

Дослідження потомства клона-прищепи рожевооблямованої форми бука лісового показало, що дана соматична мутація є складною і може розщеплюватися й успадковуватися в різних комбінаціях пігментації листків. Найстійкішими, а отже сумісними з життям виявилось успадковане світло-рожеве й рожеве забарвлення на тлі суцільної хлорофілізації листків. Деякі отримані й вирощені сіянці успадкували видимі мутантні ознаки материнської особини і, вірогідно, й невидимі метаболічні, котрі напевно вдасться виявити в майбутньому.

Враховуючи те, що в останні роки у м. Львові біорізноманіття садових форм деревних рослин практично не зростає, вкрай важливим є питання охорони й збереження описаного унікального селекційного матеріалу в умовах Ботанічного саду УкрДЛТУ з перспективою подальшого дослідження їх аутоекологічних і генетико-фізіологічних особливостей. Адже кількість особин досліджуваної форми бука в м. Львові зменшилося від трьох до двох, а їх розмноженням профільні установи не займаються

Література

1. Гнатів П.С. Метаболічні показники адаптації бука лісового в урботехногенному середовищі// Вісник Львівського ун-ту: Серія біологічна. – Львів: ЛНУ. – 2003, вип. 32. – С. 92-99.
2. Гнатів П.С. Сезонна динаміка метаболічної адаптації листків деревних порід у антропогенізованому екологічному середовищі// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – 2000, вип. 10.3. – С. 201-210.
3. Дубинин Н.П. Общая генетика. – М.: Наука, 1970. – С. 82-98; 406-421.
4. Козлов В.Г. До історії інтродукції видів і форм бука в ландшафтних парках та ботанічних осередках України// Старовинні парки і проблеми їх збереження. – Умань: ВК Л.М. Рибчинського, 1996. – С. 126.
5. Криницький Г.Т. Морфофізіологічні основи селекції деревних рослин/ Автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 06.03.01, 03.00.12/ УДАУ. – К., 1993. – 50 с.
6. Кучерявий В.П. Урбоекологические основы фитомелирации. Ч.І. Урбоэкология. – М.: НПО Информ., 1991. – 376 с.
7. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. – М.: Наука, 1973. – 283 с.
8. Смаглюк К.К. О формах бука европейского// Укр. ботан. журн. – 1964. – 21, № 4. – С. 71-77.
9. Третяк П.Р., Гнатів П.С., Щербина М.О. Дендрофлора ботанічних садів загальнодержавного значення Львівщини// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – 2000, вип. 10.3. – С. 133-156.
10. Fa.L. de Kooter. Baumschulen preislste 1995-96. – Boskoop-Holland, 1995, P. 75-78.

УДК 630*907.11 (477.83) Доц. В.О. Крамарець, канд. с.-г. наук – УкрДЛТУ;
наук. співроб. С.Б. Данькевич – Радехівський держлісгосп

ЛІСОВІ ПАТОЛОГІЇ В НАСАДЖЕННЯХ ЛІСОНАСІННЄВОГО КОМПЛЕКСУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У РАДЕХІВСЬКОМУ ДЕРЖЛІСГОСПІ

Наведено дані про поширення хвороб та комах-шкідників на лісонасінневих плантаціях та постійних лісонасінневих ділянках. Запропоновано заходи з попередження негативного впливу лісових патологій.

Doc. V.O. Kramarets – USUFWT; S.B. Dan'kevych – Radechiv State Forest District

Forest pathologies in the stand of Reserve "Lopatynskiy"

It have been given data on disease and insects – vermin spreading on the plantations and their plots where are growing the plants of forest. It were proposed the measures on preventing of negative influence of forest pathologies.

У 1973 році в Радехівському держлісгоспі почали створювати лісонасінневий комплекс сосни звичайної. Цьому передувала селекційна інвентаризація лісів держлісгоспу, в результаті якої було виділено особливу форму сосни звичайної – "лопатинську", яка відрізняється господарсько-цінними ознаками: високою інтенсивністю росту, добрим очищенням стовбура від сучків, стійкістю до хвороб та ентомошкідників, відносно невеликими розмірами крони, значною щільністю деревини і високою смолопродуктивністю [3].

Типові насадження "лопатинської" форми сосни звичайної були виявлені в кварталах 63 і 64 Лопатинського лісництва Радехівського держлісгоспу. Це високопродуктивні соснові деревостани 110-річного віку, запас яких сягає 500 м³/га, середня висота – 34 м, середній діаметр – 45 см, бонітет – I^a. У складі насадження панує сосна, зрідка як домішка трапляються стиглі екземпляри дуба, граба, берези, ялини і бука (введений штучно під намет сосни).

У зазначених насадженнях з метою охорони, збереження і відтворення унікального для Малого Полісся високопродуктивного плюсового насадження сосни звичайної, яке має велике наукове і практичне значення постановою Ради Міністрів УРСР від 2 липня 1984 р. № 434 створений заказник державного значення "Лопатинський". Загальна площа заказника – 109 га. На його основі та виділених у ньому плюсових дерев і був створений лісонасінневий комплекс. До його складу також ввійшли: постійні лісонасінневі ділянки, клонові лісонасінневі плантації, архівно-маточна плантація, випробувальні культури.

Постійні лісонасінневі ділянки (ПЛНД) являють собою високопродуктивні та високоякісні для даних типів лісорослинних умов ділянки природного лісу або лісових культур (у нашому випадку), відомого походження, спеціально оформлені, для отримання цінного за спадковими властивостями насіння протягом тривалого періоду часу [4, 7]. ПЛНД мають відповідати двом умовам: раннє та інтенсивне плодоношення; зручність заготівлі насіння. У Радехівському ДЛГ постійні лісонасінневі ділянки знаходяться в кварталі 21 Лопатинського лісництва. Перша ПЛНД (виділ 1) закладена в 1976 р. на площі 6 га, схема закладки 3×4 м, склад деревостану 10С, повнота 0,6; тип лісорослинних умов В₂. Переведена в ПЛНД у 1982 році. Друга ПЛНД (виділ 2) закладена в 1973 р. на площі 5,7 га, схема закладки 3×4 м, склад деревостану 10С, повнота 0,6 тип лісорослинних умов В₂. Переведена в ПЛНД у 1979 році. Даних про заготівлю насіння на цих ПЛНД не знайдено.

Основним завданням клонових лісонасінневих плантацій (ЛНП) є отримання насіння високої генетичної якості із спеціально розмножених плюсових і елітних дерев. Загальна площа ЛНП становить 23 га. Всі ЛНП створювалися шляхом садіння щеплених саджанців сосни звичайної зі схемою

розміщення 10×10 м. Із цих плантацій щорічно заготовляється насіння, яке висівається окремо в теплицях і з вирощених сіянців створюються лісові культури. На території ЛНП проводиться догляд шляхом викошування трави та вирубування другорядних порід. З метою запобігання пожежам влаштовані мінералізовані смуги.

Архівно-маточна плантація площею 4,8 га створена з вегетативного потомства плюсових дерев для вивчення та збереження цінного генофонду на випадок втрати маточних особин. Крім того, плантація може використовуватися як джерело живцевого матеріалу, для розмноження плюсових та елітних дерев, а також для створення клонових плантацій, оскільки тут простіше заготовляти живці. Архівно-маточна плантація закладалась у два етапи: в 1988 році – 2 га та в 1989 році – 2,8 га. Створювалась вона на зрубі; рельєф ділянки – рівнинний; ґрунт – дерново-середньопідзолистий. Для підготовки ґрунту була проведена культивация після часткового розкорчування. Для створення плантації висаджувалися саджанці, щеплені в 1987 році в теплиці лісництва. Живці взяті із плюсових дерев Лопатинського, Нивицького лісництв Радеківського держлісгоспу та Грабівського лісництва Буського ДЛГ. Схема розміщення 8×8 м. Змішування клонів – рядами, згідно з проектом Івано-Франківського філіалу УкрНДІЛГА. Станом на 1991 р., із 659 посаджених щеп прижилося 502 шт. Тому було проведено доповнення. На цей час вік архівно-маточної плантації становить 14-15 років, її територія огорожена, тут проводиться регулярне обкошування трав в міжряддях.

Для перевірки плюсових дерев на елітність у 1990 році у кварталі 16 виділі 18 на площі 0,9 га було створено випробувальні культури. Підготовка ґрунту проводилась частково, борознами, садіння механізоване, схема садіння 2,5×0,7 м, тип лісу В₂дС. У 1995 році насадження переведено в ПЛНД. Склад 10С, повнота 0,8. Дані щодо схем садіння клонів і контрольних зразків дерев відсутні.

Методика досліджень

Обстеження дерев на лісонасінневому комплексі проводили в липні-вересні 2003 р.¹ Ми обстежили ЛНП на площі 13 га, зокрема ЛНП №1 (закладена в 1976 р.), ЛНП №6 (1981 р. посадки); ЛНП №8 (1983 р.); ЛНП №9 (1984 р.). Окрім цього, обстежено наявні ПЛНД. Досліджено також санітарний стан дерев на архівно-маточній плантації.

На першому етапі досліджень проводили визначення таксаційних показників. Для кожного дерева вимірювали висоту (за допомогою висотоміра ВКН-1), діаметр на висоті 1,3 м за допомогою мірної вилки, розміри крон з півночі на південь, із сходу на захід, плодоношення за шкалою Каппера.

Таксаційна характеристика об'єктів досліджень наводиться в табл. 1.

Для аналізу санітарного стану насаджень визначали категорію санітарного стану кожного дерева за спеціальною шкалою [8]. У ході обстеження відмічали ступінь пошкодження крон хвоєгризними комахами [1]. При цьому збирали личинок, яйцекладки та імаго для визначення видового складу потенційних шкідників хвої. Із дерев відбирали зразки пожовтілої та бурої хвої,

¹ У збиранні матеріалу також брав участь студент лісгосподарського факультету УкрДЛТУ А.Б. Пилип

гілки уражені некрозами та плодові тіла трутовиків для визначення в лабораторних умовах видового складу збудників хвороб. Визначали збудників хвороб та шкідників за спеціальною літературою [2, 5, 9].

Табл. 1. Лісівничо-таксаційні показники лісонасінневого комплексу

Назва ділянки	Рік закладки	Тип лісостановних умов	Квартал	Площа ділянки, га	Середні		Вік насадження, р.
					Н, м	D, см	
Клонові лісонасіннєві плантації	1976	C ₂	63	2,0	11,6	25,4	27
	1980	C ₂	63	3,0	7,8	24,1	23
	1981	C ₂	63	2,0	7,2	25,8	22
	1982	C ₂	63	2,0	7,9	24,9	21
	1983	C ₂	63	2,0	7,8	23,8	20
	1984	C ₂	63	2,0	8,9	22,8	19
Постійні лісонасіннєві ділянки	1973	B ₂	21	5,7	17,1	32,1	30
	1976	B ₂	21	6,0	14,7	26,1	27
Архівно-маточна плантація	1988-89	C ₂	63	4,8	6,2	12,2	14-15

Для виявлення наявності фітопатогенних грибів-збудників захворювань насіння сосни, відібрано 300 шишок. Отримане з них насіння досліджувалося за стандартними методиками [4, 6]. Роботу ми виконали в лабораторії Львівської зональної лісонасіннєвої станції. Виявлення поверхневої інфекції збудників хвороб на насінні сосни проводилося в двох повторностях, для кожної відбирали по 100 насінин. Пророщування міцелію грибів проводили протягом 6 днів на живильному середовищі (кислий картопляний агар) в чашках Петрі при температурі 25-28 °С. За цей час біля насінин формувалися колонії грибів, ступінь зараження якими оцінювали за наступною шкалою: 1 – до 5 %, поодинокі зараження; 2 – до 25 %, слабе зараження; 3 – до 50 %, середнє зараження; 4 – більше 50 %, сильне зараження.

Результати досліджень

Розподіл дерев на території лісонасіннєвих плантацій і ділянок за категоріями санітарного стану наводимо в табл. 2.

Табл. 2. Розподіл дерев за категоріями санітарного стану

Назва ділянки	Категорії санітарного стану										Разом			
	1 – здоро-ві		2 – ослаб-лені		3 – силь-но ослаб-лені		4 – вси-хаючі		5 – сві-жий су-хостій				6 – сухос-тій мину-лих років	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
ПЛНД кв.21 вид. 1	56	56,0	39	39,0	5	5,0							100	100,0
ПЛНД кв.21 вид.2	79	79,0	18	18,0	3	3,0							100	100,0
Архівно-маточна плантація	274	66,8	112	27,3	16	3,9	5	1,2	1	0,3	2	0,5	410	100,0
ЛНП № 1, 1976 р.	126	66,3	49	25,8	14	7,4					1	0,5	190	100,0
ЛНП № 5, 1980 р.	162	80,2	33	16,3	7	3,5							202	100,0
ЛНП № 6, 1981 р.	82	63,1	41	31,5	6	4,6	1	0,8					130	100,0
ЛНП № 7, 1982 р.	77	64,2	35	29,2	5	4,2	2	1,7	1	0,7			120	100,0
ЛНП № 8, 1983 р.	84	68,3	36	29,3	3	2,4							123	100,0
ЛНП № 9, 1984 р.	106	73,6	34	23,6	4	2,8							144	100,0
Разом	1046	68,9	397	26,1	63	4,2	8	0,5	2	0,1	3	0,2	1519	100,0

Загалом на території лісонасінневого комплексу досліджено 1519 дерев. Найбільша кількість дерев облікована на архівно-маточній плантації – 27,0 % від загальної кількості, найменша – на ПЛНД в кв.21, вид.1 і ПЛНД в кв.21, вид.2 – кількість дерев, включених в облік на кожній з цих ділянок, становили 6,6 % від загальної кількості обстежених дерев.

Здорових дерев (перша категорія санітарного стану) на території комплексу виявлено 68,9 % від загальної кількості. Деревя другої категорії санітарного стану становлять 26,1 %. На лісонасінневих плантаціях частка ослаблених, сильно ослаблених та всихаючих дерев є вищою, що, на нашу думку, є наслідком дії низової пожежі, яка мала місце в 1991 році. На території лісонасінневих плантацій і ділянок проводиться постійний догляд за складом деревостану, в ході якого свіжий сухостій вибирається із складу насадження, тому кількість сухостійних дерев є невисокою.

Окрім загальної оцінки стану дерев, важливе значення має наявність шкідників та збудників хвороб, які можуть істотно погіршити стан насаджень. На лісонасінневих плантаціях і ділянках ми виділили дві екологічні групи збудників хвороб та потенційних шкідників: 1 – живляться різними частинами дерев, можуть бути причиною погіршення загального фізіологічного стану, зниження урожайності та продуктивності насаджень; 2 – спеціалізовані хвороби й шкідники плодів та насіння. До комах, котрі можуть завдавати шкоди досліджуваним насадженням лісонасінневого комплексу, віднесено представників груп хвоєгризні та стовбурові шкідники.

На території ПЛНД-1 та ПЛНД-2 виявлено таких потенційно-небезпечних хвоєгризних комах: пильщики – звичайний сосновий (*Diprion pini* L.) рудий сосновий (*Neodiprion sertifer* Geoffr.), чорно-жовтий (*Diprion similis* Hrtg.) На ПЛНД-2 окрім цього виявлено сосновий бражник (*Sphinx pinasti* L.) та шовкопряд-черниця (*Lymantria monacha* L.). На цей час ці комахи не завдають істотної шкоди насадженням – поодинокі виводки личинок пошкоджують одну-дві гілки на деревах. Поряд з тим, у розріджених насадженнях лісонасінневого комплексу створюються оптимальні умови для масового розвитку хвоєгризних комах, що, при настанні сприятливих погодних умов, може становити загрозу функціонуванню цього цінного об'єкта.

Враховуючи те, що на території лісонасінневого комплексу періодично вирубують сухостійні дерева, тут відсутня кормова база для масового розвитку стовбурових шкідників. Поодинокі заселення дерев стовбуровими шкідниками відмічені на території постійних лісонасінневих ділянок та постійних лісонасінневих плантацій. Першими ослаблені та відмираючі сосни заселяють великий та малий соснові лубоїди (*Tomicus piniperda* (L.) та *T. minor* (Hrtg.)), шестиzubчастий короїд (*Ips sexdentatus* (Börn.)), вершинний короїд (*Ips acuminatus* (Gyll.)). Заселенню дерев малим сосновим лубоїдом та вершинним короїдом сприяє те, що на постійних лісонасінневих ділянках багато дерев мають пошкоджені снігом гілки. Окрім цього, серед комах-ксилофагів на території заказника виявлені синя соснова златка (*Phaenops cyanea* (Fabr.)), сірий довговусий вусач (*Acanthocinus aedilis* (L.)), чорний сосновий вусач (*Monochamus galloprovincialis* (Oliv.)), коротковусий вусач (*Spondylis*

buprestoides (L.)), вусач бурий комлевий (*Arhopalus rusticus* (L.)) пагій ребристий (*Rhagium inquisitor* (L.)). На сухих гілках розвиваються гриби-деструктори. По всій площі трапляється підріст дуба звичайного, який появився з жолудів, що їх розносили сойки. Листки цих молодих дубів пошкоджені борошнистою росою (*Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl.).

На обох постійних лісонасінневих ділянках виявлено шишки, пошкоджені сосновим шишковим смолюхом (*Pissodes validirostris* Sahlb.). На час обстеження заселеними були 10-15 % шишок. Поодинокі шишки заселяли гусениці шишкової листовійки (*Dioryctria abietella* (Fabr.)).

Дерева на архівно-маточній плантації є досить молодими – їх вік 10-15 років. Розташовані вони рядами, крони їх не зімкнуті. Все це створює умови для розвитку тут специфічної групи комах-фітофагів. Зокрема, на гілках у кронах сосни виявлені гали пагонов'юна-смолівщика (*Evetria resinella* L.) та пошкодження молодих пагонів літнім пагонов'юном (*Rhyacionia duplana* (Hbn.)) та зимуючим пагонов'юном (*Rhyacionia buoliana* (Den. et. Schiff.)). На одно- і дворічному підрості сосни виявлено пошкодження, завдані личинками пильщика-ткача поодинокого (*Acantholyda erythrocephala* (L.)). На одному з дерев знайдено самку античної хвилівки (*Orgyia antiqua* L.) та її яйцекладку.

Окрім цього, на ділянці виявлено велику кількість дерев, пошкоджених сосновим вертуном – збудник хвороби *Melampsora pinitorgua* Rostr. Практично кожне дерево сосни має жовту хвою (ступінь пошкодження коливається від 5 до 25 %). Причиною відмирання хвої є звичайне шютте сосни (збудник – *Lophodermium pinastri* Chev.).

На території клонових лісонасінневих плантацій виявлено пошкодження гілок сосни пагонов'юнами. Трапляється звичайне шютте сосни; сосновий вертун. Шишки заселені сосновим шишковим смолюхом (*Pissodes validirostris* Gyll.). Тут також відмічена значна кількість сухостійних дерев, які були пошкоджені пожежею, багато живих дерев у прикореневій частині обвуглені. На лісонасінневих ділянках виявлено менше шкідників і хвороб, ніж на плантаціях, це пов'язано з тим, що плантації є більш розрідженими і краще прогріваються сонцем, що створює умови для масового розвитку як шкідників хвої так і для шкідників шишок та насіння.

Випробувальні культури на даний час є дуже густими. Це сприяє поширенню кореневих гнилей – у ході обстеження виявлено ураження сосни опеньком осіннім (*Armillaria mellea* s.l.). Поряд з тим, тут існують умови для масового ураження дерев кореневою губкою. У нижній частині відмираючих та мертвих дерев живляться личинки коротковусого вусача (*Spondylis buprestoides* L.), бурого комлевого вусача (*Arhopalus rusticus* (L.)). Ослаблені дерева заселяють личинки малого соснового довгоносика (*Pissodes notatus* Fabr.).

Результати вивчення грибних колоній та складу грибів, які формують поверхневу інфекцію на насінні, заготовленому на території заказника, наводяться в табл. 3. Як видно з цієї таблиці, на поверхні насіння не виявлено найбільш небезпечних грибів-збудників хвороб з родів *Fusarium*, *Alternaria*, *Phytophthora* та інших, котрі в розсадниках можуть бути причиною вилягання сіянців.

Табл. 3. Облік колоній грибів на пробах насіння

Родова назва грибів	Наявність колоній грибів на пробах			
	І проба		ІІ проба	
	Кількість, шт.	Бал ураження	Кількість, шт.	Бал ураження
Mucor	81	4	66	4
Rhizopus	4	1	9	2
Penicillium	15	2	25	3
Разом	100	-	100	-

На насінні виявлені спори грибів-сапрофітів з родів *Mucor*, *Rhizopus*, *Penicillium*, які в сприятливих умовах розвиваються як факультативні паразити. Для грибів з роду *Mucor* характерна сильна ступінь ураження насіння. Вони є причиною сірої головчастої плісені, уражають в основному живі тканини плодів та насіння але, як правило, при неправильному зберіганні. Гриби з роду *Rhizopus* трапляються на багатих цукром та крохмалем плодах та насінні. Можуть бути причиною зниження схожості насіння та інколи призводять до загибелі зародку. В умовах заказника ураження цими грибами характеризується як поодинокі та слабке. В результаті розвитку грибів з роду *Penicillium* утворюються яскраві зеленуваті чітко відмежовані плями, які поступово зливаються між собою. Грибниця швидко проникає в середину насіння, яке набуває бурого кольору та втрачає схожість. За результатами аналізів рівень ураження цими грибами можна вважати слабким або середнім.

Загалом, як видно з результатів аналізу, насіння сосни, заготовлене на території лісонасінневого комплексу заказника державного значення "Лопатинський" придатне до висівання без попередніх обробок.

Пропозиції з покращення санітарного стану насаджень лісонасінневого комплексу

У розріджених насадженнях лісонасінневого комплексу створюються сприятливі умови для масового розвитку комах-карпофагів та збудників хвороб насіння [6]. Тому, для отримання високоякісного насіння потрібно забезпечити проведення комплексу лісозахисних заходів Сюди включають нагляд, облік і прогноз шкідників плодів і насіння, попереджувальні заходи боротьби, винищувальні заходи боротьби.

На насінневих ділянках і плантаціях нагляд необхідно проводити щорічно незалежно від рясності насінненошення. У серпні оглядають насадження та вибирають 2-3 модельних дерева на кожні 10 га виділу або на кожну господарську одиницю (постійну лісонасіннєву ділянку або плантацію). Відстань між модельними деревами не повинна перевищувати 50 м. З кожного модельного дерева зривають по 10-12 шишок. Всього для аналізу необхідно відібрати не менше 300 шишок. Зібрані шишки оглядають і за зовнішнім виглядом, за допомогою спеціальної літератури визначають вид шкідника. Не менше 200 шишок (без зовнішніх ознак пошкодження) розрізають. Таким чином виявляють яйця і личинок шкідників, котрі можуть тут розвиватися. З метою своєчасного виявлення спалахів хвоєгризних комах необхідно проводити рекогносцирувальне обстеження території в терміни, що відповідають особливостям розвитку найбільш небезпечних видів потенційних шкідників [6].

Для боротьби зі шкідниками насіння можна застосувати хімічний метод, але обробки проводять тільки в тих насадженнях, де передбачається збір насіння в поточному році. Необхідність проведення захисних заходів визначають, виходячи з даних прогнозу урожаю і відносної заселеності шишок, отриманих в процесі нагляду. Для боротьби з шкідниками шишок і насіння рекомендується препарат системної (внутрішньорослинної) дії – фосфамід (Бі-58) [6]. Фосфамід добре проникає в тканини та сік дерев і чагарників, поширюється судинами лубу по всій рослині та протягом певного часу (7.12 днів) виявляє токсичну дію на комах, що живляться соком та тканинами.

Висновки

На даний час істотного погіршення санітарного стану дерев на клонових та архівно-маточних плантаціях, постійних лісонасінневих ділянках і випробувальних культурах лісонасінневого комплексу Радехівського ДЛГ, внаслідок розвитку хвоєгризних та стовбурових комах, не спостерігається. Поряд з тим, наявність у насадженнях досить небезпечних комах-філофагів (звичайного та рудого соснових пильщиків, шовкопряда-черниці) створює потенційну загрозу деревостанам. Більшої шкоди завдає масовий розвиток комах-карпофагів, які пошкоджують насіння сосни, зокрема соснового шишкового смолюха та шишкової листовійки. Без проведення заходів боротьби із цією групою комах, втрати насіння можуть сягати значних розмірів. Із хвороб у насадженнях насінневого комплексу значну негативну роль відіграє звичайне шютте сосни. За сприятливих умов ця хвороба сягає розміру епіфітотії та може істотно погіршити стан насаджень.

Література

1. **Воронцов А.И., Мозолевская Е.Г., Соколова Э.С.** Технология защиты леса. – М.: Экология, 1991. – 304 с.
2. **Гусев В.И.** Определитель поврежденных лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 472 с.
3. **Данькевич С.М., Криницький Г.Т.** Стан і шляхи збереження генофонду плюсового насадження сосни звичайної у заказнику "Лопатинський" – основа лісонасінневої бази Радехівського держлісгоспу// Наук. вісник УкрДЛТУ: Лісівницькі дослідження в Україні (IX-ті Погребняківські читання). – Львів: УкрДЛТУ. – 2003, вип. 13.3. – С. 22-27.
4. **Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Гузь М.М., Шаблій І.В.** Лісове насінництво. – Львів: Світ, 1998. – 432 с.
5. **Журавлев И.И., Селиванова Т.Н., Черемисинов Н.А.** Определитель грибных болезней деревьев и кустарников: Справочник. – М.: Лесн. пром-сть., 1979. – 247 с.
6. **Защита леса от вредителей и болезней:** Справочник. – М.: Агропромиздат. 1988. – 414 с.
7. **Молотков П.И., Патлай И.Н., Давыдова Н.И.** и др. Селекция лесных пород. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 224 с.
8. **Санітарні правила в лісах України.** – К., 1995. – 12 с.
9. **Atlas szkodliwych owadów leśnych/ A. Kolk, J.R. Starzyk, S. Kinelski, R. Dzwonkowski.** – Warszawa: Multico O.W., 1996. – 705 s.