

Лекція № 15

Тема: «Хвороби ягідних культур і винограду»

План

1. Інфекційні хвороби ягідних культур.
2. Неінфекційні хвороби ягідних культур.
3. Інфекційні хвороби винограду.
4. Неінфекційні хвороби винограду.

Література

Моніторинг шкідників і хвороб сільськогосподарських культур : навч. посібн. / С. В. Станкевич, І. В. Забродіна. – Х.: Вид. Іванченка І. С., 2021. 521 с.

Засоби захисту рослин від шкідливих організмів : навч. Посібник / С. В. Станкевич, В. М. Положенець, В. М. Кабанець та ін. – Житомир: Рута, 2023. 428 с.

Ключевич М. М., Данилко Р. С. Тропанові та піролізидинові алкалоїди у лікарській рослинній сировині. Таврійський науковий вісник. 2024. № 136, том 1. С. 172-177.

Вигера С., Ключевич М., Ковальчук Р. Методологія освітніх програм школи філософії їжі та природокористування: навч.-метод. посібник / за наук. редакцією С. Вигери. Київ: ЦП «Компринт», 2024. 137 с.

Вигера С. М., Ключевич М. М., Можарівська І. А. Інноваційна методологія покращення харчових фіторесурсів і продовольчої безпеки для мудрої їди. Moderní aspekty vědy: LI. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 143–152. DOI – <https://doi.org/10.52058/51-2024>

Інтегрований захист ріпака від хвороб, шкідників і бур'янів : навч. посібн. – Житомир : Видавництво «Рута», 2024. 388 с.

Фунгіциди і технічні засоби їх застосування: навч. посіб. / С. В. Станкевич, Л. В. Немерицька та ін. – Житомир: Видавництво «Рута», 2022. 216 с.

Технічні засоби застосування пестицидів: навч. пос. Житомир: ПП Рута, 2023. 188 с.

Теорія і технологія прогнозування і прийняття рішень у захисті і карантині рослин: навч. посіб. / С. В. Станкевич, І. в. Забродіна, М. О. Білик та ін. – Х.: Видавництво Іванченка І. С., 2021. 269 с.

Гербициди і десиканти та технічні засоби їх застосування: навч. посіб. / С. В. Станкевич, М.М. Назаренко. – Житомир: Видавництво «Рута», 2022. 188 с.

Дідора В. Г., Ключевич М. М. Технічні культури : підручник. Вид. 2-е, доповнене. Житомир : Поліський нац. університет, 2024. 462 с.

Зміст лекції

1. Інфекційні хвороби ягідних культур.

Біла плямистість суниці

Збудник хвороби – сумчастий гриб *Mycosphaerella fragariae*. При нестатевому розмноженні він відомий як незавершений гриб *Ramularia tulasnei*.

Хвороба проявляється на листках, черешках, квітконосах і плодоніжках суниць. На листках з'являються спочатку дрібні й округлі коричневі плями, діаметром 1–2 мм. Пізніше вони стають злегка кутастими, центр їх світлішає, біліє, а на межі здорової й ураженої тканини залишається пурпурова облямівка. В суху погоду уражена тканина викришується і листки стають дірчастими.

На черешках, квітконосах, вусиках плями коричневі, витягнуті. Пізніше центр плям світлішає, а краї темнішають. На поверхні плям, переважно з нижнього боку листка, у вологу погоду розвивається слабкий світлий наліт у вигляді білих дернинок – конідіальне спороношення гриба.

На ураженій тканині гриб утворює неправильної форми склероції, які навесні проростають, утворюючи конідіальне спороношення.

Гриб починає розвиватись з початком росту суниць.

На уражених опалих листках патоген формує статеве спороношення у вигляді псевдотеціїв.

Джерело інфекції – уражені листки та інші органи рослин, на яких зберігаються склероції гриба і сумчасте спороношення. Захворювання посилюється у загущених посівах.

Бура плямистість суниці

Збудник хвороби – сумчастий гриб *Fabraea fragariae*. У конідіальній стадії він називається *Morssonia potentillae f. fragariae* і належить до незавершених грибів.

Зовнішні ознаки хвороби проявляються на листках, інколи на черешках і вусиках. На листках з'являються кутасті, великих розмірів, пурпурові плями, які обмежені жилками листка. Пізніше плями набувають бурого забарвлення, і на них (з верхнього боку листка) формуються чорні з лаковим блиском подушечки – конідіальне спороношення гриба. На черешках і вусиках з'являються невеликих розмірів видовжені, злегка вдавлені пурпурові плями.

Інтенсивний розвиток хвороби спостерігається навесні при відростанні рослин, а за умов посушливої погоди ураження рослин послаблюється, а з настанням дощів знову прогресує.

Гриб формує сумчасту стадію у вигляді відкритих плодових тіл – апотеціїв, проте роль її в циклі розвитку патогена незначна.

Конідіальне спороношення закладається у вигляді конідіального ложе під епідермісом із безбарвними дрібними поодинокими двоклітинними конідіями. Інтенсивне поширення конідій гриба спостерігається при випадання дощу, вітряній погоді. Можливе також поширення інфекції комахами. Конідії гриба проростають тільки за наявності краплинної вологи і утворюють гіфальний росток, який проникає здебільшого через продихи з нижнього боку листка.

Джерело інфекції – уражені здорові і опалі листки, на яких гриб зберігається у формі конідіального ложе і грибниці.

Бокальчаста іржа

Збудник хвороби – дводомний іржастий гриб *Puccinia caricina* клас *Basidiomycetes*

Розвиток хвороби на смородині спостерігається у першій половині літа. Ознаки хвороби проявляються на молодих листках, черешках, пагонах, зав'язі, нестиглих ягодах смородини у вигляді яскраво-оранжевих стром з бокалоподібними еціями. При досяганні стінки еціїв розриваються, із них виходить порошиста маса яскраво забарвлених еціоспор. На стромах, які формуються на листках, спочатку розвиваються чорні спермогонії із спермаціями у вигляді чорних крапок, а потім – еціальна стадія. Уражені листки жовтіють, некротизуються і опадають, молоді пагони скривлюються і засихають, уражені ягоди осипаються.

На смородині збудник формує спермогоніальну та еціальну стадії. Урединію- і теліостадія розвиваються на різних видах осок. На осоці у другій половині літа формуються урединії з урединіоспорами у вигляді іржасто-коричневих подушечок, які утворюються під епідермісом. Урединіоспори одноклітинні, безбарвні, округлі або еліпсоподібні. За вегетацію осоки гриб дає декілька генерацій урединіоспор. Наприкінці вегетації патоген формує на осоці теліостадію у вигляді темнозабарвлених корости нок під епідермісом.

Джерело інфекції – уражені рослинні рештки, на яких гриб зберігається у формі теліоспор.

Волохатість або реверсія смородини

Хвороба проявляється на чорній смородині у двох формах: звичайній або європейській і більш агресивній за ступенем ураження – російській або вірулентній.

У хворих рослин затримується розпускання бруньок, змінюється форма листків, квіток і пагонів. Листки дрібні, мають трилопатову форму, з великими, рідкими зубчиками, грубими жилками, темно-зелені, блискучі; квітки прозорі, без опушення; ягоди дрібні або не утворюються. У хворих рослин формуються додаткові пагони, особливо на верхівках гілок, тому вони мають вигляді

загущених.

Захворювання мікоплазмове. Після зараження хворобу виявляють через рік, але помітним вона буває через 2 – 3 роки. Після 4 року хвороба набуває систематичного характеру.

Розповсюджується з посадковим матеріалом, бруньковим кліщем, а також іншими видами кліщів та попелицями.

Американська борошниста роса агрусу

Збудник хвороби – гриб *Sphaerotheca mors-uvae* клас *Ascomycetes*

Захворювання проявляється на листках, пагонах і плодах у вигляді білого павутинистого нальоту. На агрусі білий наліт утворюється з обох боків листка. Пізніше він ущільнюється, стає темно-сірим, на ньому з'являється велика кількість дрібних чорних крапок – клейстотеціїв гриба. Уражені листки деформуються, засихають і опадають.

На пагонах хвороба проявляється у вигляді ураження верхівки приросту, ріст їх припиняється, верхівки скривлюються, засихають, стають коричневими, пізніше чорніють.

На нестиглих ягодах наліт легко стирається, пізніше він стає темно-бурим, повстяним. Уражені ягоди перестають рости, засихають і осипаються.

Джерело інфекції – уражені рослини, опалі уражені листки і ягоди, на яких зберігаються клейстотеції гриба, а на уражених пагонах – грибниця патогена.

При ураженні агрусу американською білою россою ягоди формуються дрібними і кислими, пагони припиняють ріст, викривлюються, міжвузля залишаються короткими, уражені листки жовтіють і опадають.

3. Інфекційні хвороби винограду.

Мільдю або несправжня борошниста роса

Збудник хвороби – гриб *Piasmopara viticola* Bevl. et de Топі класу *Oogarycetes*.

Хвороба проявляється на листках, пагонах, суцвіттях, вусиках, ягодах. Листки уражуються протягом всього вегетаційного періоду. Навесні на молодих листках зверху з'являються блідо-зелені або жовтуваті плями, які згодом стають маслянистими і буріють. З нижнього боку листків у місцях плям утворюється рясний, білий, пухнастий наліт, що являє собою нестатеве спороношення збудника хвороби. Наліт може з'являтися і без попереднього виникнення маслянистих плям. Іноді вони оточені хлоротичною тканиною. Листя засихає й опадає, іноді спостерігається оголення пагонів.

На зелених пагонах хвороба проявляється у вигляді буруватих, трохи вдавлених плям. При ураженні верхівки пагонів новий приріст буває потворним. У вологу погоду плями вкриваються білим пухнастим нальотом. За інтенсивного розвитку хвороби пагони засихають, вусики втрачають гнучкість, стають

ламкими і при надмірній вологості загнивають.

Хвороба викликає побуріння та відмирання квіток і пуп'янків. На квітконіжках утворюються сіруваті або бурі, трохи вдавлені плями. У вологу погоду на хворих квітках і квітконіжках утворюється густий білуватий наліт.

Ягоди, уражені збудником мільдю, набувають темно-шоколадного кольору, а навколо плодоніжки утворюється синювата смужка.

Зимує збудник на опалому листі у стадії ооспор. При загниванні листя ооспори можуть потрапляти на поверхню гру нуту. Проростають вони навесні, утворюючи зооспорангій. Зооспори можуть існувати і рухатися тільки у воді. Потрапивши на зелені частини рослин, зооспори швидко просуваються до відкритих продихів і проростають, утворюючи ниткоподібний росток.

В ураженій тканині збудник хвороби також утворює статевим шляхом ооспори.

Основне джерело інфекції – опалі уражені листки і ягоди, в тканині яких зимують ооспори гриба. Тривалість зберігання їх у ґрунті становить понад два роки.

Засоби захисту від мільдю.

1. Створення та впровадження у виробництво стійких сортів – Мускат чорноморський, аврора, Магарача, Подарок.

2. Збір і знищення післяжнивних решток.

3. Глибока оранка міжрядь.

4. Проведення своєчасного підв'язування лози.

5. Проведення пасинкування кущів у стислі строки.

6. Постійне знищення бур'янів, тому що засміченість винограду затримує краплинну вологу, що призводить до посилення ураженості патогенна.

7. Слід односторонньо вносити азотні добрива.

8. Уроки у незначними опадами проводять 5-7 обприскувань, а – великим зволоженням – 10-14 раз.

Оїдіум або борошниста роса

Збудник – гриб *Uncinula necator* Burrill. клас *Ascomycetes* (в конідіальній стадії його називають *Oidium tuckeri*).

Ознаки хвороби проявляються на всіх зелених органах рослин – пагонах, листках, черешках, вусиках, плодоніжках, ягодах у вигляді попелясто-сірого борошнистого нальоту, що складається із поверхневої грибниці та конідіального спороношення гриба. На уражених листках з'являються бурі дрібні плями відмерлої тканини, після злиття яких утворюється сітчастий візерунок епідермісу на зеленому фоні здорової паренхіми листка. На пагонах у місцях ураження формуються темно-коричневі розпливчасті плями, які після здерев'яніння набувають червонувато-коричневих чітких контурів.

При ураженні зелених ягід на їх поверхні, крім білого нальоту, з'являються коричневі дрібні плями, ягоди припиняють ріст і розвиток, темнішають,

твердіють, засихають. Розвиток хвороби на стиглих ягодах призводить до їх розтріскування і заселення іншими мікроорганізмами. В жарку погоду уражені рослини мають запах гнилої риби. Конідіальне спороношення характеризується формуванням на екзогенній грибниці коротких нерозгалужених конідієносців, на верхівках яких формуються конідії. Протягом вегетації рослин інфекція поширюється конідіями.

Восени, на уражених тканинах, гриб формує сумчасте спороношення у вигляді темно-коричневих, кулястих клейстотеціїв. Клейстотеції легко змиваються дощем і під дією ґрунтових мікроорганізмів швидко руйнується.

Джерело інфекції – уражені пагони рослин, на яких зимує грибниця.

Антракноз

Збудник хвороби — гриб *Gloeosporium ampelophagum* Sacc. класу Deuteromycetes. Хвороба поширена, в основному, осередками у деяких районах Одеської області та АР Крим за умов теплої вологої погоди в окремій роки.

Уражує усі надземні органи. На листках з'являються кутасті, спочатку сіруваті, згодом бурі плями з темно-фіолетовою облямівкою в місцях плям утворюються дірки. При сильному ураженні шістки чорніють і засихають.

На пагонах, черешках і вусиках плями бурі, поступово збільшуються і мають вигляд виразок. Верхівки уражених пагонів чорніють, легко ламаються. Суцвіття засихають, молоді грона частково або повністю відмирають. На гронах з'являються вдавлені сірувато-бурі плями з темно-фіолетовою облямівкою. При сильному ураженні оголюється насіння. Зрілі ягоди, уражені антрактозом, втрачають товарний вигляд, розтріскуються і легко загнивають.

За вологої погоди в місцях уражень з'являється слабо помітний темний наліт у вигляді дрібних плоских конідіальних ложе.

Конідії безбарвні, продовгувато-яйцеподібної або квасолеподібної форми, одноклітинні, 3,6*2,5-3,5 мкм оточені слизом. За сухої погоди вони склеюються у грудочки. Під час дощів грудочки розм'якшуються, конідії разносяться з бризками води на рослини і спричиняють нові зараження. Оптимальними умовами для зараження і розвитку хвороби є волога погода і температура 24—30°C. За таких умов інкубаційний період збудника триває лише 3—4 доби, впродовж вегетаційного періоду він формує декілька десятків генерацій конідіального спороношення.

Основне джерело інфекції — уражені пагони, де зимує грибниця патогена. Навесні на ній утворюється конідіальне спороношення, яке спричиняє первинне зараження, яке найчастіше виявляється у період цвітіння.

Шкодочинність антракнозу виявляється у різних формах. Уражені пагони легко ламаються, повільно дозрівають, внаслідок чого їх морозостійкість різко знижуються. Кущі відстають у рості, урожайність знижується як у поточному, так і у наступні роки.

Заходи захисту.

1. Закладати виноградники на підвищених ділянках.
2. Не слід використовувати місця з близьким рівнем ґрунтових вод.

3. Вибраковувати уражені пагони.
4. Восени обрізувати і спалювати уражені пагони і обробляти кущі 25% залізним купоросом.

Церкоспороз або зелена плісень винограду.

Збудник хвороби — гриби *Cercospora vitis* Sacc. і *Cercospora rosleri* класу Deuteromycetes.

Поширена хвороба всюди, в першу чергу у занедбаних виноградних насадженнях. Уражаються переважно листки, іноді пагони, плодоніжки та ягоди.

Розрізняють дві форми перебігу хвороби: весняну і осінню.

Весняна форма розвивається навесні і у першій половині літа у вигляді рівномірного зеленувато-оливкового нальоту з нижнього боку листків, іноді — на пагонах, плодоніжках і ягодах. Уражені листки опадають, плодоніжки засихають, що призводить до опадання ягід.

Весняну форму церкоспорозу спричиняє гриб *C. vitis* Sacc. Конідіальне спороношення у нього складається із бурувато-оливкових, зібраних в пучки конідієносців і оливкових, веретеноподібних, з 3—11 перегородками конідій.

Осіння форма розвивається переважно на листках, з верхнього боку на них з'являються бурувато-жовті плями із світло-малиною облямівкою, а з нижнього — бурувато-оливкові округлі зернинки спороношення. Листки швидко засихають і опадають. У гриба *C. rosleri* Sacc. конідієносці світло-оливкові, зібрані в пучки; конідії щіліндрічні, оливкові, з 3—5 перегородками.

Упродовж вегетації збудники поширюються конідіями. Основне джерело інфекції — опале листя, де збудники зимують переважно конідіями.

Шкідливість хвороби виявляється в ослабленні рослини внаслідок завчасного опадання листків, зниженні їх зимостійкості, істотних втратах врожаю.

Плямистий некроз (чорнилка).

Збудник хвороби — гриб *Rhacodiella vitis* Schterenb класу Deuteromycetes, порядку Nurfomycetales. Хвороба поширена скрізь, особливо в умовах порушення умов зберігання саджанців і лози, заготовлених для весняних насаджень.

Характерною ознакою хвороби є наявність темно-коричневих довгастих плям відмерлої тканини на лубі деревині, які виявляються після зняття кори з лози.

Плями із року в рік розростаються, ураження збільшується, що призводить до загибелі молодих насаджень, сухорукавності кущів.

Основна причина виникнення хвороби — використання для закладання насаджень заражених плямистим некрозом саджанців. Загибель кущів може спостерігатися на 3—4 роки після висаджування. Вони помітно відстають у рості, ягоди зморщуються до дозрівання. На штабиках кущів, очищених від кори, добре помітні як старі, так і нові некрозні плями. За вологої погоди на корі в місцях уражень іноді виявляється бурші наліт конідіального спороношення патогена.

Навесні на ураженій корі формується аскова стадія гриба (*Mollisia sp.*) у вигляді блюдцеподібних апотеціїв з щіліндричними асками. Аскоспори спричиняють первинну інфекцію упродовж усього вегетаційного періоду⁷. Крім того, вторинне зараження здійснюється конідіями і грибноцею.

Основне джерело інфекції — уражені кущі, де патоген зимує грибноцею. Гриб холодостійкий, тому його розвиток продовжується при температурі ледь вище 0°C як на кущах у полі, так і у сховищах, де зберігаються саджанці і заготовлена для весняних насаджень лоза.

Шкодочинність хвороби велика, особливо при закладанні насаджень, уражених садивним матеріалом. Вони гинуть частково або повністю у перші декілька років після висаджування.

В'янення винограду.

Збудник незавершений гриб *Phomopsis viticola* ікнідіальне карантинне захворювання.

Перші ознаки хвороби проявляються на весні особливо в холодну і вологу погоду у вигляді поздовжніх чорних плям на нижній частині молодих пагонів.

На листках і черешках утворюються темні, дрібні, часто вуглуваті плями.

Уражене листя жовтіє, в'яне і опадає. При зараженні восени в місцях ураження утворюються пікніки, при цьому деревина набуває сірого кольору.

Пікніки повздовжньо-кулясті довжиною до 400 мкм. Пікноспори бувають двох типів: еліптичні, ледь загострені, 9,7-10,4*3,5-4 мкм і ниткоподібні, трохи зігнуті, не здатні до проростання.

В'янення викликає розтріскування деревини й відмирання вічок.

Заходи захисту:

1. Дотримання карантинних заходів;
2. Знищення рослинних решток рослин.

Сіра гниль ягід.

Збудник хвороби — гриб *Botrytis cinerea* Pers. Поширена хвороба скрізь. Уражуються переважно зрілі ягоди. Вони загнивають поодиночки або групами, стають водянистими, в'ялими, кислими, шкірка на них легко відділяється від м'якоті. Уражені грона вкриваються пухким сірим сіцеліальним нальотом, на якому часто утворюються чорні склероції.

Поширення гриба в період вегетації відбувається конідіями. Масовий розвиток хвороби, звичайно спостерігається за умов, коли після тривалої посухи випадають рясні дощі, особливо в понижених місцях, де тривалий час утримуються тумани і роси.

Зрілі ягоди, що уражаються у суху погоду, підсихають, зморщуються, але не гниють. У них значно підвищується цукристість і знижується кислотність, в результаті чого покращується якість вина. Цю форму хвороби називають благородною гниллю.

Збудник уражує ягоди при їх транспортуванні і зберіганні як при безпосередньому контакті хворих ягід із здоровими, так і при розсіюванні конідій, тому заражений сірою гниллю виноград непридатний для транспортування і тривалого зберігання.

Шкідливість хвороби дуже велика. З уражених ягід віноматеріал: виходить недоброякісний, він мутніє і буріє, **непридатний для** виготовлення сухих вин. При сильному ураженні такий матеріал ще менш придатний для виготовлення спирту. Крім того, хвороба призводить до великих втрат врожаю столових сортів винограду під час транспортування; і зберігання.

Бактеріальний рак.

Збудник хвороби — *бактерія Agrobacterium tumefaciens* Conn. Виявляється хвороба на здерев'янілих частинах виноградних кущів, перш за все, на кореневій шийці у вигляді спочатку невеликих, м'яких білих або рожевуватих пухлин під корою, які згодом розростаються, темніють, стають твердими, з нерівною горбистою поверхнею, розривають кору і виступають на поверхню. Часто пухлини зливаються, утворюючи уражені ділянки 10—20 і більше сантиметрів у вигляді напливів.

Уражені кущі мають пригнічений вигляд, приріст у них слабкий, знижується продуктивність, а при сильному ураженні гинуть.

Ураження деревини бактерією відбувається в основному через механічні ушкодження.

Основне джерело інфекції — ґрунт, де бактерії зберігаються в неперегнилих рослинних рештках.

Мозаїка.

Мозаїка хлорозна збудник вірус, ізометричний діаметром до 30 нм ін активується при 55-58⁰С. захворювання може бути причиною зниження врожаю винограду і зниження цукру в ягодах.

Збудник передається під час щеплення. Може передаватися попелицями.

Засоби захисту:

1. Закладання маточників здоровим садильним матеріалом.
2. Використовувати підщепи тільки із здорових насаджень.
3. Знищення попелиць.

Коротковузля.

Збудник хвороби — вірус *Grapevine fanleaf virus*. Виявляється у вигляді загального пригнічення росту рослин, вкороченні і зигзагоподібному викривленні міжвузль, потовщенні пагонів, утворенні подвійних і потрійних вузлів. У багатьох сортів змінюється розмір, форма листків. Вони здебільшого дрібні, з вирізами по краях, що нагадують гребінець чи віяло, або, навпаки, нетипово округлі, з розширеною основою.

В уражених рослин припиняється ріст коренів, спостерігається відмирання нових бічних корінців, опадання квіток і утворення напівпустих грон з недорозвиненими ягодами.

Передається вірус із клітинним соком при щепленні, деякими видами нематод. Основне джерело інфекції — уражені кущі винограду.

Скручування листків.

Збудник хвороби — вірус *Grapevine fcmleaf virus*. Перші симптоми хвороби виявляються на нижніх листках кущів у вигляді великих жовтих або червоних плям, обмежених жилками. Згодом такі ж симптоми з'являються і на верхніх листках. Листки стають крихкими, їх краї закручуються донизу, вони завчасно опадають. Ягоди на таких кущах дрібні, погано дозрівають. Переносником збудника є червець *Pseudococcus longispinus* Torr. Основне джерело інфекції — уражені вірусом кущі винограду.

4. Неінфекційні хвороби винограду

Неінфекційний хлороз виникає внаслідок дії абіотичних факторів: несприятливих ґрунтових і погодних умов, надлишкового зволоження або сильної посухи, через механічні ушкодження або підмерзання кореневої системи, нестачу бору, заліза тощо.

Листки втрачають зелене забарвлення, часто знебарвлюються. Інколи спостерігається коротковузля, потоншуються пагони, здрібнюються листки, опадають квітки, затримується ріст кореневої системи. Все це призводить до зниження врожаю, ослаблення, а іноді і загибелі кущів.

Питання для самоконтролю

Чому іржа смородини отримала назву бокальчастої?

Назвіть рослин-господарів бокальчастої іржі.

Збудник реверсії смородини?

Шкідливість американської борошнистої роси.

За якими зовнішніми ознаками діагностується на винограді мільдю?

Назвіть збудника мільдю захворювання та цикл його розвитку.

Які характерні ознаки прояву на винограді оїдіуму?

Які біологічні особливості збудника оїдіуму та джерела резервації інфекції?