 5–11. URL: leb.daba.lv/40-sp1.pdf.

Одержано редколегією 20.11.2018
E-mail: vasilievserg55@gmail.com