

Хвороби сходів, сіянців, молодняку та заходи боротьби з ними.

сходи, сіянці, молодняки.

В даний час створюють великі базисні розплідники, у широкому масштабі проводять роботи з лісовідновлення, захисного лісорозведення та озеленення міст, що вимагає великої кількості високоякісного садивного матеріалу. Однак серйозною перешкодою для вирощування стандартного садивного матеріалу є хвороби.

- 1 – осередок хвороби в посівній строці;
- 2 – проростки, які загнили
(передсходова форма хвороби);
- 3 – уражені сходи з оголеним осьовим
циліндром кореня;
- 4 – спороношення збудників:
а – конідії *Alternaria*;
б – макро- та мікроконідії та хламідоспори
Fusarium;
в – конідієносець з конідіями *Botrytis cinerea*

Виягання може бути викликане і абіотичними факторами, у тому числі надмірним зволоженням ґрунту, надмірним відтіненням посівів, перегріванням верхніх шарів ґрунту тощо, але в цьому випадку поширення вогнищ, як при інфекційному виягання, не відбувається.

Для правильного планування заходів, спрямованих на запобігання та обмеження виягання, важливо встановити характер захворювання – інфекційний чи неінфекційний. З цією метою використовують різні методи діагностики хвороби: макроскопічний, мікроскопічний, мікологічний.

Для інфекційного виягання характерна наявність осередків ураження, наявність у порожнинах посівних рядів насіння і проростків, які загнили, наявність у хворих сходів перетяжки та оголеного осевого циліндру кореня. У сумнівних випадках додатково проводять аналіз хворих сходів методом вологої камери. При розміщенні в ній сходів грибниці збудника, що знаходиться всередині тканин, проростає назовні через 3-6 днів. За кольором міцелію, і навіть формою і кольором конідій можна визначити рід збудника (див. рис.).

Рід гриба	Прояв	Особливості будови конідій	Малюнок конідій
<i>Fusarium</i>	Гриби утворюють на стеблах біля кореневої шийки сходів пухнастий білий або рожево-білий міцелій, на якому формуються конідії двох типів.	Макроконідії серпоподібні або веретеноподібні, безбарвні, з 3-5 перегородками розміром (28-60) x (3-6,5) мкм. Вони є характерним симптомом фузаріозу. Мікроконідії овальні, безбарвні, одноклітинні розміром (5-9)x(2-5) мкм.	
<i>Alternaria</i>	Характеризується утворенням у кореневої шийки сходів оксамитових оливкових, темно-бурих або майже чорних дерновинок міцелію	Конідії обернено-булавоподібні, оливково-бурі, з кількома поперечними і 1-3 поздовжніми перетинками, розміром (30-60) x (14-18) мкм. Вони можуть бути поодинокими або зібрані в ланцюжки, що легко розпадаються.	
<i>Botrytis cinerea</i>	На сходах розвивається міцелій у вигляді сірого нальоту чи дернинок.	Конідії округлі або яйцеподібні, безбарвні, одноклітинні розміром (9-12) x (7-9) мкм, зібрані гронами на розгалужених вершинах конідієносців.	
<i>Verticillium</i>	Проявляється у вигляді білого, пухнастого міцелію, на якому формуються конідієносці з конідіями.	Конідії видовжено-овальні або видовжено-яйцевидної форми, безбарвні або бурі, одноклітинні розміром (5-12) x 3 мкм.	

Якщо виягання має неінфекційний характер, наліт грибниці на сходах у вологих камерах буде відсутній.

ЗАБАРВЛЕННЯ МІЦЕЛІЮ ГРИБА: За способом, запропонованим І. І. Журавльовим, беруть шматочок стебла в області кореневої шийки, розмочують його в краплі води і розкочують до утворення тонкої смужки тканини. На цю смужку переносять краплю 3-5% розчину марганцевокислого калію. Через 2-3 хв розчин видаляють піпеткою або фільтрувальним папером, препарат промивають водою і розглядають під мікроскопом. При інфекційному характері хвороби в клітинах буде видно забарвлені гіфи гриба.

ВИЛЯГАННЯ СХОДІВ ТА СІЯНЦІВ

Збудник	Які рослини уражує	Ознаки (симптоми) хвороби	Джерела інфекції	Заходи захисту
1. Вилягання сходів повна назва – загнивання насіння та проростків, вилягання та в'янення сходів збудники гриби родів <i>Fusarium</i> , <i>Altenaria</i> , <i>Botrytis</i> , <i>Pythium</i> , <i>Verticillium</i> ...	Уражується насіння, проростки та сходи у віці до 3-4 тижнів. Уражаються посіви хвойних порід – сосни, ялини та модрина та листяних – бруслини, клена гостролистого, клена татарського, рідше – в'яза, липи, берези, тополі, ясена, робінії лжеакації. Відпад хвойних сходів від вилягання сягає нерідко 30-45%, а у окремих випадках 85-100%	Захворювання проходить у чотири стадії: загнивання насіння та проростків, вилягання сходів, загнивання коренів рослин, в'янення верхівок. Загнивання насіння та проростків відбувається під час проростання насіння. Довсходова фаза – пропуски у посівних рядках, тобто ураження має осередковий характер. При розкопці виявляється загибле насіння і проростки чорного кольору. Вилягання сходів (післясходова фаза) – стеблинка біля кореневої шийки стає зморшкуватою, стоншується, у цьому місці з'являється перетяжка, і рослина падає на землю. При ураженні сходів старше 4-х тижневого віку, у яких почали дерев'яніти стовбури, перетяжка у кореневої шийки не утворюється, і в цьому випадку рослини усихають стоячи. Сходи легко висмикуються з ґрунту з оголеним осьовим циліндром. При ураженні надземної частини спостерігається в'янення верхівок сіянців. Коренева система при цьому залишається здоровою. Рослини втрачають тургор, судинна система заповнюється гіфами грибів.	Джерелами інфекції є: заражений ґрунт, насіння та допоміжні матеріали (покриття, щити та ін.). У теплиці інфекція потрапляє із субстратом, насінням або мульчею. Хвороба поширюється за допомогою конідій, що заносяться в ґрунт із насінням, та міцелієм. Швидкість поширення грибниці в ґрунті становить 2-5 см на добу, тому за сприятливих умов осередки вилягання можуть за 2 місяці охопити більше 60% площі посівів. Розвитку вилягання сприяють дощова, прохолодна і затяжна весна, глибокий посів насіння, велика густота посівів, посів на важкому за механічним складом ґрунті, утворення кірки на поверхні ґрунту. Розвиток грибів починається навесні, коли вологий ґрунт нагрівається до 6-8°C. Влітку при сухій та спекотній погоді грибниця не росте, утворюються конідії та хламідоспори, поширення захворювання припиняється. На межі вогнищ хвороби зберігаються "нестандартні" сіянці, які вижили завдяки утворенню у кореневої шийки додаткових коренів. Наприкінці літа грибниця знову починає розвиватися, але сіянці вже не уражаються, тому що у них здерев'яніли стебла та кореневі шийки.	Комплекс профілактичних та винищувальних заходів. Посіви проводити на ділянках після чорної пари. Ґрунт після сидератів повинен перебувати в парі не менше трьох років. Дотримуватись агротехн. вимог до посіву насіння. При осінньому посіві насіння обробляють фунгіцидами. У весняний період насіння стратифікують у снігу, замочують у розчині мікроелементів на 12 год, а також протруюють фунгіцидами. Ефективним є внесення у ґрунт мікоризину.

Збудник	Які рослини уражує	Ознаки (симптоми) хвороби	Джерела інфекції	Заходи захисту
2. Гниль надземних частин сіянців ооміцет <i>Phytophthora cactorwn</i>	Гриб уражує сіянці листяних та хвойних порід, особливо часто – сходи та сіянці бука. Хвороба не має широкого поширення.	В уражених сходів на стеблах, сім'ядолях чи листочках (хвої) з'являються темні плями. У вологу погоду плями швидко розростаються і охоплюють всю рослину, що загниває. У суху погоду <u>рослини буріють і виглядають, як обпалені.</u> На уражених органах незабаром утворюються конідієносії з конідіями, а незабаром і зооспори у вигляді сірувато-білого нальоту. Вони утворюються протягом весни та літа та здійснюють масові повторні зараження. Восени всередині заражених тканин утворюються ооспори, які з відмерлими частинами сіянців потрапляють до ґрунту, де здатні зберігатися протягом кількох років. За сприятливих умов ооспори проростають і заражають сіянці та сходи.	<u>Первинне</u> зараження здійснюється навесні за допомогою ооспор, які зберіглися у ґрунті. Зараження здорових рослин: конідіями, зооспорами та грибноцею через ґрунт.	
3. Гниль коренів сіянців сумчастий гриб <i>Rosellinia quercina</i>	сіянці дуба, рідше інші листяні та хвойні породи. Найчастіше – на окремих рослинах або невеликими вогнищами. У рідкісних випадках - масове ураження і усихання посівів дуба в розплідниках і самосіву в насадженнях.	У хворих сіянців уражуються і загнивають коріння, тому рослини засихають починаючи з вершини. <u>На ураженому корінні утворюється грибниця</u> з тонкими розгалуженими світлими <u>різоктоніями</u>. У місцях з'єднання бічних корінців з головним коренем розвиваються чорні <u>склероції</u>. Після перезимівлі склероції проростають, особливо активно у вологу погоду, і утворюють сірувато-білуватий міцелій, який поширюється в ґрунті або на його поверхні і заражає здорові сіянці.	Зараження рослин здійснюється міцелієм, різоктоніями, аскоспорами (їх розп. комахи, що ушкоджують кореневу систему сіянців). Джерелами інфекції є ґрунт та уражені сіянці.	

ВИПРІВАННЯ ТА ІНШІ ХВОРОБИ СІЯНЦІВ ХВОЙНИХ ПОРІД

Збудник	Які рослини уражує	Ознаки (симптоми) хвороби	Умови розвитку хвороби
Випрівання сіянців сумчастий гриб <i>Sclerotinia graminearum</i> Elen.   склероції, пророслі апотеціями	уражує дикор. та культурн. злаки та однорічні сіянці деревних порід, <i>найчастіше сосни</i>. розвиток хвороби відбувається у зимовий період під сніговим покривом.	<u>Перші – відразу після сходу снігу. На уражених сіянцях добре помітні сірувато-білі плівки міцелію, які швидко руйнуються та зникають. Хвора хвоя відмирає і набуває червоно-бурого забарвлення. Незабаром після сходу снігу поблизу бруньки або на стеблі, а іноді всередині стебла утворюються склероції. Вони мають вигляд утворень неправильної форми розміром 1-6 мм в діаметрі, спочатку білого, пізніше чорного кольору. На початку червня склероції опадають, а восени, наприкінці вересня, вони проростають в апотеції. Апотецій збудника великий діаметром до 7 мм, на ніжці завдовжки від 2 до 10 мм (рис.). Аскоспори, що розвиваються в апотеціях, розлітаються та заражають здорові сіянці.</u> <u>Розвиток хвороби відбувається у зимовий період під сніговим покривом.</u> Хвороба не має масового поширення, але у роки, найбільш сприятливі для розвитку збудника, може завдати значної шкоди. Уражені сіянці хоч і рідко гинуть, але стають багатостеблистими, відстають у рості і стають непридатними для посадки.	<i>Певні умови температури та вологості.</i> Склероції прор. при підвищ. вол. і т-рі повітря близько 12 °С. Дозрівання, розліт спор та зараження сіянців найбільш активно відбувається при великій кількості опадів та помірній температурі. Розвитку хвороби в зимовий період сприяють тепла зима з високим сніговим покривом та затяжна весна з повільним таненням снігу.
афиллофороїдний гіменоміцет <i>Typhula graminearum</i> Tul. 	однорічні, рідше - дворічні сіянці сосни, а також різну бур'янисту рослинність, у тому числі незабудку, зірочник, тонконіг та ін.	<i>Виявляються після сходу снігу. Уражені сіянці в цей період покриті сіруватим павутинним міцелієм, який швидко руйнується, хвоя червоного кольору опущена донизу. На хвої, у пазухах хвоїнок та на бруньках утворюються склероції округлої форми, чорні, до 2 мм у діаметрі. До початку літа вони опадають на землю, а восени проростають у булавоподібні плодові тіла, на яких формуються базидії з базидіоспорами. Останні і заражають сіянці. Цей гриб зустрічається значно рідше, ніж <i>S. graminearum</i>. У зв'язку з цим дані про умови його розвитку в літературі практично відсутні.</i>	 пророслі склероції гриба

Збудник	Які рослини уражує	Ознаки (симптоми) хвороби	Умови розвитку хвороби
Склерофомоз сосни недовершений гриб <i>Sclerophoma pithya</i> v.Hohn. 	Уражуються сіянці 2-3-річного віку та культури до 12-річного віку у різних лісорослинних умовах. На підрості сосни хвороба не зареєстрована.	Ознаки хвороби виявляються з травня до жовтня. <i>Виділено декілька типів ураження.</i> 1.Пагони мають S-подібне викривлення, зміни забарвлення не спостерігається; іноді на таких пагонах можна виявити темно-бурі некротичні ділянки витягнутої форми довжиною до 1 см. Хвоя не має ознак захворювання. 2. В іншому - пагони деформуються і набувають яскравого іржаво-рудого забарвлення, стають як би склоподібними; на хвоїнках утворюються широкі бурі перетяжки, вище яких кінчики буріють. Пізніше на уражених пагонах з'являються некротичні ділянки витягнутої форми довжиною до 1,5 см, спочатку темно-бурого, пізніше сірого кольору, на його тлі добре помітні чорні, овальні або круглі пікніди, що виступають поздовжніми рядами з тріщин кори. Хвоя на таких пагонах уражена вся чи частково. Кінчики хвоїнок бурого кольору. Надалі пагони або їх вершини усихають, чорніють; поверхня пагонів і хвора хвоя часто покриваються пікнідами. Пікніди гриба виступають, округлі, до 460 мкм у діаметрі, з товстими чорними оболонками. Конідії розміром (6-7) x (2-2,5) мкм, яйцеподібні, яйцевидно-веретеноподібні, нерівнобокі, краплевидні. <u>Джерело інфекції</u>: уражені відмерлі пагони.	Рівень хвороби знижується у міру ↑ віку культур. Для розвитку гриба необх. висока т-ра повітря, гарне освітлення та дефіцит вологи. Такі умови створюються в розплідниках та культурах сосни до 6-7-річного віку. Крім того, вільний рух повітря в розплідниках сприяє активному розповсюдженню спор збудника хвороби. Хвороба призводить до всихання сіянців та ↓ виходу стандартного посад. матеріалу. Ураженість культур сосни до 5-7-річного віку призводить до викривлення пагонів, утворення багатoverшинності в разі усихання головного пагону, а при повторюваних епіфітотіях - до помітного ослаблення дерев.
Бактеріоз сосни бактерія <i>Pseudomonas fluorescens</i> Migula.	однорічні сіянці сосни зв. Поширеність хвороби у розплідниках 0,1 – 38%.	Перші ознаки хвороби виявляються через 10-15 днів після сходу снігу. Уражується верхня частина стебла та основа хвої, часто – верхівкова брунька. Вони набувають вугільно-чорного з синюватим відтінком забарвлення. Хворі рослини або їх невеликі куртини розташовуються на посівах дифузно. Хвороба призводить <u>до загибелі сіянців, рідше – до ослаблення</u>. У сіянців, що вижили, спостерігається <u>деформація пагонів або багатoverшинність</u>, внаслідок чого вони стають непридатними для посадки. Інфекція зберігається у ґрунті на рослинних залишках. Навесні відбувається зараження насіння та проростків. Розвиток хвороби відбувається у ранньовесняний період.	Поширеність хвороби залежить від температури повітря в період з липня по жовтень та кількості опадів у серпні у рік, що передує її появі. Погодні умови цього періоду впливають на рослину-господаря, визначають його стійкість. Перебіг хвороби залежить від температури повітря в перші 10-15 днів після сходу снігу, причому оптимальною є температура 6 ° С і вище.

Збудник	Які рослини уражує	Ознаки (симптоми) хвороби	Умови розвитку хвороби
Сіра пліснява Збудник хвороби – гриб <i>Botrytis cinerea</i> Pers.	Широко поширена в лісових розсадниках на ялині, сосні, модрині, рідше - у культурах, створених посівом. Особливо під поліетилен. покриттям. Гриб часто вражає багато с/г культур, зокрема картоплю, люпин та інші. При сильному розвитку хвороби загибель сіянців досягає 20-30% (90%). Хвороба поширена в ареалі уражуваних порід.	На поверхні хворих сіянців з'являється наліт темно-сірого кольору, що складається з міцелію та конідієносків з конідіями. Восени на грибниці утворюються склероції, навесні вони проростають, утворюючи міцелій і конідіоносці з конідіями. Конідії заражають сіянці. Конідії одноклітинні, яйцеподібні, загострені біля основи, безбарвні, в масі димчасті розміром (9-12) x (6,5-10) мкм. Сильніше уражаються ослаблені та загущені посіви. Розвитку хвороби у відкритому ґрунті сприяють високий сніговий покрив узимку та тепла волога погода в період вегетації. Найбільш широке поширення сіра пліснява має в закритому ґрунті, де створюються сприятливі умови для розвитку гриба: високі температура і вологість повітря, велика густота посіву, слабка циркуляція повітря. Джерелами інфекції є уражені сіянці, бур'яни та багато с/г культур.	
Задуха сіянців афілофороїдний гіменоміцет <i>Thelephora terrestris</i> Ehr. ґрунтовий сапротроф (на піщ. та супіщ. ґрунтах)	Від гриба сильно страждають сіянці сосни, ялини, берези та інших порід.	Плодові тіла гриба мають вигляд тонких шкірястих раковин темно-бурого кольору. Виростаючи поруч із сіянцями, гриб обволікає їх, механічно перешкоджаючи диханню та зростанню асиміляційного апарату.	

Пагоновий рак
 («парасолькова
 хвороба»,
 склеродерміоз,
 круменульоз).
 сумчастий гриб
Scleroderris
lagerbergii
 (= *Gremmeniella*
abietina;
Crumenula abietina
 3 конідиальною
 стадією
Brunchorstia pinea
 (= *B. destruens*).



схожу з цієї
 хворобою на ялиці
 викликає гриб
Ascalyx abietis
 Naum.

Уражаються багато
 хвойних порід: різні
 види сосни, ялина,
 ялиця, модрина,
 багато хвойних
 екзотів, але частіше
 зустрічається на
 сосні зв.
 Уражується сосна в
 розплідниках, моло-
 дняках штучного та
 природного поход-
 ження та в
 насадженнях різно-
 го віку.
 Зараження здорових
 рослин здійсню-
 ється конідіями та
 аскоспорами, які
 розносяться вітром
 і, можливо,
 комахами.
 Розсіювання конідій
 відбувається
 протягом усього
 літа, аскоспор - у
 другій половині літа
 - на початку осені.

Перші ознаки – за кілька днів після сходу снігу. Спочатку хвоя має зелене забарвлення і тільки біля основи, у місці прикріплення до стволика, червоніє. У уражених 2-3-річних сіянців парна хвоя висить косо, «парасолькою» і при найменшому дотику опадає (рис.). Після сходу снігу хвоя в куртинах хворих сіянців здається ніби прим'ятою. Згодом вона буріє, може довгий час залишатися на сіянцях. Одночасно відмирають як хвоя, верхівкова брунька, а й камбій стовбура. При спробі висмикнути сіянець кора легко знімається панчохою. У сосен старше п'яти років у вогнищах хвороби хвоя скуйовджена або прапороподібно повисла, верхівкові пагони укорочені або потовщені, з вигнутою або потовщеною хвоєю. Рослини з діаметром стовбура менше 1 см, уражені пагоновим раком, найчастіше гинуть. Для рослин з великим діаметром характерна поява некротичних плям оперізуючого некрозу стовбура та гілок, відмирання верхівкових пагонів. Зрідка відзначається ступінчастий некроз кори з подальшим утворенням ракових виразок.

В основі хвоїнок і на корі сіянців, що всихають або вже усохли, протягом літа з'являються зрілі пікніди (вид чорних шорстких бородавочок розміром до 2 мм). Конідії безбарвні, серпоподібні, найчастіше 3-4-клітинні, іноді 4-6-клітинні. Сумчаста стадія (апотеції, чорно-бурого кольору) збудника трапляється дуже рідко. За відсутності плодоношень діагностичною ознакою хвороби може служити зеленувато-жовте до смарагдово-зеленого забарвлення деревини на поздовжньому зрізі по межі між мертвою і живою тканиною в місцях некрозу.

У молодняках 15-20-річного віку в уражених сосен спостерігається відмирання кінців верхівкових пагонів, яке супроводжується їх характерним витонченням і опаданням хвої. На таких пагонах нерідко утворюються пікніди збудника. Аналогічна картина ураження у середньовікових, стиглих та перестійних насадженнях. Крони хворих дерев набувають строкатого забарвлення через безліч відмерлих пагонів. Нижні гілки вмирають повністю. У роки епіфітотії відмирання пагонів відбувається не тільки у нижній, а й у середній, і верхній частинах крони.

Розвитку пагонового раку сприяють різні фактори, що викликають ослаблення рослин і тим самим знижують їхню стійкість до хвороби. До них відносяться несприятливі кліматичні та ґрунтові умови, сильні морози, холодні та дощові вегетаційні періоди, що затримують здеревнення пагонів, порушення балансу поживних речовин. Найбільш активно хвороба розвивається в низинах, де частими є тумани та заморозки. Стійкість до хвороби знижується в посівах та посадках з високою густотою. Найбільш сприйнятливі до раку ті кліматипи сосни, яким не відповідають умови зростання.

Уражаються сіянці в розплідниках, молодняки природного та особливо штучного походження до 25-річного віку, рідше – середньовікові, стиглі та перестійні насадження. За сприятливих умов, коли хвороба набуває характеру епіфітотії, ураженість сіянців у розплідниках досягає 85-100 % з усиханням до 50-60 %. При захворюванні молодняків і насаджень старшого віку дерева послаблюються, значно зменшується приріст, зростає можливість заселення стовбуровими шкідниками.

СИСТЕМА ЗАХОДІВ ЩОДО ЗАХИСТУ РОЗПЛІДНИКІВ, КУЛЬТУР І МОЛОДНЯКІВ ВІД ХВОРОБ

Загальні відомості

У розсадниках на порівняно невеликій площі концентрується велика кількість цінного посадкового матеріалу, від збереження та стану якого залежить успішність лісокультурних робіт. Величезні площі лісових культур, багато з яких розташовані в малолісових районах країни, також потребують турботи з боку лісівників і мають бути збережені. На відміну від природних лісів, що добре відновлюються, не вимагають великих вкладень у період свого зростання і розвитку, при створенні розсадників і вирощуванні культур вкладаються великі трудові та фінансові засоби. Тим важливіше не допустити марних витрат та запобігти збиткам від шкідливих організмів.

Надзор за появою та розповсюдженням хвороб

У розсадниках організовується рекогносцирувальний нагляд, який ведеться шляхом систематичного спостереження за станом рослин, появою вогнищ хвороб, їх поширенням та ступенем ураженості рослин. Рекогносцирувальний нагляд доповнюється детальним лісопатологічним обстеженням, яке проводять тричі на рік: навесні, після сходу снігу, у першій половині літа та восени (у вересні) шляхом обліку на пробних площах.

У розплідниках *навесні*, після сходу снігу проводять обстеження з метою виявлення вогнищ снігового, звичайного та бурого шютє, випрівання та пагонового раку сосни.

На початку літа здійснюється нагляд за виляганням сходів, шютє модрина, іржею пагонів і склерофомозом сосни.

При *осінньому обстеженні* оцінюють стан посадкового матеріалу та ступінь ураженості його хворобами типу іржі, плямистостями, борошнистою росою та ін.

При детальному обстеженні розплідників проводять облік на пробних майданчиках розміром 1 м посівного рядка з переліком всіх рослин. Виділяють рослини без ознак ураження, уражені та загиблі.

У сіянців оцінку ступеня ураженості хвої проводять за чотирибальною шкалою:

- 1 – уражено до 25 % хвої;
- 2 – уражено 25 – 50 % хвої;
- 3 – уражено 50 – 75 % хвої;
- 4 – уражено більше ніж 75 % хвої.

Ураженість сіянців листяних порід оцінюють за трибальною шкалою:

- 1 – уражено до 25 % листків;
- 2 – уражено 25 – 50 % листків;
- 3 – уражено більше ніж 50 % листків.

Поряд з оцінкою ступеня ураженості проводять також оцінку сіянців за станом, поділяючи їх на наступні категорії:

- 1 – без ознак ослаблення; 2 – ослаблені; 3 – загиблі.

У культурах і молодняках нагляд ведеться за основними хворобами (снігове шютє сосни та ялини, іржа пагонів сосни, пагоновий рак, шютє ялини та модрина). Крім того, проводять поточні оперативні обстеження, а у разі потреби призначають спеціальні лісопатологічні обстеження.

Детальне обстеження проводять шляхом закладання безрозмірних пробних площ, щоб у перелік увійшло щонайменше 100 дерев. Ступінь ураженості крон оцінюють за наведеними вище шкалами. Оцінюючи стан культур дерева ділять такі категорії: 1 – без ознак ослаблення; 2 – ослаблені; 3 – ті, що всихають; 4 – усохлі в поточному році; 5 – усохлі минулого року.

Для визначення стану підросту в межах обстежуваного виділу насаджень вибирають типову для них ділянку насадження, на якій розташовують облікові майданчики одного з обраних

розмірів (м): (1 x 1), (1 x 2), (3 x 3) або (2 x 5) . Розмір майданчика залежить від висоти та віку підросту та характеру розміщення його на пробній площі. Чим старший і вищий підріст і чим нерівномірніше його розміщення, тим більше має бути розмір площі. Розміщувати майданчики на пробній ділянці доцільніше у випадковому порядку, використовуючи метод випадкових чисел.

Облік природного відновлення ведеться за групами висот, віком та категоріями стану.

Для підросту виділяють такі групи:

сходи – рослини до 1 року або що з'явилися у рік обліку;

самосів – у віці від 2 до 5 років заввишки до 0,5 м;

підріст – молоді деревця старше 5 років заввишки від 0,5 м до половини висоти основного полог (0,5-1 м, 1-1,5 м, вище 1,5 м).

Для з'ясування ступеня впливу хвороб на зростання дерев проводять детальний аналіз 10 уражених (з різних категорій стану) та 10 здорових дерев із заміром приросту за висотою за останні 3–5 років. За наявності культур різного віку, складу, густоти і т. д. облік ведуть методом пошарової вибірки з подальшим порівнянням даних щодо стану і рівня ураженості в кожній ділянці (шарі). За матеріалами нагляду призначають необхідні заходи боротьби, терміни їх проведення та обсяг робіт.

Негайно після обстеження розплідників або молодняків проводять лабораторний аналіз зразків хвої, листя, кори та деревини з метою визначення тих хвороб, діагноз яких не вдалося поставити у польових умовах.

Для того щоб обмежити поширення та ліквідувати осередки хвороб, для планування необхідних обсягів захисних заходів та досягнення їх високої ефективності велике значення має прогнозування найнебезпечніших хвороб лісу. У лісовому господарстві прогноз хвороб недостатньо вивчений і розроблений прогноз поки окремих видів хвороб в розплідниках. Для прогнозування хвороби використовують математичні моделі.

Лісогосподарські заходи

Своєчасне та технічно грамотне виконання лісогосподарських заходів не тільки запобігає появі вогнищ хвороб у розплідниках та культурах, а й є запорукою високої ефективності хімічних та біологічних заходів боротьби.

Для закладки нових, особливо базисних, розсадників слід вибирати по можливості рівні ділянки з легкими супіщаними ґрунтами. Розплідники не можна закладати на площах, які були під картоплею, баштанними культурами кукурудзою, оскільки можливе їх ураження збудниками інфекційного вилягання.

Розплідники рекомендується закладати на відстані 250 м від стіни лісу, щоб запобігти занесенню інфекції з насаджень.

Для зниження вологості ґрунту необхідно проводити дренажування низьких сирих місць. Кислі ґрунти треба вапнувати, тому що кисле середовище активізує життєдіяльність збудників вилягання.

З метою створення несприятливих умов для розвитку в ґрунті паразитичних мікроорганізмів та бур'янів слід застосовувати сівозміни з чорною парою. Застосовувані в розсадниках сівозміни повинні передбачати висів однієї і тієї ж породи на одному місці не раніше ніж через два роки.

Велику роль зниження втрат від хвороб у розплідниках грають добрива. Вони покращують зростання та розвиток рослин, роблячи їх стійкішими до хвороб. Крім того, внесення добрив сприяє створенню несприятливих умов для розвитку паразитної мікофлори.

Насіння перед висівом слід обов'язково перевіряти у фітопатологічних лабораторіях або на зональних лісонасінних станціях для з'ясування ступеня зараженості їх хворобами, визначення енергії проростання та схожості. Висів насіння проводять у оптимальні терміни з дотриманням норми висіву та глибини загортання насіння для кожної породи та конкретних умов.

Для запобігання ураження хвойних посівів хворобами типу шоте їх не слід вкривати гілками тієї ж породи або мохом з цих насаджень, оскільки хвоя може бути джерелом інфекції.

У розплідниках, щоб запобігти розвитку грибних хвороб, необхідно систематично

проводити ретельне прополювання бур'янів, які не тільки послаблюють сіянці, але і можуть бути джерелом інфекції, вилягання та випрівання.

Для попередження поширення хвороб листя (плямистостей, борошнистої роси, іржі) в посівних, шкільних відділеннях і культурах необхідно восени згрібати і спалювати листя, що опало, яке є джерелом інфекції. З цієї ж метою слід ліквідувати перерослі школи, які є в розплідниках.

Стан культур та ступінь ураженості їх грибними хворобами значною мірою залежать від методів підготовки ґрунту, якості посадкового матеріалу, техніки посадки, догляду за ними, типів змішування. При глибокій зяблевій оранці спори та склеротії фітопатогенних грибів (збудників вилягання, випревання) потрапляють у глибокі шари ґрунту та втрачають здатність до проростання та зараження рослин.

Посадковий матеріал перед висадкою необхідно ретельно відсортувати, видаляючи уражені хворобами, погано розвинені, багатOVERшинні сіянці.

При посадці слід уникати згинання або механічних ушкоджень кореневої системи, тому що надалі такі саджанці уражаються хворобами, ушкоджуються комахами і часто гинуть.

При створенні культур необхідно підбирати деревні та чагарникові породи, стійкі до хвороб, з урахуванням їх впливу одна на одну стосовно конкретних умов.

При створенні культур необхідно враховувати, що у змішаних насадженнях створюються несприятливі умови для поширення хвороб. Велике значення у підвищенні стійкості культур до хвороб має своєчасний догляд за посадками, що забезпечує оптимальні умови для їх зростання та розвитку.

Однак для попередження появи та ліквідації наявних вогнищ хвороб одних тільки лісогосподарських заходів недостатньо. Вони повинні доповнюватись хімічними та біологічними заходами боротьби.

Хімічні заходи захисту

Вони здійснюються шляхом протруювання насіння, обприскування посівів та посадок. У розплідниках застосовується багатолітражне обприскування.

Протруювання насіння проводять у тому випадку, якщо є висновок лісонасінневої станції про їх зараженість фітопатогенними грибами або при явно поганій якості насіння. Цим способом знищується інфекція, що знаходиться на поверхні насіння, а також створюється захисна зона навколо проростків. Насіння протруюють сухим способом, ефективність якого підвищується при його поєднанні з намочуванням насіння в розчинах мікроелементів. Така обробка підвищує енергію проростання та схожість, стійкість до вилягання та сприяє появі дружних сходів.