

Тема: Шкідники і хвороби овочевих культур у закритому ґрунті, заходи боротьби з ними

1. «Тепличні» умови для шкідників, види шкідників
2. Кліщі
3. Попелиці
4. Білокрилки
5. Трипси
6. Інші шкідники
7. Заходи боротьби
8. Хвороби овочевих культур у закритому ґрунті

Сучасне овочівництво закритого ґрунту - одна з провідних галузей агропромислового комплексу України, яка забезпечує населення овочевою продукцією практично цілий рік та дозволяє отримувати найбільший урожай з одиниці площі. Закритий ґрунт сьогодні – це різні типи теплиць, різні види технологій.

Тенденції його розвитку передбачають впровадження нових високоефективних технологій вирощування овочевих культур, які забезпечують не тільки збільшення урожайності і покращення якості продукції, але і зниження витрат на її виробництво. Однією з причин зниження урожаю і якості овочевої продукції є пошкодження овочевих культур шкідниками, втрати від яких становлять у середньому до 30%, а в окремі роки, за високої їх чисельності, досягають і 50%.

1. «Тепличні» умови для шкідників, види шкідників

Головними овочевими культурами в закритому ґрунті є томати, огірок, перець, салат, які вирощують у плівкових і скляних теплицях, як на ґрунтах, так і на мінеральних субстратах (кокосова стружка, мінеральна вата). Але специфічні умови закритого ґрунту є сприятливими не тільки для розвитку овочевих рослин, але й для багатьох шкідливих організмів, які уражують культури протягом усієї вегетації. Важливим є те, що біоценоз закритого ґрунту характеризується найбільш чітко вираженим комплексом усіх негативних проявів, що властиві для більшості агроценозів. Крім того, обмежений видовий і сортовий набір культур на одних площах, відсутність сівозміни, беззмінне використання субстратів, культиваційних споруд, штучно створений мікроклімат у теплицях створюють сприятливі умови для масового розвитку шкідливих організмів.

Слід зазначити, що хоча кількість видів шкідників у закритому ґрунті значно менша, ніж в агроценозах відкритого ґрунту, але цілорічне використання теплиць, постійно підвищена температура і вологість повітря, відсутність природних регулюючих факторів сприяють масовому розмноженню фітофагів і значно підвищують їх шкідливість.

Видовий склад шкідливих організмів у закритому ґрунті представлений специфічними формами, адаптованими до субтропічних умов закритого ґрунту. В усіх агрокліматичних зонах України рослинам закритого ґрунту великої шкоди завдає значна кількість видів шкідливих організмів.

Серед шкідників найбільш поширені та небезпечні представники класу комах (Insecta) і павукоподібних (Arachnida). Крім того, суттєвої шкоди завдають і шкідники інших класів і прихованощелепні (Entognata), багатоніжки (Myriopoda).

Кліщі (клас павукоподібні) – одна з найважливіших груп шкідників рослин. У закритому ґрунті представлені двома видами з родини павутинних кліщів (Tetranychidae).

2. Кліщі

Звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch.) – широко розповсюджений багатоклітинний фітофаг. Тіло самиці овальне (0,4-0,5 мм), самця – ромбоподібне (0,3-0,4 мм), зелено-жовте з темними плямами по боках; зимуючі і діпазуючі самиці оранжево-червоні. Яйця дрібні (0,14 мм), правильної сферичної форми. Протягом першої доби безбарвні, пізніше мутніють і набувають зеленого забарвлення. Самиці відкладають яйця по одному на нижню або верхню сторону листків, але кліщі живуть і розвиваються на нижньому боці листка. Одна самиця може відкласти до 150 яєць. Личинки напівпрозорі з трьома парами ніг; дорослі особини і німфи з чотирма парами ніг. Період ембріонального розвитку у кліща становить 3-5 днів. Личинки після трьох линьок, проходячи через фази третонімфи та дейтонімфи, перетворюються у дорослих кліщів. За відносної вологості повітря 35-55% і температури 29-31°C одне покоління розвивається 8-10 днів, при 22-26°C – 11-15 днів. Протягом року може розвиватися до 20 поколінь.

Поява окремих світлих цяточок добре видних із верхнього боку листка – перший і характерний симптом пошкодження рослин кліщем. По мірі збільшення чисельності та інтенсивному живленні кліщів листки набувають світло-мармурового кольору. Пошкоджені листки жовтіють, засихають і опадають. Зниження асиміляційної поверхні призводить до порушення обміну речовин, зниження урожаю на 35-40%, і навіть загибелі рослин. Діпазуючі самиці тривалий час зберігаються під рослинними рештками, в щілинах теплиць, смітті, витримуючи температуру до -27°C. Улюблене місце зимівлі – солома, всередину якої і забираються кліщі.

Шкідник поширюється з інвентарем, тарою, одягом персоналу.

Червоний павутинний кліщ (*Tetranychus einnabarinus* Baisd.). За харчовою спеціалізацією і характером пошкодження подібний зі звичайним павутинним кліщем, відрізняється зовнішнім виглядом. Забарвлення змінюється залежно від віку. Тіло статевозрілої самиці валькоовальне, фестони на спині завужені, трикутноподібні, з загостреною вершиною. Молоді самці зелено-бурі. Яйце прозоро-біле, потім рожеве. Личинка спочатку оранжева, а почавши живитися, швидко зеленіє.

Червоний павутинний кліщ – теплолюбивий вид. Для розвитку від яйця до дорослого кліща потрібна сума ефективних температур близько +123°C. Оптимальна температура сягає 29-33°C. Активно розмножується при відносній вологості 20-90%. Низькі температури не призводять до діпаузи, але можуть викликати у дорослих кліщів стан спокою, протягом якого вони не живляться.

Небезпечними шкідниками овочевих культур є попелиці (Aphidae) – велика група рівнокрилих сисних комах, яка налічує близько 800 видів. В Україні поширені повсюдно. Попелиці – комахи з неповним перетворенням, у яких відсутня стадія лялечки. Розмір дорослих попелиць не перевищує 3,5 мм, забарвлення їх може бути різним: сірим, чорним або майже білим. Попелиці

можуть поселятися на коренях, вегетативних і репродуктивних органах рослин, деякі види здатні викликати на рослинах гали. Більшість видів попелиць ведуть малорухомий спосіб життя. Пересуваються за допомогою своїх довгих ніг на великі відстані. Своїм хоботком попелиця проколює клітини листків, молодих пагонів, бутонів і висмоктує з них сік. Ушкоджені листки скручуються, деформуються, квітки та зав'язі опадають.

Визначити вид попелиць надзвичайно складно. Біологія попелиць дуже незвичайна. На відміну від інших рівнокрилих комах для багатьох видів попелиць характерні різко виражений поліморфізм і складний цикл розвитку, у якому чергуються незаймані і двостатеві покоління, живородіння – з відкладанням яєць. Крилатим особинам властиві міграції з одного виду кормової рослини на інші.

Особливу групу утворюють неповноциклі види попелиць, що мігрують. Їхній розвиток протікає винятково на вторинних рослинах. До них відносяться види, що шкодять рослинам у закритому ґрунті: оранжерейна, або зелена персикова (*Myzodespersicae*), баштанна (*Aphisgossypii*), бобова (*Aphisfabae*) та інші.

3. Попелиці

Оранжерейна, або персикова попелиця – *Myzodespersicae* Sulz, багатоїдний вид, який пошкоджує петрушку, салат, буряки, але найбільш небезпечний для помідорів та солодкого перцю. Попелиця на листках утворює великі колонії, висмоктує з них сік, внаслідок чого ріст рослин затримується, листки деформуються, плоди недорозвиваються. Небезпечний переносник багатьох вірусів.

Імаго 1-2 мм, безкрилі або крилаті, жовто-зеленого кольору; у крилатих особин голова темно-бура, очі коричневі; вусики розміщені на особливих лобових виростах (бугорках), які добре виражені; сокові трубочки майже циліндричні, хвостик конічний і в тричі коротший за трубочки.

Крилата самиця на дорсальній стороні черевця має центральну склеротизовану пляму чорного кольору. Голова, середньо- і задньогруди чорні, передньогруди жовто-зелені. Вусики чорно-бурі, приблизно дорівнюють довжині тіла або більші. Основний колір черевця жовто-зелений, ніг – жовтий, затемнені тільки лапки, вершини стегон і гомілок. Хвостик – жовто-сірий, трубочки сіро-зелені.

Зимує персикова попелиця на рослинних рештках в опалюваних приміщеннях, на зелених культурах і квітах у стадії імаго та личинок. При температурі 23-25°C і відносній вологості повітря 80-85% розвиток попелиці проходить дуже швидко і вона дає до 15 поколінь. Плодючість самиць – 20-80 личинок і залежить головним чином від кормової рослини.

Баштанна, або бавовникова попелиця – *Aphisgossypii* Glov. – широкий поліфаг. Пошкоджує всі овочеві культури, але найбільш небезпечний шкідник для огірків. Заселяє колоніями нижній бік листків, пагони, квітки, зав'язі; внаслідок висмоктування соку, листки жовтіють, зморщуються, скручуються, засихають і відмирають. Крім того, на клейких цукристих виділеннях попелиць поселяються гриби, які утворюють наліт, що призводить до погіршення обміну речовин у листках.

Дорослі комахи бувають безкрилі і крилаті. Безкрилі самиці з овальним тілом довжиною 1,2-2,1 мм, жовто-зелені, світло- або темно-зелені майже чорного

кольору на черевці. Личинки жовті або зелені. У крилатих особин тіло завдовжки 1,2-1,8 мм, голова і груди чорні, черевце жовте або зелене з чорними плямами.

У більшості районів баштанна попелиця є неповноциклім видом (розмножується тільки партеногенетично). Зимують безкрилі незапліднені самиці, іноді й личинки, на рослинах у теплицях, овочесховищах, у різних захищених місцях, а також на диких рослинах, часто під розетками прикореневих листків, зимньо-зелених бур'янів. Протягом року розвивається до 20 поколінь.

Перші покоління шкідника представлені безкрилими особинами, пізніше з'являються крилаті самиці. Термін розвитку одного покоління – 6-10 днів. На рослинах на короткий термін утворюються чисельні колонії попелиць різного віку. Сприяють розвитку цього виду помірно вологі і температурні умови, оптимальними є температура 23-25° С і відносна вологість повітря 80-85%. Температура понад 30°С пригнічує розвиток попелиці. Переносник понад 50 фітопатогенних вірусів.

Велика картопляна попелиця – *Macrosiphum euphorbiae* Thom. Небезпечний шкідник тепличних культур. Поширена скрізь як у відкритому ґрунті, так і в теплицях. Пошкоджує помідори, огірки, баклажани і різні кімнатні рослини. Фітофаг суцільним шаром заселяє пагони і нижній бік листків. На верхньому боці листків накопичується рясна медвяна роса, що згодом покривається сажистими грибами і призводить до морфологічних змін. Місця живлення колоній попелиць стають хлоротичними. Безкрила самиця зелена, зрідка червона, 2,7-2,8 мм. Форма тіла видовжено-овальна, загострена до кінця. Крилата самка довжиною до 3,4 мм, на черевці темних поперечних смужок немає. Голова, груди, перші три членики вусиків і хвостик світло-коричневі, лоб має жолобок, вусики довші за тіло, трубочки до 1/3 довжини тіла.

Велика картопляна має неповноцикліи тип розвитку. Зимують безкрилі самиці в теплицях на бур'янах.

Плодова червоноголова попелиця (*Dysaphis oplifolia* Theob) – дводомний вид, у якого первинний господар – глід, вторинний – селера, петрушка, кріп. Найбільш пошкоджує попелиця вигоночні зелені культури, особливо восени, при використанні коренів петрушки і селери. Безкрилі самиці молочно-білого або світло-зелено-сірого кольору, яйцевидної форми. Попелиці заселяють корені, прикореневі листки і пазухи листків. Вогнища поширюються дуже швидко.

Одним із найбільш розповсюджених і багаточисельних шкідників тепличних культур з родини білокрилки (*Aleocharidae*) є теплична і тютюнова білокрилка.



Trialeurodes vaporariorum

4. Білокрилки

Теплична білокрилка (*Trialeurodes vaporariorum* Westw) – широкий поліфаг, зустрічається більш ніж на 60 видах рослин. “Клімат” теплиць і оранжерей, у яких шкідник мешкає, дозволяє тропічному за походженням виду розмножуватися у різних місцях земної кулі. В останні роки спостерігається інтенсивне розмноження тепличної білокрилки не тільки в закритому ґрунті. Вона розповсюдилась і в відкритому ґрунті, особливо поблизу тепличних господарств і теплиць у приватному секторі. У великій кількості зустрічається на оранжерейних квіткових і кімнатних рослинах.

Особливо великих збитків шкідник завдає огіркам, сильно шкодить томатам, петрушці, салату, селері, квасолі і квітковим рослинам – всім видам і сортам фуксії, пеларгонії, геліотропам, сальвії. Теплична білокрилка шкодочинна не тільки тому, що живиться соком рослин, але і тому, що виділяє липку солодку масу, на якій поселяються і розмножуються сажисті гриби (*Cladosporium* sp.), які покривають чорним нальотом листки. Ріст пошкоджених рослин затримується, порушується фотосинтез, листя передчасно засихають, і урожай значно знижується.

Імаго біля 1,5 мм завдовжки, з видовженим тілом і двома парами вузьких борошнисто-білих крил, густо покритих восковим нальотом. На першій парі крил є поздовжні жилки, які не доходять до краю. Доросла комаха живе 25-30 днів і за цей час може відкласти 60-530 яєць (залежно від температури і відносної вологості повітря, виду кормової рослини). Зазвичай імаго літає мало. Якщо їх потурбувати, вони піднімаються у повітря і тут же стараються повернутися на попереднє місце. Ввечері імаго може здійснювати і більш довгі перельоти, але, опустившись на рослину, зразу ж ховаються у листки. Самиці відкладають яйця на нижній бік молодих листків верхнього ярусу купками по 10-20 штук, часто у вигляді кільця. Яйця конусоподібної форми з коротким стебельцем, за допомогою якого прикріплюються до листка. Свіжевідкладені яйця – зелено-жовті, через 2-3 дні чорніють. Через 7-10 днів відроджуються малорухомі, овальні, блідо-жовті личинки, покриті короткими шипиками, які зразу ж після виходу із яєць присмоктуються до листка. Після трьох линьок личинки перетворюються у німф. Німфа зелено-біла з 5-8 довгими восковими нитками на спині. Із німф вилітають імаго і через 2-3 дні приступають до спарювання. Тривалість розвитку одного покоління білокрилки при оптимальних умовах (температура повітря 23-28 °C і відносна вологість 75-80%) – 25-30 днів. Масовому розмноженню білокрилки сприяють цілорічне використання теплиць і постійно підвищена температура та вологість повітря. У відкритому ґрунті шкідник не зимує, він зберігається на рослинах у теплицях.



Bemisia tabaci

Тютюнова білокрилка (*Bemisia tabaci* Genn.) зустрічається на багатьох видах рослин, у теплицях шкодить перцю, огірку, салату і помідору.

У представників роду *Bemisia*, імаго жовті з білими крилами без плям. Яйця дуже дрібні (понад 0,2 мм), на короткій ніжці, грушоподібної форми, жовто-зеленого забарвлення, яке по мірі розвитку змінюється, як у тепличної білокрилки. Личинки зелено-жовті, німфи жовті, 0,6-0,9 мм, з двома короткими хвостовими щетинками на спині від 1 до 7 штук. Морфологічна мінливість німф дуже висока на різних кормових рослинах: на опушених листках хризантем німфи з великими, довгими щетинками, на неопушених листках лимону – без щетинок.

Тютюнова і теплична білокрилки відрізняються за ознаками поведінки. Теплична білокрилка, знаходячись на субстраті, тримає свої крила плоско, рівномірно над тілом. Тютюнова – більш косо, підвівши їх над тілом, як тент, при цьому вони злегка розсунуті.

Самиці дуже чутливі до якості кормової рослини. Їх плодючість відчутно скорочується зі зниженням відносної вологості повітря. Харчові раси білокрилки мають різну тривалість розвитку. За температури 28-30°C, самиці живуть 10-15 днів, відкладаючи яйця на нижній бік листків. Через 5-9 днів з яєць відроджуються личинки-бродяжки, які розповзаються по листках, присмоктуються, перетворюються у “сидячих” німф, що активно живляться. Закінчивши розвиток, імаго виходить через Т-подібний розрив на верхній стороні німфи, і через 12-20 годин після відродження приступають до спарювання. Самиці живуть до 60 днів, самці – до 20. Плодючість досягає 160 яєць. Розвиток тютюнової попелиці швидко проходить при високій температурі (понад 30-33°C) і дає за сезон до 15 поколінь.

З ряду трипсів (Thysanoptera), який нараховує близько 5000 видів, майже половина з них живиться рослинами. Декілька сотень видів сильно шкодять культурним рослинам у закритому і відкритому ґрунті.

5. Трипси

Тютюновий трипс (*Thrips tabaci* Lind) – небезпечний шкідник для огірків і томатів у закритому ґрунті. Зимують імаго (0,8-0,9 мм завдовжки, світло-зеленого або коричневого кольору з видовженим тілом, вузькими крилами) в рослинних рештках, верхньому шарі ґрунту, смітті. Після виходу з місць зимівлі і додаткового живлення рослинним соком, у кінці лютого-на початку березня самиці відкладають білі, ниркоподібні яйця під епідерміс нижнього боку листків по 3-4 штуки за добу (всього до 100 яєць). Через 3-5 днів відроджуються личинки, які живляться на нижньому боці листка протягом 8-10 днів, а потім переходять у ґрунт, де і закінчують розвиток, перетворюючись в імаго. На рослинах тютюновий трипс зустрічається в усіх стадіях розвитку. Самиці живляться переважно на молодих листках, а яйця відкладають на уже сформовані листки, на яких і проходить розвиток личинок.

Температура повітря 25-30°C і відносна вологість 80-85% є оптимальними для розвитку шкідника. Основним джерелом зараження теплиць трипсом є посадковий матеріал цибулі, який використовується для вирощування цибулі на перо.



Thrips tabaci



Heliothrips haemorrhoidalis

Оранжевий трипс – *Heliothrips haemorrhoidalis* Bauche. В закритому ґрунті, крім огірка, пошкоджує і декоративні культури. Імаго має вузьке темно-бурого кольору тіло 1-1,5 мм з коричнево-бурим черевцем. Яйця білі, прозорі, бобоподібні, личинки жовті, без крил.

Західний квітковий трипс (*Frankliniella occidentalis* Pergande) – карантинний небезпечний шкідник овочевих і декоративно-квіткових рослин у закритому ґрунті, ареал якого постійно розширюється. Імаго 1,3-2,4 мм, від блідо-жовтого до темно-бурого забарвлення, голова світла, поперечна, у 0,6 разу ширша своєї довжини. Самиці відкладають яйця у тканину рослин (до 300 яєць за

місяць). Залежно від температури повітря розвиток яйця триває від 15 (за температури 15°C) до 44 (30°C) діб. З яєць відроджуються личинки, які зразу ж приступають до живлення, висмоктуючи клітинний сік. Шкоджають личинки перших двох віків. Дві німфальні стадії проходять розвиток у ґрунті (пронімфа і німфа). Із німфи через декілька днів виходять дорослі трипси.

З ряду двокрилих (Diptera) у теплицях України повсюдно поширені і пошкоджують овочеві культури та шампінйони декілька видів комариків – огірковий (*Bradysia brunnipus* Mg.), тепличний (*Platostola raparum* Edw.) і картопляний (*Pnyxiascabiei* Hopkins) з родини сцифарідів.

6. Інші шкідники

Огірковий комарик *Bradysia brunnipus* Mg. – найбільш розповсюджений вид. Імаго темно-сірого забарвлення, від 3,5 до 4 мм завдовжки, з чорною головою і 15-16 члениковими вусиками. У самиці черевце загострене до заднього кінця, зверху темне, знизу жовтувате, на кінці черевця добре видно яйцеклад. Зимуює личинка в коконах у ґрунті. Імаго вилітає у кінці лютого – в першій половині березня. Самиці відкладають білі блискучі яйця у ґрунт, або в тріщини в стеблі рослин купками по 20-40 штук. Через 5-10 днів з яєць відроджуються напівпрозорі, з чорною хитизованою головою і міцними щелепами личинки, які зразу ж проникають у корінь, основу стебел, сім'ядольне коліно молодих рослин, і проточують ходи. Пошкоджені рослини спочатку втрачають тургор листків, потім в'януть і відмирають. У корені однієї рослини може знаходитися до 50 личинок. Слід зазначити, що ослаблені рослини значною мірою заселяються личинками огіркового комарика, ніж рослини з добре розвинутою кореневою системою. Через 8-12 днів личинка заляльковується у тонкому павутинному кокони, зовні вкритого частинками ґрунту. Стадія лялечки триває 5-7 днів. Тривалість повного циклу розвитку огіркового комарика становить у середньому 25-30 діб. Комарики – переносники хвороб і рослиноїдних кліщів. У закритий ґрунт вони потрапляють з посадковим матеріалом цибулі, гноєм та іншими органічними добривами.

Пасльоновий мінер – *Liziomyras olani* Meg. (родина – мінуючі мухи) – поліфаг, який пошкоджує велику кількість видів культурних і дикорослих рослин у закритому ґрунті, але особливо шкодить томатам. Зимуює пасльоновий мінер у стадії несправжнього кокона в поверхневому шарі ґрунту. Виліт мух відбувається на початку березня. Імаго 1,5-2 мм, спинка чорна, голова, щиток і боки грудей жовті. Черевце зверху чорне з вузькими жовтими смугами по краю кожного сегменту.

Відразу ж після вильоту вони приступають до спарювання. Після запліднення самиці проколюють яйцекладом сім'ядолі або молоді листки рослин і відкладають білі, прозорі, бобоподібні яйця під епідерміс з верхнього боку. Середня плодючість становить 100 яєць. Через 4-8 днів з яєць відроджуються безголові личинки, які під епідермісом листка формують міцну, неправильної форми смужку білого кольору. При нестачі корму в одному листку личинка покидає листок, через стебло добирається до нового листка і проникає у нього. Навесні личинки мух першої генерації здатні робити ходи в сім'ядолях і стеблах молоді розсади, викликаючи її загибель. При сильному заселенні листків личинками

знижується фотосинтетична діяльність і затримується ріст рослин. Пошкоджені листки засихають і опадають.

Стадія личинки триває до двох тижнів. Перед заляльковуванням личинка прогризає оболонку камери, падає на ґрунт і в поверхневому його шарі утворює пупарій. Рідше можна виявити лялечку і в листку. За температури 22-25°C через 9-10 днів вилітають мухи нового покоління. Повний цикл розвитку одного покоління шкідника проходить протягом 18-24 доби. За вегетативний період розвивається до 6 поколінь. У зимовий період лялечка шкідника знаходиться у діапаузі. При підвищенні температури і ґрунту мухи вилітають і після спарування приступають до живлення і розмноження. Проникають мінери в теплиці разом із ґрунтом на коренеплодах петрушки, легко заносяться з розсадою овочевих і декоративних рослин.

Подури (клас прихованощелепні Entognata, ряд подури Podura), дуже дрібні (0,5-5,0 мм), безкрилі членистоногі тварини, покриті дрібними волосками. Найбільшу шкоду рослинам у закритому ґрунті наносять біла, грибна подура і зелений смінтур.

1) Грибна подура (*Ceratophysella armata* Nis.) білого кольору з короткими ногами і 4-члениковими вусиками.

2) Біла подура (*Onychiurus ambulans* L.) сірого або темно-фіолетового кольору з двома шипиками на кінці черевця і короткою двогілковою скакальною вилкою. Зимують шкідники на всіх стадіях розвитку. Самиці відкладають яйця у ґрунт. Поява подур у теплицях спостерігається під час проростання та сходів овочевих культур, перш за все, огірків. На сім'ядольних листках, іноді коренях вигризають невеликі отвори, схожі на ранки, які згодом піддаються бактеріальному розкладанню, що ще більш послаблює рослини, іноді поїдають листки, що щільно прилягають до ґрунту.

Подури здатні розвиватися тільки в умовах підвищеної вологості. У теплиці потрапляють із гноєм, компостом, ґрунтом. За сезон може розвиватися до 10 поколінь.

Зелений смінтур – *Sminthurus viridis* L., жовто-зеленого кольору, навесні і восени зустрічаються особини з мармуровим малюнком, з довгими колінчастими антенами і добре розвинутою вилкою, що дозволяє їм чудово стрибати. Самиці відкладають палево-жовті яйця 0,3 мм, кучками по 20-60 штук. Через 4-6 днів відроджуються личинки, які тільки за розмірами відрізняються від дорослих особин.

Вид надзвичайно вимогливий до вологості повітря. У відкритому ґрунті шкодить овочевим і декоративним культурам, у теплицях – сходам огірків, редису, капусти, живлячись епідермісом сіянців і молодих листків. При масовому розмноженні листки скелетуються і можуть засохнути.

Ківсяк крапчастий – *Blanfulus gutulatus* Gero, клас багатоніжки. Багатоїдний шкідник, який мешкає у ґрунті і потребує підвищеної вологості. Тіло тонке, циліндричної форми (7-15 мм) з рідкими щетинками та бородавками з боків, білого або жовтого кольору залежно від віку, з чорно-бурими крапками. На кожному сегменті – дві пари коротких, тонких ніг, на голові – одна пара коротких вусиків. Пересуваються ківсяки дуже повільно. Зимують у ґрунті личинки і дорослі особини. Самиці відкладають яйця у ґрунт. Через 14-16 днів відроджуються личинки. Протягом року розвивається одне покоління. Ківсяки

пошкоджують кореневу і підземну частину стебла овочевих культур, вигризаючи в них навесні виразки.

Сильно пошкоджені рослини в'януть і згодом гинуть.

Слимаки. Відносяться до типу молюски, ряду слимаки (Limacidae).

Найбільш поширеними видами у закритому ґрунті є: сітчастий (*Deroceras reticulatum* Mull.) і звичайний польовий (*Deroceras agreste* L.) слимаки, які схожі між собою по біології розвитку і характеру життя. Це багатокілі шкідники, які пошкоджують понад 140 видів різних рослин, у закритому ґрунті – всі овочеві і зелені культури.



Limacidae

Сітчастий слимак із видовженим веретеноподібним тілом до 70 мм, покрите світлим слизом, сірого або коричневого забарвлення. Звичайний польовий відрізняється меншими розмірами (до 50 мм) і світло-жовтим забарвленням. Обидва види зимують у фазі яйця. Яйця напівпрозорі, кулькоподібні. Слимаки відкладають яйця наприкінці літа і восени купками по 20 штук, інколи у вигляді ланцюжка, під грудочки землі в більш вологих місцях. Розвиток яйця триває 15-23 дні. Весною відроджуються молоді слимаки, які через 2 місяці стають статевозрілими. Слимаки вигризають у листках дірки, пошкоджують також плоди огірка, помідора, перцю. В місцях мешкання слимаки залишають сріблястий слиз. Згодом він засихає і утворює блискучу доріжку. Шкідник веде нічний спосіб життя, вдень ховається у щілинах ґрунту, під рослинами, а після заходу сонця виповзає зі сховищ і живиться рослинами, особливо в нічні години (з 23 до 1 год. ночі). В похмурі і дощові дні слимаки тримаються на рослинах і вдень. Найбільш активні за невисокої температури 6-15°C. Підвищена вологість повітря та ґрунту сприяють їх розвитку і масовому розмноженню. У теплиці слимаки потрапляють з ґрунтом, а також бур'янами, що ростуть біля теплиць.

Стоноги (ряд рівноногі ракоподібні – Isopoda) – наземні роздільностатеві ракоподібні. Найбільш поширена стонога звичайна (*Oniscus asellus* L.). Дорослі стоноги мають типово приплюснуте, продовгувате тіло (10-12 мм) з різко вираженим поділом на сегменти. На кожному із семи трубних сегментів по парі ходильних ніг, на черевці п'ять пар пластинчастих дихальних кінцівок, платівки яких здійснюють газообмін. Остання пара кінцівок черевця виконує дотикальну, опорну або захисну функції і служить для всмоктування води, яка зволожує дихальну поверхню. На голові довгі антени і короткі антенули. Запліднення внутрішнє; у більшості видів яйця розвиваються у видовженій камері між ходильними ногами самиці.

Активний спосіб життя стоноги спостерігається лише в нічний період, а при наявності світла вона ховається у різні щілини. Сприятливим фактором їх життєдіяльності є використання соломи для мульчування. Стонога звичайна вигризає у листках грубі отвори різної форми і розмірів або обгризає їх по краях, на плодах овочевих виїдає частини тканини, що призводить до погіршення якості товарної продукції.

7. Заходи боротьби



Захист рослин від шкідників – один із найважливіших елементів технології овочівництва і підвищення урожайності овочевих культур у закритому ґрунті. Умови теплиць визначають і специфіку боротьби з шкідливими організмами.

Особливого значення набуває захист рослин від шкідників у закритому ґрунті, де, згідно з Законом України «Про пестициди та агрохімікати», використання хімічних засобів обмежено. І тільки при високій чисельності та в період масових спалахів шкідників дозволяється застосовувати

препарати, які занесені до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Тому система захисту в закритому ґрунті для зниження чисельності і шкідливості шкідників ґрунтується на застосуванні комплексу захисних заходів: організаційно-господарських, профілактичних, агротехнічних, біологічних, карантинних.

Організаційно-господарські і карантинні заходи:

- обов'язкове щотижневе обстеження рослин на виявлення шкідників, починаючи з моменту вирощування розсади;
- ізоляція розсадників від виробничих теплиць;
- закріплення за кожною теплицею свого інвентаря, спецодягу і взуття;
- дезінфекція транспортних засобів при в'їзді на тепличну територію;
- забороняється вирощувати і заносити квіткові рослини у овочевих теплицях;
- повна ліквідація і ретельне видалення бур'янів і сміття з притепличної території;
- використання дрібночарункової сітки для закриття вентиляційних отворів, дверних, віконних отворів для запобігання потрапляння трипсів.

Профілактичні заходи:

- після закінчення вегетаційного періоду і герметизації теплиць знезараження внутрішньої поверхні конструкцій теплиць та знищення шкідників, що накопилися на рослинах, поверхні ґрунту баковою сумішшю інсектоакарицидів. Препарати, норми їх витрати визначаються згідно з видовим складом фітофагів. Температура повітря у період виконання заходів має бути не нижче +15°C;
- ретельне видалення рослинних часток із дроту, конструкцій, із-за труб і утеплювального матеріалу;
- фумігація сірчаным газом (спалювання сірки з розрахунку 50-100 г/1 м²) у теплицях з антикорозійним покриттям і за відсутності вегетуючих рослин. Температура повітря має бути не нижче +20°C. Експозиція 2-4 доби;
- термічне знезараження (пропарювання) ґрунту проти ґрунтових шкідників. Температура пари 110-115°C. Експозиція пропарювання 10-12 год. Після завершення термічної дезінфекції для відновлення мікробіологічних процесів у ґрунті обов'язково необхідно внести біологічні препарати: Триходермін (10 л/га), Фітоцид-Р (6-8 л/га);

- дезінфекція теплиць, стелажів, доріжок хлорним вапном (400 г на 10 л води) або каустичною содою (300-500 г на 10 л води). Розчин потрібно настояти протягом 2-4 год., потім чисту рідину змити і використовувати для обприскування, а осад – для обмазування парникових конструкцій.

Агротехнічні заходи:

- дотримання оптимальних режимів температури та вологості повітря і ґрунту, оптимальні терміни посіву і посадки, своєчасне внесення комплексу добрив, правильний полив – основні засоби підвищення стійкості рослин до шкідливих організмів;
- у теплицях, в яких вирощується огірок, необхідно підтримувати температуру повітря вночі не нижче +18-20°C і не вище +28°C, вдень – відносну вологість відповідно 85-90 % і 75-80 %. При вирощуванні помідорів – температура повітря +22-24 °C вдень і +16-18 °C вночі та відотною вологістю повітря 60-65 %. Уникати різних коливань між денними і нічними температурами, не допускати протягів. У сонячну погоду в скляних теплицях вчасно їх забілювати крейдою;
- поливати рослини теплою водою, але не вище +25°C. У період пониженої температури поливи проводити рідко, щоб ґрунт не перезволожувався.

Біологічні заходи:

Як свідчать дослідження, дотримання і виконання комплексу профілактичних та агротехнічних заходів дозволяє знизити чисельність шкідників до 60%, але не забезпечують повного захисту рослин від них.

Для боротьби зі шкідниками овочевих культур застосовують біологічні засоби:

- проти павутинного кліща як у період вирощування розсади, так і під час вегетації культури застосовують фітосейулюс. При заселенні розсади його випускають при першому виявленні вогнищ шкідника у співвідношенні хижак – жертва – 1:30-40. При масовому заселенні розсади шкідником хижака випускають багаторазово у співвідношенні 1:100. У період вегетації культури при появі перших вогнищ павутинного кліща випускають фітосейулюс у співвідношення 1:20-40, а при масовому розмноженні шкідника – акарифага 500 тис. особин на 1 га.
- проти огіркового комарика та білокрилки розвішують жовті клейові пастки – невеликі щити 30x30 см із фанери, оргаліту, щільного картону, покритих шаром ентомологічного клею пестифікс (витрата клею 100-150 г на 1 м²) або технічного вазеліну. Пастки розвішують рівномірно по всій теплиці (5-6 шт. на 100 м²), прикріплюючи їх до горизонтальної проволочки шпалери на рівні верхівки рослини в 40 см від рослини, які змінюють через 13-14 днів;
- у період вегетації овочевих культур застосовують препарат біологічного походження Актофит 0,2% к. е. (комплекс природних авермектинів) проти кліщів (4 мл/л), попелиць (8 мл/л), трипсів (10 мл/л). Кількість обробок протягом вегетації становить 1-2;
- проти тютюнового трипса протягом культурозміни комбінують застосування біологічного препарату Боверіну з випуском амблісейуса. Вогнища шкідника обробляють суспензією боверіну у концентрації 4:107 конідій/мл. Амблісейуса випускають у співвідношенні хижак – жертва – 1:2, а при високій чисельності шкідника випуск амблісейуса чергують з обробкою боверіном. Витрата суспензії залежить від стану рослин і може коливатися від 150 до 500 л на 1000 м²;

- проти оранжерейної білокрилки, баштаної попелиці у період вегетації рослин випускають макролофуса з розрахунку 5 особин на 1 м². При появі вогнищ шкідників хижака випускають у співвідношенні 1:5 – 10. Наступні два випуски проводять через кожні 10-12 днів з розрахунку 150 тис. особин на 1 га;

- проти комплексу шкідників (білокрилка, попелиці, павутинний кліщ) застосовують систему засобів захисту. При появі вогнищ шкідників тричі випускають макролофуса через кожні 10-15 днів по 200-300 тис. особин на 1 га та 4-5 разів через кожні 10 днів – фітосейулюса із загальною нормою 400-500 тис. особин на 1 га, тричі обприскують робочою рідиною 0,5%-ї концентрації трансформаторного масла з додаванням прилипача.

Протягом вегетації при перевищенні ЕПШ шкідників рекомендується проводити обробки в період вегетації інсектицидами і акарицидами (див. табл.). Перелічені препарати слід чітко застосовувати згідно з вимогами, що вказані у «Списку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» відносно кратності, термінів останньої обробки.

Назва	Норма витрати (кг, л на га)	Культура	Об'єкт	Спосіб, час обробок	Строк останньої обробки	Кратність обробок
Актелік 500 ЕС, к.е. (піриміфос-метил, 500 г/л)	3,0–5,0	Огірки, томати	Білокрилка, кліщі, попелиці, трипс, мінуючі мухи, комарик	Обприскування у період вегетації	3	3
Аплауд, з.п. (бупрофезин, 250 г/кг)	0,5–0,7	Огірки, томати	Білокрилка	Обприскування у період появи шкідника	3	1
Варант 200, в.р.к. (імідаклоприд, 200 г/л)	0,25	Огірки	Білокрилка		3	1
Гарпун, в.р.г. (імідаклоприд, 700 г/кг)	0,05	Огірки, томати	Білокрилка, трипс		3	1
Когінор 200 SL, в.р.к. (імідаклоприд, 200 г/л)	0,25	Огірки, томати	Білокрилка, попелиці		3	1
Конфідор 200 SL, в.р.к. (імідаклоприд, 200 г/л)	0,25	Огірки	Білокрилка, попелиці	Обприскування у період вегетації	3	1
Моспілан, р.п. (ацетаміприд, 200 г/кг)	0,2–0,3	Огірки, томати	Білокрилка, попелиці		3	2
Проти колорада, в.р.к. (імідаклоприд, 200 г/л)	0,2–0,25	Огірки, томати	Білокрилка, трипс		3	1
Смерть жукам, в.р.г. (імідаклоприд, 700 г/кг)	0,045–0,050	Огірки, томати	Білокрилка, трипс		3	1
Талстар, к.е. (біфентрин, 100 г/л)	1,2	Огірки, томати	Кліщі, попелиці	Обприскування у період вегетації, 0,04–0,06 % розчин	3	2

8. Хвороби овочевих культур у закритому ґрунті

Специфічні умови закритого ґрунту, створювані високою температурою повітря і його вологістю, відсутністю сівозміни, тривалим вегетаційним періодом, а також використанням одного і того ж ґрунту, призводять до накопичення в ґрунті і розвитку небажаних мікроорганізмів. Сприятливі умови для збудників багатьох захворювань створюються і за рахунок відхилення від технології вирощування. Наприклад, при досить високій вологості повітря спостерігаються масові спалахи сірої гнилі. В таких умовах томати можуть бути вражені бурою плямистістю або вершинної гниллю. Крім того, нерідкі грибкові захворювання. Найбільш поширеними хворобами культур, що вирощуються в захищеному ґрунті, є антракноз, борошниста роса, оливкова плямистість, аскохітоз, біла і коренева гниль, пероноспороз, мозаїка. Рослини також можуть бути вражені фітофторозом, септоріозом, стрики (томати).

Антракноз. Даним захворюванням уражаються багато культурних рослин, що вирощуються у закритому ґрунті. Підвищена вологість - одна з поширених причин хвороби. На листі уражених рослин виникають темно-бурі плями (нерідко з пурпуровими краями), що нагадують виразки.

Борошниста роса. При цьому захворюванні на стеблах, листках і плодах утворюється білий наліт з сіруватим відтінком. Характерні ознаки хвороби: пагони викривляються і перестають рости, листя закручуються в трубочку, засихають і передчасно опадають. Причиною поширення захворювання є низька температура повітря, підвищена його вологість, а також загущені посадки. У разі появи перших ознак борошнистої роси проводиться обприскування культур розчином кальцінованої соди (5 г на 1 л води). Настій коров'яку, як показує практика, не менш ефективний в боротьбі з цією хворобою. Для цього 2-3 кг коров'яку заливають 7-8 л теплої води, дають настоятися протягом 2 діб, потім розбавляють 20-25 л води і проціджують. Настій використовують не тільки для боротьби з борошнистою росою, а й як підгодівлю Культур. Обприскування слід проводити 2-3 рази з інтервалом в 10 днів, а припинити його необхідно за 8 днів до збору врожаю.

Оливкова плямистість. Дане захворювання культур захищеного ґрунту вважається найбільш небезпечним, оскільки відбувається ураження всієї надземної частини рослини - листя, стебел і плодів. Ступінь шкідливості залежить від умов, а також від того, на якому етапі розвитку рослини вражені. Хвороба успішно розвивається при підвищеній вологості і коливаннях температур. Першоджерелом інфекції є насіння, а також залишилися на поверхні ґрунту рослинні залишки. Крім того, збудник може розповсюджуватися з водою, яка використовується для поливу.

Аскохитоз. Це грибкове захворювання, при якому вражається вся надземна частина рослини. У період початку дозрівання насіння хвороба досягає свого найвищого розвитку. До заходів боротьби із захворюванням відноситься посадка здорового насіння, правильний догляд за рослинами.

Біла гниль. Грибкове захворювання, характерне для важкої суглинистого ґрунту. Уражаються їм багато культур закритого ґрунту, в тому числі хрестоцвітні, і найчастіше - капуста. Сильно страждають нижні листки і коренева шийка рослини. До кінця вегетації культур грибниця ущільнюється, з'являються чорні крапки і дрібні плями. Під час зберігання капуста гниє, заражаючи сусідні качани. Заходи боротьби із захворюванням наступні: дезінфекція культивуваційних приміщень і сховищ, дотримання оптимального температурного режиму, видалення пошкоджених і уражених листя з качанів, а також рослинних залишків, відбір тільки здорового посадкового матеріалу.

Пероноспороз. Захворювання у вигляді плям жовто-зеленого кольору. Через деякий час вони приймають коричневий відтінок, потім зливаються один з одним, охоплюючи поверхню листа повністю. Приблизно через 2 тижні листя засихають і гинуть. У боротьбі з хворобою ефективні такі заходи, як посадка рослин стійких до несправжньої борошнистої роси сортів, своєчасне прибирання рослинних залишків. Щоб запобігти хворобі на початковій стадії росту в разі зниження температури повітря рослини необхідно додатково вкрити плівкою. Грядки слід попередньо полити теплою водою (35-40 ° C). Крім того, в теплиці або парнику необхідно підтримувати оптимальний температурний і вологісний режим.

Біла (зелена) мозаїка. Основними переносниками цього вірусного захворювання є деякі шкідники, наприклад попелиця. Крім того, вірус переноситься з насінням, а також з соком хворих рослин. Уражені рослини можна відрізнити від здорових за наявністю на листках перших плям світло-зеленого або білого кольору, розташованих на поверхні листа в хаотичному порядку. Рада фахівця Для захисту рослин від ураження мозаїкою проводять їх обприскування розчином, приготованим з молочної сироватки. У 8 л води розводять 2 л сироватки, після чого додають 8-10 крапель йоду. Повністю уражені рослини видаляють і спалюють.

Фітофтороз. Це захворювання передається зазвичай томатів від картоплі. Хвороба проявляється у вигляді плям: на стеблах і черешках - видовженої форми (нерідко вони зливаються), на листі - бурих неправильної форми. Підвищена вологість і температура повітря в теплиці сприяють утворенню на плямах білого пухнастого нальоту. Фітофтороз може розвиватися при - дозріванні плодів. Щоб запобігти хворобі слід вирощувати помідори і картоплю окремо. Уражені плоди томатів необхідно періодично знімати з кущів. Вирощувати рекомендується стійкі до захворювання сорти.

Септоріоз. Хвороба вражає культури, вирощувані в захищеному ґрунті, на стадії освіти справжніх листків і в період до самого кінця вегетації. Характерні ознаки захворювання - плями білого кольору з бурою облямівкою на нижніх листках. Якщо рослини сильно вражені, плями зливаються, на них з'являються темні точки. Уражаються листя, стебла, черешки і плоди. Найсильніше пошкоджуються ослаблені культури, які відчують нестачу світла і брак азоту. Крім того, септоріоз може розвинути при поганому провітрюванні теплиці. До заходів боротьби із захворюванням відносяться дотримання вологісного та температурного режиму (зниження вологості повітря в парнику або теплиці), своєчасне знищення рослинних залишків, обприскування культур фунгіцидними засобами, внесення в ґрунт повного мінерального добрива, а також вирощування стійких до хвороби сортів.

Стрик. Захворювання вражає помідори на всіх стадіях розвитку. Стрик може бути причиною нестачі світла в теплиці, а також низьку температуру повітря в ній (менше 16 ° С). Вірус здатний зберігатися в рослинних рештках, на насінні і в ґрунті. Листя томатів покриваються плямами, що мають неправильну форму, на стеблах, черешках і листі можуть виникати плями у вигляді червоно-коричневих штрихів. На плодах з'являються штрихи коричневого кольору або незграбні плями. Відмерлі тканини стають схожими на пробку, розтріскуються, виникають виразки. Листя, уражені хворобою, відмирають, а стебло легко ламається, так як підвищується його крихкість. При підвищенні температури повітря вище 25° С розвиток стріку зупиняється.