

йнообмінних субстратах в умовах штучного освітлення.

#### Література

1. Ауэрбах Ш. Проблемы мутагенеза. - М.: Мир, 1978. - 461 с.
2. Годнев Т. Н. Строение хлорофилла и методы его количественного определения. - Минск: Изд-во АН БССР, 1952. - 240 с.
3. Годнев Т. Н. Хлорофилл, его строение и образование в растении. - Минск, 1963. - 310 с.
4. Годнев Т. Н., Ефремова Р. В., Кравцова Л. А. Об участии коротковолновой радиации в реакции перехода протохлорофилла в хлорофилл «а». // ДАН СССР. - 1959. - № 6. - С. 129-134.
5. Годнев Т. Н., Кахнович Л. В. Влияние добавочной коротковолновой радиации на содержание пигментов у некоторых растений. // Физиология древесных растений. - М., 1962. - С. 171-176.
6. Дубров А. П. Генетические и физиологические эффекты действия ультрафиолетовой радиации на высшие растения. - М.: Наука, 1968. - 250 с.
7. Сидоренко И. Д. Влияние предпосевного облучения семян на рост, развитие и физиолого-биохимические процессы кукурузы. Автореферат канд. диссертации. - К., 1964. - 18 с.
8. Усманов П. Д. и др. Генотипические особенности реакции растений на средневолновую ультрафиолетовую радиацию // Физиология растений - 1987. - Т. 34. вып. 4. - С. 720 - 729.
9. Шайдунов В. С. и др. Влияние повышенного естественного и искусственного УФ излучения на содержание пигментов в листьях растений // Биологический журнал Армении. - 1966. - Т. 19, № 3. - С. 14-20.
10. Шалиго Н. В. Биосинтез хлорофилла и фотодинамические процессы в растениях. - Минск: Право и экономика, 2004. - 156 с.
11. Шахов А.А., Голубкова Б.М., Шищенко С.В. Структура хлоропластов и митохондрий гороха при УФ облучении растений // Докл. АН СССР. - 1967. - Т. 174, № 6. - С. 1439.
12. Шахов А.А., Шищенко С.В. Действие коротковолновых УФ лучей на биосинтез у растений // Физиология растений. - 1965. - Т. 12, вып. 3. - С. 432-439.
13. Blakely L.M., Chessin M. Disappearance of guard cell chloroplasts in ultraviolet-irradiated leaves// Science. - 1959. - V. 130. - P. 500-501.
14. Bornman J.F. UV-radiation as an environmental stress in plants// J. Photochem. Photobiol. - 1991. - V. 8, № 3. - P. 337-341.
15. Lyman H., Epstein H.T. Studies of chloroplast development in Euglena. I. Inactivation of green colony formation by u.v. light // Biochim Biophys Acta. - 1961. - V. 50. - P. 301-309.
16. Tanada T., Hendricks S. Photoreversal of Ultraviolet Effects in Soybean Leaves // Amer. J. Botany. - 1953. - V. 40. - P. 634-637.

*Have studied influence of UV radiation of a total range on biosynthesis of pigments of leaves regenerants a potato. Have established, that various dozes UV radiation possess as stimulating, and inhibition action on biosynthesis of pigments and changes of concentration of pigments in leaves regenerants a potato of investigated grades have dynamics of mainly oscillatory character. Therefore for stimulation of process of biosynthesis of pigments in leaves regenerants of a potato of studied grades it is necessary to use various dozes of irradiate.*

**Key words:** ultraviolet, *Solanum*, biosynthesis.

УДК 630\*2+630\*453.768.24+630\*443.3

Володимир Крамарець, Світлана Петрус

## ВПЛИВ ЛІСОВИХ ПАТОЛОГІЙ НА СТАН НАСАДЖЕНЬ ЗАПОВІДНОГО УРОЧИЩА «МАКІВКА»

*Проаналізовано причини всихання ялинових лісів на території заповідного урочища «Маківка» розташованого у Головецькому лісництві державного підприємства «Славське лісове господарство».*

**Ключові слова:** ліс, охорона.

### Вступ

В останні роки на території Карпат спостерігається всихання насаджень ялини європейської. Переважна більшість ялинових лісостанів у Прикарпатті та Сколівських Бескидах – це похідні насадження другого-третього покоління, котрі зростають на місці корінних буково-ялицевих лісів. В цих умовах деревостани ялини відзначаються інтенсивним ростом, однак вони вразливі до впливу комплексу абіотичних та біотичних чинників [3, 4, 8, 12]. Періодичні всихання ялинових лісів спостерігалися неодноразово на значних площах [1]. Однак, погіршення стану похідних лісостанів ялини в Бескидах в останні роки відбувається дуже інтенсивно. Розвиток патологічних процесів в таких насадженнях набуває катастрофічного характеру –

поширення збудників корневих гнилей (кореневої губки та опенька) досягло рівня епіфітотії, в уражених ялиниках формуються стійкі хронічні вогнища масового розмноження короїдів та інших стовбурових шкідників.

### Матеріали і методи

Особливості розвитку патологічних процесів у ялиниках ми досліджували в заповідному урочищі місцевого значення «Маківка» (квартали 6, 7, 13, 14 Головецького лісництва ДП «Славське лісове господарство»). Для закладання пробних площ використовували стандартні методики лісотаксаційних та лісопатологічних робіт [2, 5]. На першому етапі було проведено рекогносцирувальне обстеження. Для детальних досліджень закладали пробні площі, на яких при переліку дерев відмічали наявність плодівих тіл грибів-збудників стовбурових гнилей, ознак ураження корневими гнилями, заселення комахами-ксилофагами та інші пошкодження [6, 9]. Класи санітарного стану дерев визначали за «Санітарними правилами в лісах України» [11]. За ступенем ураження деревостанів вогнища корневих гнилей ділили на три групи: слабке – уражено до 30% дерев; середнє – уражено 31-60% дерев; сильне – уражено більше 60% дерев.

Підбір ділянок для дослідження і закладання пробних площ проводили з врахуванням вимог лісовпорядчої інструкції [7], ОСТу на польові роботи [10]. На пробних площах дерева нумерували, вимірювали їх окружність на висоті 1,3 м (для більш точного визначення діаметра), а також визначали категорію санітарного стану і клас Крафта. Висоти вимірювали висотоміром *Блюма-Лейса*.

Детальні дослідження були проведені на 4 пробних площах, закладених в 2005 р. Перша пробна площа (ПП-1) характеризується такими таксаційними показниками: склад 10Ял, од. Бк, вік – 85 р., Н сер. – 31 м, d сер. – 31,3 см, повнота 0,47, бонітет I<sup>a</sup>, запас насадження 395 м<sup>3</sup>/га, в т.ч. сухостою – 132 м<sup>3</sup>/га. Таксаційні показники на пробній площі ПП-6(3с): склад 10Ял, вік – 70 р., Н сер. – 30 м, d сер. – 25,9 см, повнота 0,83, бонітет I<sup>b</sup>, запас насадження 321 м<sup>3</sup>/га, в т.ч. сухостою – 70 м<sup>3</sup>/га. На цих пробних площах вивчалася зміна санітарного стану дерев. На двох інших ділянках в 2006 р. було проведено суцільну санітарну рубку. Таксаційні показники цих площ (до рубки): ПП-2 – склад 10Ял, од. Бб, вік – 60 р., Н сер. – 23 м, d сер. – 22,6 см, повнота 0,91, бонітет I<sup>a</sup>, запас насадження 895 м<sup>3</sup>/га, в т.ч. сухостою – 334 м<sup>3</sup>/га; ПП-3 – склад 10Ял, вік – 70 р., Н сер. – 30 м, d сер. – 25,1 см, повнота 0,76, бонітет I<sup>b</sup>, запас насадження 607 м<sup>3</sup>/га, в т.ч. сухостою – 120 м<sup>3</sup>/га.

### Результати досліджень

За результатами рекогносцирувального обстеження було виявлено ділянки з деревостанами, ураженими корневими гнилями. Найбільші площі займають ялинові насадження слабкого ступеня ураження дерев корневими гнилями – 197,6 га (64%). Середня ступінь ураження деревостанів виявлена на площі 44,8 га (14%), а сильна на 16,8 га (5%). Одиночні пошкодження дерев корневими гнилями зафіксовані на площі 61,3 га (в т.ч. і в лісостанах, де ялина є домішкою в складі деревостану).

Розвиток корневих гнилей, стовбурових шкідників та інших несприятливих чинників призвели до нагромадження на території урочища значної кількості сухостійної деревини: 29,4 га займають насадження із запасом сухостою до 5 м<sup>3</sup>/га, 100,3 га – 6-20 м<sup>3</sup>/га, 113,7 га – 21-50 м<sup>3</sup>/га, 72,6 га – 51-100 м<sup>3</sup>/га і 3,4 га із запасом більше 100 м<sup>3</sup>/га.

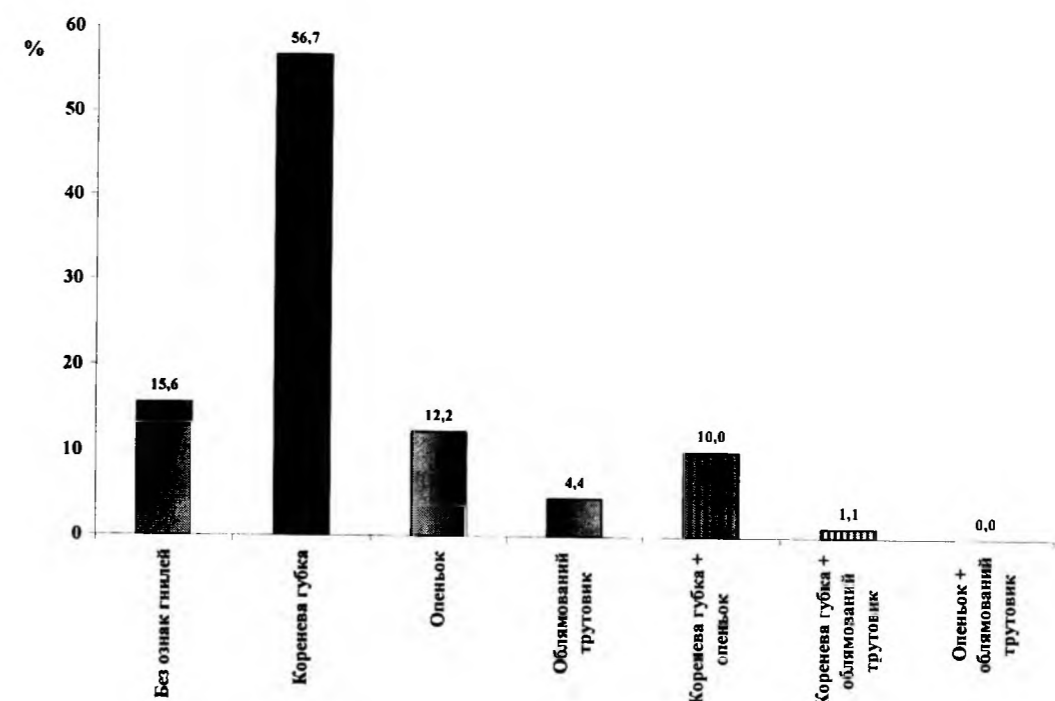


Рисунок 1. Кількість пнів, уражених корневими гнилями на зрубі в кв. 13 вид. 7 (ПП-3), %

За даними лісовпорядкування та за результатами наших досліджень виявлено, що на території урочища значно зросла захаращеність як за площею так і за кубомасою пошкодженої деревини. З 1980 до 1991 року обсяг захаращеності (вітровальних, буреломних та пошкоджених дерев) збільшився в 19 разів, з 1991 до 2006 р. – в 3 рази. Загалом із 1980 до 2006 року запас пошкодженої деревини зріс з 50 до 2740 м<sup>3</sup>, тобто більш як в 54 рази.

Різке зростання захаращеності насаджень в останні десятиріччя спричинене активізацією патологічних процесів у лісостанах ялини – із віком у похідних насадженнях ялини зростає розповсюдженість та інтенсивність розвитку збудників корневих гнилей, а також збільшується кількість дерев, пошкоджених стовбуровими шкідниками.

Збільшення загального запасу мертвої деревини створює сприятливі умови для формування вогнищ опенька та кореневої губки – вони можуть розвиватися як сапрофіти на мертвій деревині, а потім уражати живі дерева. На повалених вітром чи зламаних деревах формуються резервації стовбурових шкідників, молоде покоління яких після завершення свого розвитку, атакує ослаблені та здорові дерева у навколишніх насадженнях.

Для порівняння змін санітарного стану дерев у насадженнях за останній рік (з 2005 р. по 2006 р.) нами були проведені повторні обліки на пробних площах, закладених у 2005 році.

На ПП-1 протягом одного року відбулося суттєве погіршення санітарного стану дерев, зокрема значно зріс відсоток сухоостою. Два дерева були вивалені вітром. На ПП-6(3с) п'ять пошкоджених дерев повалив вітер – поряд була проведена рубка, стіна лісу оголилася, що сприяло вітровалу. На цій пробній площі зафіксоване різке зменшення кількості дерев без ознак ослаблення. У 2005 р. їх було 33% від загальної кількості дерев, а в 2006 р. – менше 7%.

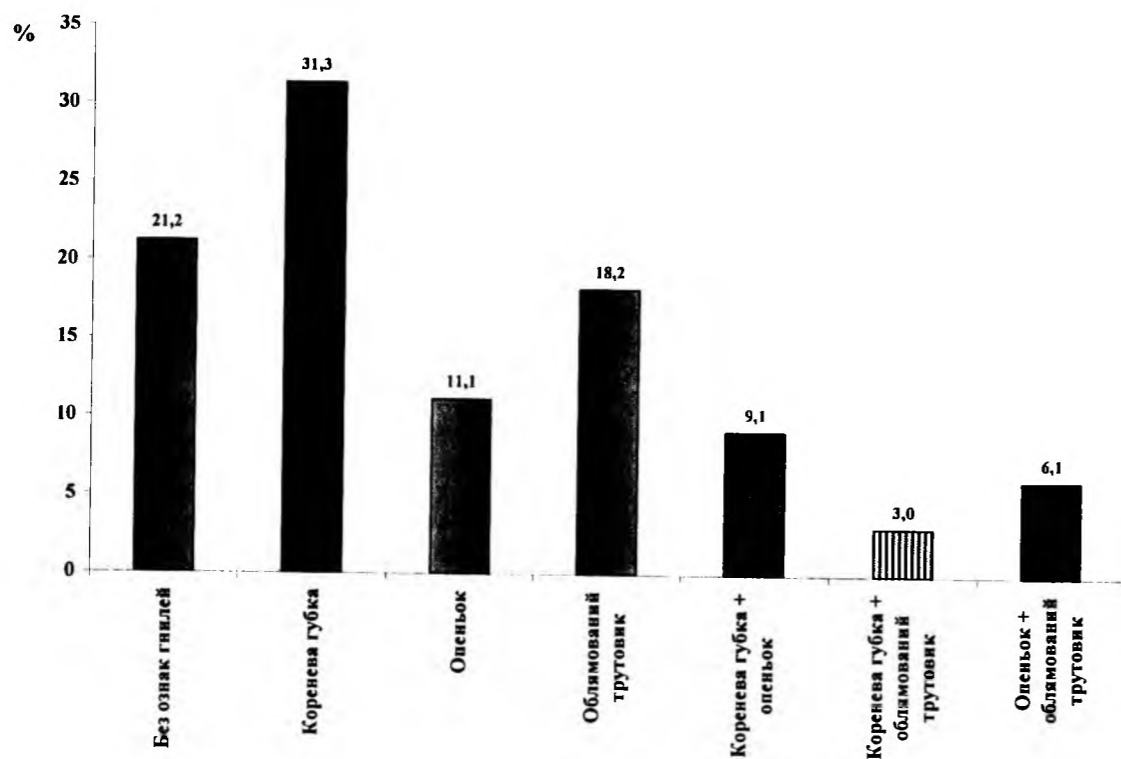


Рисунок 2. Кількість пнів, уражених корневими гнилями на зрубі в кв.13 вид. 14 (ПП-2), %

Для вивчення особливостей поширення збудників корневих гнилей нами проведено облік пнів, на яких визначали ураження різними типами гнилей. На території урочища виявлено ураження дерев опеньком, облямованим трутовиком та кореневою губкою.

Облік пнів проведено на зрубках 2006 р. в кв. 13 вид. 17 (до рубки тут була закладена пробна площа 3) та в кв. 13 вид. 14 (до рубки тут була закладена пробна площа 2).

На зрубі в кв. 13 вид. 17 виявлено лише 15,6% пнів без ознак заселення корневими гнилями (рис. 1). Понад 56% пнів має різну ступінь заселення кореневою губкою, 12% – уражено опеньком, 4% – облямованим трутовиком, 10% пнів мають ознаки заселення кореневою губкою та опеньком одночасно, а 1% – заселені кореневою губкою та облямованим трутовиком. На цій ділянці із загальної кількості дерев уражених кореневою губкою 33,9% мають фіолетові плями (I стадія ураження), 24,6% – буре забарвлення (II стадія). На 29,2% пнів відмічено строкату гниль (III стадія), дупло сформувалося на 12,3% дерев з ознаками ураження кореневою губкою. На ділянці в кв. 13 вид. 14 виявлено дещо більшу кількість дерев без ознак ураження кореневою губкою. На ділянці в кв. 13 вид. 14 виявлено дещо більшу кількість дерев без ознак ураження кореневою губкою (21% від загальної кількості обстежених пнів). Кореневою губкою уражено 31%, опеньком – 11%, облямованим трутовиком – 18%. Пні з ознаками ураження двома збудниками гнилей становлять понад 18% від загальної

кількості обстежених пнів (рис. 2). Ступінь ураження дерев кореневою губкою тут складає: I стадія ураження – 41,9%, II стадія – 4,6%; III стадія – 27,9%; дупло – 25,6% дерев з ознаками ураження кореневою губкою.

В обстежених насадженнях сухостійні та всихаючі дерева ялини були заселені або відпрацьовані стовбуровими шкідниками. В умовах урочища найчастіше трапляються такі короїди: короїд-друкар – *Ips typographyus* (L.); короїд-двійник – *Ips duplicatus* (C.R.Sahl.); гравер звичайний – *Pityogenes chalcographus* (L.); поліграф пухнастий – *Polygraphus polygraphus* (L.); деревинник смугастий – *Xyloterus lineatus* (Oliv.). Значна кількість дерев ялини заселена вусачами: чорним ялиновим – *Monochamus sartor* (Fabr.); чорним ялиновим малим – *Monochamus sutor* (L.); ялиновим блискучегрудим – *Tetropium castaneum* (L.); ялиновий матовогрудим – *Tetropium fuscum* (Fabr.) а також рогахвостами великим – *Urocerus gigas* (L.) і фіолетовим – *Sirex juvencus* L. Діяльність комах-ксилофагів сприяє інтенсивному відмиранню ослаблених дерев.

#### Висновки

Стан насаджень ялини в заповідному урочищі «Маківка» погіршує розвиток корневих гнилей, збудниками яких є опеньок та коренева губка. Розвиток корневих гнилей, діяльність стовбурових шкідників та інші несприятливі фактори призвели до нагромадження на території урочища значної кількості сухоостійної деревини та захаращеності.

Для покращення стану лісових масивів урочища необхідно здійснити систему заходів з попередження подальшого поширення корневих і стовбурових гнилей та масового розвитку стовбурових шкідників, яка включає:

1. проведення лісопатологічного нагляду за станом насаджень з метою своєчасного виявлення вогнищ хвороб та осередків масового розмноження комах-ксилофагів;
2. проведення санітарно-оздоровчих заходів;
3. реконструкцію похідних смерекових лісостанів та сприяння формуванню лісових насаджень у відповідності із типами лісу;
4. заготівлю насіння, створення постійних та тимчасових розсадників для вирощування необхідної кількості сіянців (ялиці, бука, явора та ін.) для створення попередніх та піднаметових культур з метою формування насаджень за типом корінних;
5. збереження берези, горобини, вільхи сірої та сприяння їх поширенню.

#### Література

1. Воронцов А.И. Патология леса. – М.: Лесная пром-сть, 1978. – 270 с.
2. Воронцов А.И., Мозолевская Е.Г., Соколова Э.С. Технология защиты леса. – М.: Экология, 1991. – 304 с.
3. Генсирук С.А. Ельники восточных Карпат. – Львов: ЛЛТИ, 1957. – 126 с.
4. Голубец М.А. Ельники Украинских Карпат. – К.: Наукова думка, 1978. – 264 с.
5. Гром М.М. Лісова таксація: Підручник. – Львів: УкрДЛТУ, 2005. – 352 с.
6. Защита леса от вредителей и болезней: Справочник / А.Д.Маслов и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 414 с.
7. Инструкция по проведению лесоустройства в едином лесном фонде СССР. Ч.1. Организация лесоустройства и полевые работы. – М.: Гослескомитет СССР, 1986. – 133 с.
8. Крамарец В.А., Кулькив О.А., Приндак В.П. Усыхание еловых насаждений в НПП «Сколевицкие Бескиды», причины и пути улучшения состояния // Леса Беларуси и их рациональное использование: Материалы междунар. науч.-технич. конфер. 29-30.XI.2000 г. – Минск, 2000. – С. 263-265.
9. Мозолевская Е.Г., Катаев О.А., Соколова Э.С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. – М.; Лесная промышленность, 1984. – 152 с.
10. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. ОСТ 56-69-83. – М.: Гослескомитет, 1985. – 60 с.
11. Санітарні правила в лісах України. – К., 1995. – 10 с.
12. Тышкевич Г.Л. Еловые леса Советских Карпат. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 175 с.

*The reasons of the fir forests withering on the territory of nature reserved tract "Makivka" situated on the territory Golovecke forestry of the state enterprise "Slavske Forestry" have been analyzed.*

*Key words: forest, protection.*