

Лабораторна робота 11

ТЕМА: «Морфологічні та біологічні особливості шкідників буряків»

Мета роботи: Засвоїти загальну характеристику та представників шкідників буряків, основних рядів та родин даної групи.

Матеріали та обладнання: колекції шкідників буряків, підручники, мультимедійний проектор, комп'ютерна техніка, презентація.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

1. Звичайний буряковий довгоносик – *Bothynoderes punctiventris*

Ряд: твердокрили — Coleoptera. Родина: довгоносики — Curculionidae.

Жук розміром 11 – 15 мм, чорний, густо вкритий короткими лусочками, що надають йому землистосірого кольору; надкрила на верхівці закруглені, в середині надкрил проходить чорна переривчаста смуга — перев'язь. Поблизу верхівки надкрил — білий горбок з чорною облямівкою; головотрубка тупа з тонким кілем і борозенками; вусики колінчасті. У самців дволопатевиий членик передніх лапок досягає середини останнього членика, у самок доходить до третього; по середині першого і другого черевних кілець є велика ямка. Яйце овальне, 1,2 – 1,4 мм, світложовте. Личинка світложовта, м'ясиста, дугоподібно вигнута, зморшкувата, безнога, складається з 12 сегментів; голова бура, з темнокоричневими щелепами; грудний щит рудуватий; довжина дорослої личинки по кривій уздовж спини становить 27 – 30 мм. Лялечка розміром 11 – 15 мм, видовженояйцеподібна, жовтуватобіла, з яскраво вираженим хоботком і поперечними рядами шипиків по задньому краю тергітів.



Зимують статеві недозрілі жуки переважно на бурячищах у ґрунті, на глибині від 5 – 10 до 50 – 60 см, однак основна маса залягає у шарі завтовшки 25 – 40 см. 5 – 10 % особин популяції знаходиться на різних ділянках, де росли лободові бур'яни. Вихід жуків на поверхню починається при прогріванні ґрунту на глибині залягання до 7 – 10 °С у першій і другій декадах квітня і триває не менше 20 діб.

Личинки вигризують на корінні виразки, що призводить до зменшення маси та зн



иження цукристості коренеплодів.

2. Сірий буряковий довгоносик – *Tanymecus palliatus*.

Ряд: твердокрилі — Coleoptera. Родина: довгоносики — Curculionidae.

Жук розміром 8 – 12 мм, надкрила паралельносторонні, звужуються у верхній третині, з різко виступаючими плечовими горбками; верх однотонний у густих рудуватих волосках, боки та низ тіла світлі; крила у більшості особин недорозвинені, коротші або такі, що дорівнюють довжині черевця, тому імаго (за рідкісним винятком) не літають; вусики колінчасті, прикріплені біля верхівки головотрубки; у самців перші два членики черевця з довгастими заглибленнями.



Яйце розміром 0,9 – 1,2 мм, овальне, гладеньке, біле з легким кремуватим відтінком. Личинка 10 – 12 мм, майже циліндрична, безнога, слабо вигнута; голова і грудний щит світложовті, на вершинному сегменті тулуба є коричнева хітинова пластинка. Лялечка 8 – 12 мм, біла; головотрубка з парою великих конусоподібних виростів на кінці; останній сегмент з двома довгими відростками. Зимують у ґрунті, на глибині 15 – 20 см, статеві недозрілі жуки і личинки різного віку двох суміжних поколінь.

Відроджені личинки дуже рухливі, проникають до коренів і вигризують у них неглибокі ямки.

Генерація дворічна, однак невелика частина личинок не встигає завершити розвиток і перезимовує вдруге, завершуючи біологічний цикл за три роки.

Природні вороги, що знижують чисельність шкідника, такі самі, що й для звичайного бурякового довгоносика.

3. Смугастий буряковий довгоносик – *Chromoderus fasciatus*.

Ряд: твердокрилі — Coleoptera. Родина: довгоносики — Curculionidae.

Жук розміром 7 – 11 мм, передньоспинка зморшкувата, чорна, надкрила білуваті з темними плямами, вкриті світлими волосками; головотрубка до верхівки дещо звужена, киль на верхньому боці розгалужений у вигляді вилки. Яйце розміром 0,8 × 1,1 мм, молочнобіле з легким жовтуватим полиском. Личинка — 13 – 15 мм, світлосіра, сподібно вигнута, грудний щит жовтуватий; лоб високий, світлоричневий. Лялечка — 8 – 11 мм, біла, на черевних тергітах по задньому краю густий ланцюжок шипиків.



Зимують статевонезрілі жуки у верхніх шарах ґрунту. Наприкінці квітня за температури 15 – 17 °С жуки виходять на поверхню ґрунту і починають активно розселюватись у пошуках кормових рослин. Літають до червня. Жуки додатково живляться на сходах цукрових буряків та інших лободових, об'їдаючи сім'ядолі й листя. Один жук за добу з'їдає 3 – 5 рослин буряків у фазі вилички. Відкладання яєць починається наприкінці першої декади травня і триває більше місяця. Самка відкладає по одному яйцю в зроблене на кореневій шийці заглиблення. Відкладене яйце заливає швидкотвердіючою рідиною. Плодючість становить 100 – 180 яєць. Відроджені через 8 – 10 діб личинки вгризаються в тканини коренеплоду, де живляться 45 – 55 діб. Завершивши розвиток, личинка повертається головою вгору і заляльковується. Через 15 – 18 діб, приблизно у другій половині серпня, новоутворені жуки прогризають у коренеплоді отвір і виходять назовні. Додатково живляться на буряках і лободових рослинах. З настанням осінніх холодів переміщуються в ґрунт на зимівлю. Розвивається одна генерація за рік.

Пошкоджені сходи гинуть, доросліші рослини відстають у рості та розвитку, часто загнивають. У результаті знижується маса і цукристість коренеплодів. Пошкоджені коренеплоди непридатні для зберігання.

4. Бурякова листкова попелиця – *Aphis fabae*.

Ряд: рівнокрилі — Homoptera. Родина: попелиці — Aphididae.

Безкрила партеногенетична самка завдовжки 1,8 – 2,5 мм має овальне тіло, чорна з зеленуватокоричневим відтінком, вкрита слабким восковим нальотом; сокові трубочки вдвічі довші за хвостик; вусики й ноги блідожовті; трубочки, хвостик і лапки чорнобурі; хоботок досягає тазиків середніх ніг. Крилата самка розміром 1,4 – 2,0 мм; голова і груди чорні, блискучі; черевце чорнозелене, передні стегна білі, вусики чорні. Амфігонна самка — 2,2 – 2,7 мм, безкрила, чорносиня або матовозелена, в сизому пушку; навколо сокових трубочок і між ними червонуватий пігмент; задні гомілки чорні, хвостик конічний. Самець розміром 2 – 2,5 мм, крилатий, з чорним черевцем, великими очима, довгими ногами і вусиками. Яйце 0,5 – 0,6 мм, видовженоовальне, щойно відкладене — жовтуватозелене, пізніше чорне, блискуче.



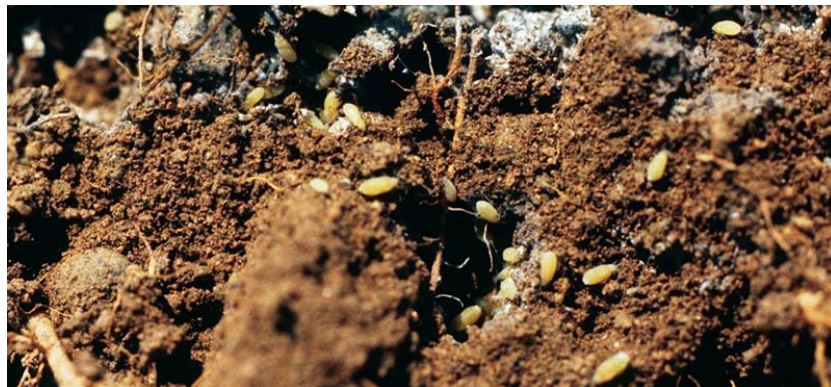
Вид мігруючий. Зимують запліднені яйця на пагонах біля основи бруньок бересклету європейського (*Evonymus europaeus*), рідше — бородавчастого (*E. verrucosa*), калини (*Viburnum opulus*) і жасмину (*Philadelphus coronarius*).

Попелиця висмоктує сік із листків, заселяючи їх з нижнього боку.

5. Бурякова коренева попелиця – Pemphigus fuscicornis.

Ряд: рівнокрилі — Homoptera. Родина: пемфіги — Pemphigidae.

Безкрила партеногенетична самка розміром 2,1 – 2,6 мм має тіло яйцеподібної форми, жовтуватобурого або зеленуватого кольору; верхня частина голови, вусики, ноги, пластинки дихалець буруваті й вкриті восковим нальотом; на кінці тіла пучок довгих (1 – 1,5 мм) воскоподібних ниток; очі трифасеткові; вусики короткі, у літніх форм 5членикові, у зимуючих — 6членикові. Личинка першого віку («бродяжка») — струнка, видовженоеліпсоподібна, зеленувата або жовтуватосіра; личинки, що живляться, вкриваються воскоподібним нальотом; вусики 4членикові. Крилата статеноска завдовжки 2,5 мм, видовженоокруглої форми; голова, вусики, груди і ноги чорнобурі, черевце світложовте, очі багатофасеткові. Самки й самці амфігонного покоління безкрилі і без хоботків.



Зимують безкрилі статевозрілі партеногенетичні самки особливої зимуючої форми у ґрунті на глибині 16 – 60 см, на бурячищах та ділянках, забур'яненних лободовими бур'янами.

6. Звичайна бурякова блішка – Chaetocnema concinna.

Ряд: твердокрилі — Coleoptera. Родина: листоїди — Chrysomelidae.

Жук розміром 1,9 – 2,4 мм, темнобронзовий; надкрила у крапчастих борозенках; тіло овальне; основа передньоспинки спереду майже пряма, з невеликою опуклістю біля щитка; передні й середні стегна та вусики темні, задні й середні ноги з глибокою виїмкою біля вершини гомілок. Яйце розміром 0,6 мм, світложовте. Личинка — 3,5 – 4,5 мм, біла, з буруватожовтими головою й ногами; ноги з розвиненим тазиком і стегнами; лапки

одночленикові, кігтеподібні, зверху з прозорою чашечкоподібною зачіпкою; кінець черевця овальний, з двома загнутими догори шипиками. Лялечка розміром 1,7 – 2 мм, біла, з двома шипиками на кінці черевця.



Зимують статеві незрілі жуки у рослинній підстилці в лісосмугах, деревночагарникових заростях, садах, на узбіччях доріг, полях багаторічних трав. У холодні й дощові сезони, а також на півночі та заході України до 50 % жуків залягають на зимівлю в ґрунт на глибині 20 – 30 см. Із місць зимівлі жуки виходять дуже рано — наприкінці березня — на початку квітня, коли температура повітря досягає 6 – 8 °С, а на поверхні ґрунту — 12 – 15 °С. За температури повітря 14 – 16 °С починають живитися бур'янами з родин гречкових і лободових, а з появою сходів цукрових буряків переходять на них. Пересуваються стрибками і перелітають.

Масове заселення посівів цукрових буряків відбувається, як правило, у фазі вилички або першої пари справжніх листків.

7. Бурякова щитоноска – *Cassida nebulosa*.

Ряд: твердокрилі — Coleoptera. Родина: листоїди — Chrysomelidae.

Жук розміром 6 – 7 мм, зверху іржавокоричневий, іноді буруватозелений з чорними плямами на надкрилах; краї передньоспинки і надкрила сильно розпластані; знизу чорний. Яйце — 0,4 – 0,5 мм, овальне, світложовте, зверху вкрите слизом, що застигає у вигляді прозорої плівки. Личинка 7 – 8 мм, жовтуватозелена з рудуватою головою; плоска й широка, з 17 парами зазубрених шипоподібних виростів, з яких задня найдовша; задній кінець тіла личинка тримає дещо піднятим і носить на ньому шкурки після линяння та екскременти. Лялечка розміром 6,5 мм, яскравозелена, плоска, з п'ятьма зазубреними лопатями по боках, з темною довгою смугою на спині й двома жовтими смугами по боках.



Зимують статеві незрілі жуки у рослинній підстилці, найчастіше в чагарниках і розріджених деревних насадженнях. Вихід жуків із місць зимівлі спостерігається у квітні. У теплі години дня жуки перелітають у місця зосередження — ділянки, зарослі бур'янами (лобода, лобода біла), де і живляться. Відкладають яйця на нижній і верхній поверхнях листка характерними купками, по 8 – 20 яєць у кожній, і заливають їх швидко застигаючим

слизом, який невдовзі перетворюється на жовтувату напівпрозору плівку. Яйцевідкладання триває 14 – 20 діб. Плодючість становить 150 – 210 яєць. Ембріональний розвиток завершується за 4 – 6 діб.

Личинки відроджуються у другій половині травня — червні. Залежно від погодних умов розвиток личинок триває від 15 до 30 діб, проходячи за цей час п'ять віків. Заляльковуються личинки відкрито, на листі кормових рослин. Личинка прикріплюється до листка заднім кінцем тіла, скидає линяльну шкурку і перетворюється на лялечку. Тривалість розвитку лялечки — 8 – 12 діб.

7. Бурякова мінюча міль – *Scrobipalpa ocellatella*.

Ряд: лускокрилі — Lepidoptera. Родина: виімчастокрилі молі — Gelechiidae.

Метелик з розмахом крил 12 – 14 мм; передні крила вузькі, загострені, коричневосірі з жовтим малюнком і чорними плямами; задні крила світлосірі, з бахромою із довгих війок. Яйце розміром 0,4 – 0,5 мм, овальне, біле з перламутровим полиском.



Гусениця завдовжки 11 – 12 мм, сірозелена, з бурою головою і бурими плямами на грудному й анальному щитках; в останньому віці з п'ятьма поздовжніми переривчастими рожевуватими смугами. Лялечка розміром 5,5 – 6,5 мм, світлокоричнева, з чотирма гачкоподібними щетинками на кінці черевця, у павутинному коконі, вкритому грудочками землі.

Зимують у верхньому шарі ґрунту лялечки в коконах і гусениці різних віків у рештках після збирання врожаю. Впродовж зими гусениці, які знаходяться в бадиллі, зазвичай гинуть. Виживають тільки ті, що знаходились у головках коренеплодів, які залишаються в полі та в кагатах.

Вихід метеликів із лялечок, що перезимували, і в цей самий час заляльковування гусениць V віку, що вижили, збігається з появою сходів цукрових буряків. Самки відкладають по 2 – 3 яйця на нижній бік листків, надземну частину коренеплодів, рослинні рештки та грудочки ґрунту. Плодючість становить 100 – 150 яєць. Відроджені через 5 – 8 діб гусениці спочатку зіскрібають паренхіму, потім обплітають центральне листя павутиною і видають наскрізні отвори уздовж середньої жилки листка та борозенки на черешках.

Бурякова мінюча муха – *Pegomyia betae*.

Ряд: двокрилі — Diptera. Родина: квіткові мухи — Anthomyiidae.

Імаго розміром 6 – 8 мм, черевце темносіре, з боків червонувате, вкрите темнобурими короткими щетинками; передньоспинка темносіра, вкрита короткими темними щетинками, голова півкругла, з великими червонуватими очима; очей на тім'ї три; ноги темні, вертлуг, стегно й гомілка коричневі.



Яйце розміром 0,5 – 0,8 мм, видовженоокулярне, молочнобіле, з опуклою скульптурою із ромбоподібних граней. Личинка безнога, жовтобіла, м'ясиста, завдовжки 6 – 8 мм; тіло вкрите поперечними зморшками; на кожному сегменті ряди шипиків, за допомогою яких личинки пересуваються; передня частина загострена і озброєна однією парою сильно хітинізованих ротових гачків чорного кольору, задня — з рядами трикутних зубців і двома дихальцями, кожне з яких має три отвори. Пупарій овальний, розміром 4 – 6 мм; відразу після утворення жовточервоного кольору, потім темніє і перед вильотом мухи стає бурочорним; передній кінець дещо звужений, на задньому є дихальця у вигляді дрібних виростів.

Зимують личинки в пупарії в ґрунті, на глибині 3 – 10 см. Головне місце зимівлі — поля зпід цукрових буряків, де зазвичай зосереджується 50 – 70 % шкідників. Заляльковуються у квітні, літ мух відбувається у травні — червні. Розвиток одного покоління триває 30 – 40 діб.

10. Буряковий клоп – *Polymerus cognatus*.

Ряд: напівтвердокрилі — Hemiptera. Родина: сліпняки — Miridae.

Імаго розміром 3,5 – 4,6 мм, тіло вузьке; надкрила жовтобурі з чорною клиноподібною плямою; перетинчаста ділянка між плівковою й основною частинами надкрил червонокоричнева; на задніх кутках передньоспинки дві чорні плями, вусики 4членикові, чорнокоричневі, другий членик біля вершини світлий. Яйце розміром 0,9 – 1 мм, біле або жовтувате, згодом оранжеве; в середині слабо вигнуте. Личинка — 1,1 – 3,5 мм, жовтуватозелена.



Зимують запліднені яйця у стеблах і черешках листків різних рослин — переважно багаторічних бобових трав (люцерна, еспарцет, конюшина). Розвиток першого покоління відбувається, як правило, на тих культурах, де проходила перезимівля. Для розвитку личинок потрібно 25 – 30 діб; після п'яти линянь вони перетворюються на дорослих окрилених комах, які перелітають на висадки й посіви цукрових буряків. Масова міграція

часто пов'язана з тим, що окрилення клопів зазвичай збігається зі збиранням трав на сіно. Через 6 – 8 днів після початку додаткового живлення самка відкладає по 8 – 10 яєць у проколи стебла й черешків листків. Плодючість становить 140 – 250 яєць.

ХІД РОБОТИ

I. Теоретичні питання для обговорення:

Завдання:

1. Загальна характеристика шкідників буряків.
2. Шкідники буряків.

II. Практичне завдання (виконується на занятті):

1. Замалювати цикли розвитку шкідників буряків і зробити відповідні позначення:

2. *Описати фонові види шкідників буряків, які належать до різних рядів. Дані записати за формою:*

Таблиця 1

Шкідники буряків

<i>Шкідники буряків</i>	
Назва виду/	
1. Вид, ряд, родина.	
2. Імаго (розмір, забарвлення, тип ротового апарату).	
3. Личинка (розмір, тип ротового апарату).	
4. Шкідлива фаза.	
5. Характер пошкодження.	
6. Період шкідливості	
7. Кількість поколінь.	
8. Зимуюча фаза. Місце зимівлі.	
9. Заходи захисту.	
1. Вид, ряд, родина.	
2. Імаго (розмір, забарвлення, тип ротового апарату).	

3.Личинка (розмір, тип ротового апарату).	
4.Шкідлива фаза.	
5.Характер пошкодження.	
6.Період шкідливість	
7.Кількість поколінь.	
8.Зимуюча фаза. Місце зимівлі.	
9.Заходи захисту.	
1.Вид, ряд, родина.	
2.Імаго (розмір, забарвлення, тип ротового апарату).	
3.Личинка (розмір, тип ротового апарату).	
4.Шкідлива фаза.	
5.Характер пошкодження.	
6.Період шкідливість	
7.Кількість поколінь.	
8.Зимуюча фаза. Місце зимівлі.	
9.Заходи захисту.	

1. Вид, ряд, родина.	
2. Імаго (розмір, забарвлення, тип ротового апарату).	
3. Личинка (розмір, тип ротового апарату).	
4. Шкідлива фаза.	
5. Характер пошкодження.	
6. Період шкідливості	
7. Кількість поколінь.	
8. Зимуюча фаза. Місце зимівлі.	
9. Заходи захисту.	
1. Вид, ряд, родина.	
2. Імаго (розмір, забарвлення, тип ротового апарату).	
3. Личинка (розмір, тип ротового апарату).	
4. Шкідлива фаза.	
5. Характер пошкодження.	
6. Період шкідливості	
7. Кількість поколінь.	

8.Зимуюча фаза. Місце зимівлі.	
9.Заходи захисту.	
1.Вид, ряд, родина.	
2.Імаго (розмір, забарвлення, тип ротового апарату).	
3.Личинка (розмір, тип ротового апарату).	
4.Шкідлива фаза.	
5.Характер пошкодження.	
6.Період шкідливості	
7.Кількість поколінь.	
8.Зимуюча фаза. Місце зимівлі.	
9.Заходи захисту.	
1.Вид, ряд, родина.	
2.Імаго (розмір, забарвлення, тип ротового апарату).	
3.Личинка (розмір, тип ротового апарату).	
4.Шкідлива фаза.	
5.Характер пошкодження.	

6.Період шкідливості	
7.Кількість поколінь.	
8.Зимуюча фаза. Місце зимівлі.	
9.Заходи захисту.	
1.Вид, ряд, родина.	
2.Імаго (розмір, забарвлення, тип ротового апарату).	
3.Личинка (розмір, тип ротового апарату).	
4.Шкідлива фаза.	
5.Характер пошкодження.	
6.Період шкідливості	
7.Кількість поколінь.	
8.Зимуюча фаза. Місце зимівлі.	
9.Заходи захисту.	
1.Вид, ряд, родина.	
2.Імаго (розмір, забарвлення, тип ротового апарату).	
3.Личинка (розмір, тип ротового апарату).	
4.Шкідлива фаза.	

5.Характер пошкодження.	
6.Період шкідливості	
7.Кількість поколінь.	
8.Зимуюча фаза. Місце зимівлі.	
9.Заходи захисту.	

III. Творче завдання (виконується самостійно у процесі підготовки до заняття).

Підготувати доповідь або відеоматеріал на тему:

1. Причини появи шкідників на буряків.
2. Основні заходи захисту від шкідників буряків.

IV. Контрольні питання:

1. Охарактеризуйте карантинних шкідників буряків, їх біологію, шкідливість та заходи захисту від них.
2. Які основні агротехнічні заходи проти шкідників буряків ви знаєте?
3. Опишіть основні хімічні засоби захисту проти шкідників буряків.
4. Цикли розвитку шкідників буряків ряду рівнокрилі.
5. Цикли розвитку шкідників буряків ряду трипси.
6. Цикли розвитку шкідників буряків ряду твердокрилі.
7. Цикли розвитку шкідників буряків ряду лускокрилі.
8. Цикли розвитку шкідників буряків ряду двокрилі.

Література:

Основна література

Кава Л.П. Загальна ентомологія: навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2023. 324 с

Лікар Я.О., Кава Л.П., Яковлев Р.В. Загальна ентомологія: навчальний посібник. К.: ЦП «Компрінт», 2019. 420 с.

Сільськогосподарська ентомологія в агрономії: назви основних шкідників сільськогосподарських культур і лісових насаджень / С. В. Станкевич, І. П. Леженіна, І. В. Забродіна, Г. В. Байдик. Л. Я. Сіроус, Л. В. Герман. Житомир: Видавництво «Рута», 2023. 156 с.

Сільськогосподарська ентомологія в ентомологія в агрономії: назви основних шкідників сільськогосподарських культур і лісових насаджень / С. В. Станкевич, І. П. Леженіна, І. В. Забродіна, Г. В. Байдик, Л. Я. Сіроус, Л. В. Герман. Вид. 4-те, перепроб. і доп. Житомир: Видавництво «Рута», 2023. 200 с.

Матушкіна Н.О. Ентомологія: курс лекцій. Київ, 2020. 111 с. [Електронне видання].

Станкевич С. В., Горновська С. В. Методи виявлення, збору та зберігання комах: навч. посіб. Житомир: Рута, 2022. 140 с.

Станкевич С.В., Забродіна І. В. Моніторинг шкідників і хвороб сільськогосподарських культур: навч. посібник. Харків: видавництво Іваненко І. С., 2021. 521 с.

Теорія і технологія прогнозування і прийняття рішень у захисті і карантині рослин : навч. посібник / С. В. Станкевич, І. В. Забродіна, М. О. Білик та ін. Харків: Видавництво Іванченко І. С., 2021. 269 с.

Атлас хвороб та шкідників. URL: <https://pni.com.ua/атлас-хвороб-ташкідників>.

Ключевич М.М., Вигера С.М., Можарівська І.А., Венгер О.В. Трофічні процеси різновидностей гексапод у плантоекосистемах (фітоценозах). "Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки" - наукове фахове видання Херсонського державного аграрно-економічного університету. 2025. Вип. 143. Частина 1. С. 139-144.

Засоби захисту рослин від шкідливих організмів : навч. посібник / Станкевич С.В., Кабанець В. М., Немер.ицька Л. В., Журавська І. А. Житомир: Видавництво Рута, 2023. 428 с.

Інтегрований захист рослин: навч. посіб. / Писаренко В.М., Піщаленко М.А., Поспелова Г.Д., Горб О.О., Коваленко Н.П., Шерстюк О.Л. Полтава, 2020. 245 с.

Станкевич С.В. Ринок пестицидів України : монографія. Харків: Видавництво Іванченко І. С., 2020. 175 с.

Станкевич С. В., Балан Г. О. Технічні засоби застосування пестицидів: навч. посібник. Житомир : ПП Рута, 2023. 188 с.

Стратегія і тактика вирішення проблем здоров'я фітоценозів / С. М. Вигера, М. М. Ключевич, Р. Л. Ковальчук, Чумак П. Я. *Стратегія і т*

а

к Рубан М.Б. Сільськогосподарська ентомологія: підруч; К.: Арістей, 2007. 520 с.

и Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія. підруч.; К: Фенікс, Колоб'їг, 2013. 344 с.

а Сільськогосподарська ентомологія : підруч. / М. Б.Рубан, Я. М. Гадзало ; за ред. Рубана М. Б. Київ : Арістей, 2008. 520 с.

в Довідник із захисту рослин /Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін. За ред. М.П. Лісового, К.: Урожай, 1999. 744с.

р

і

ш

е

н