

Василь Бородавка,
Анатолій Гетьманчук,
Тетяна Бортнік,
Олександр Кичилюк,
Василь Войтюк

Новий патогенний комплекс соснових лісів Волинського Полісся

Мета статті – визначити основні характерні закономірності гострих усихань сосняків Волинського Полісся, установити їхні причини та спрогнозувати ймовірні наслідки.

Методика. Проведено розширені лісопатологічні обстеження насаджень при формуванні повидільної бази всихаючих сосняків. Маршрутними рекогносцирувальними та деталізованими обстеженнями охоплено 43 виділи з проявами гострого стрімкого всихання в п'яти лісництвах державного підприємства «Маневицьке лісове господарство».

Результати. У статті наведено результати обстеження ділянок усихаючих сосняків у ДП «Маневицьке ЛГ». Описано найбільш характерні закономірності нинішніх гострих усихань. Діагностовано причину всихань – прогресуюче поширення агресивних асоціацій жуків-лубоїдів та офіостомових грибів. Масове ураження лубоїдами призводить до порушення низхідного потоку водообміну дерева, а зараження офіостомовими грибами зумовлює захворювання дерев на мікоз провідних судин, що повністю припиняє сполучення між кроною та кореневою системою. Наведено відомості про номенклатуру шкідників. Описано характерні симптоми сучасних гострих усихань сосни, які дають змогу їх ідентифікувати в польових умовах.

Наукова новизна. Установлено, що верхівковий короїд за своєю концентрацією в осередках ураження та інтенсивністю шкодочинної діяльності набуває ролі й значення первинного шкідника. Сприятливі кліматичні умови останніх років призвели до того, що цей вид розвивається вже не у двох, а в трьох поколіннях за рік.

Практична значимість. Описано механізм ураження дерев сосни новим патогенним комплексом. Відзначається, що найвищу концентрацію верхівкового короїда зафіксовано в осередках ураження наприкінці осені, що потрібно враховувати під час планування санітарно-оздоровчих заходів у лісах. Зробимо прогноз появи проявів екологічної кризи в сосняках, уражених новим патогенним комплексом, подальшу їх дестабілізацію та деградацію, зростання швидкості поширення й площі зараження.

Ключові слова: верхівковий короїд, усихання, ксилофагово-офіостомові асоціації, сосна звичайна, судинний мікоз.

Постановка наукової проблеми та її значення. Упродовж останніх кількох років у соснових лісах Українського Полісся динамічно розгортаються масштабні всихання нового типу, що значно інтенсифікували процеси масової деградації насаджень. Здебільшого вони охоплюють деревостани віком від 40 років і вирізняються швидким поширенням активно діючих, постійно зростаючих у розмірах та кількісно осередків гострого й стрімкого ураження та швидким перебігом патологічного відпаду. Локальні всихання поступово переходять у повидільні, санітарно-екологічна ситуація в окремих підприємствах і районах набуває ознак кризової [1]. Уже наявні реальні ознаки суттєвої дестабілізації лісовирощування та лісокористування, невідворотних великих економічних утрат і значного падіння еколого-захисної ефективності лісів. Сучасні дослідження в сосняках Волині й Житомирщини засвідчили, що поточні всихання вирізняються істотним загостренням ключових параметрів деградації: різким погіршенням фітоекологічної ситуації, великими обсягами та швидкими темпами відпаду, зміною механізму ураження, виявленням нових патогенів тощо [2].

Аналіз досліджень цієї проблеми. Постійне й невпинне розширення географії небувалої раніш активізації ксилофагів із початку XXI ст. вже є об'єктивним фактом. У хвойних лісах низки регіонів нарастають обсяги деградованих насаджень через нетипове (за швидкістю поширення та гостротою спалахів) масове розмноження окремих видів ксилофагів. Загалом деградація хвойних лісів набуває глобального характеру на всіх континентах. В окремих ареалах хвойних спалахи ксилофагів сягнули такого ступеня, що запобігти масовій загибелі лісів уже неможливо. Наприклад, у Канаді за останні 15 років лубоїдами уражено близько 180 тис. км² соснових лісів. Незважаючи на застосування таких радикальних методів боротьби з цією екологічною катастрофою, як суцільне спалювання зрізаних

деревостанів у період найвищої концентрації шкідників, вважається цілком імовірним винищення лубоїдами близько 60 % соснових лісів Північної Америки [6].

Особливою небезпечністю вирізняється виявлене в лісах багатьох країн поширення патогенного комплексу ксилофагів в асоціації з офіостомовими грибами. Ще наприкінці минулого сторіччя були отримані незаперечні докази того, що саме офіостомові гриби є однією з головних і самодостатніх причин швидкого масового всихання хвойних лісів у Європі, Північній Азії та Америці [8]. За характерними симптомами ураження провідних тканин і критичних порушень процесів життєдіяльності, які призводять до всихання й загибелі дерев, ці грибкові хвороби віднесені до типу судинних мікозів або трахеомікозів.

У Поліссі останнім часом фіксують прогресуюче загрозливе нарощування популяцій верхівкового короїда. Цей вид значно активізувався в соснових лісостанах Білорусі, де площа уражених деревостанів в окремих лісгоспах сягає 300 га. Нове патологічне явище отримало назву «короїдне всихання сосни». Географія й площі осередків верхівкового короїда в Білорусі розширюються та станом на 2015 р. зафіксовані в усіх адміністративних областях країни [7]. Відзначається, що уражаються передусім високопродуктивні сосняки I–III класів бонітету. В Україні біологічні особливості верхівкового короїда досліджували останнім часом у північно-східному Степу [4], проте збільшення їх чисельності там не простежено. Однак прогресуюче загрозливе нарощування популяцій цього шкідника зафіксовано в Західному Поліссі України [3], що, безсумнівно, матиме негативні екологічні наслідки.

Мета дослідження – визначити основні характерні закономірності гострих усихань сосняків Волинського Полісся, визначити їхні причини та спрогнозувати ймовірні наслідки.

Матеріали й методи дослідження. Вивчали соснові ліси державного підприємства «Маневицьке лісове господарство» (ДП «Маневицьке ЛГ»). Проведено розширені лісопатологічні обстеження насаджень під час формування повидільної бази всихаючих сосняків. Маршрутними рекогносцирувальними та деталізованими обстеженнями охоплено 43 виділи з проявами гострого стрімкого всихання у Вовчецькому, Галузійському, Маневицькому, Оконському та Соф'янівському лісництвах. Залучено також відомчі статистичні матеріали підприємств.

Всихання оцінювали за такими критеріями:

1. Ступінь усихання: слабкий – 5–10 % патологічного відпаду, середній – 11–30 %, сильний – понад 30 %.
2. Темп усихання: різкий – патологічний відпад утворився за один рік, поступовий – патологічний відпад з'являється протягом багатьох років.
3. Характер усихання: поодинокий – уражені дерева трапляються в насадженні окремими екземплярами, груповий – усихає від трьох до 10 дерев, розміщених поруч, куртинний – усихання дерев у насадженні спостерігають на площі 0,01 га і більшій, суцільний – коли всихання дерев охоплює площу, достатню для виділення окремого таксаційного виділу.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Усихання нового типу, в основі яких лежить ураження сосни агресивними стовбуровими шкідниками й патогенними грибами, у значимих розмірах на території підприємств Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства (Волинського ОУЛМГ) почали проявлятися в останні два роки. Найсильніший цикл заселення та розмноження ксилофагово-офіостомових асоціацій спостерігали наприкінці 2015 р. Станом на 01.12.2017 р., за даними Волинського ОУЛМГ, загальна площа осередків характерного гострого всихання вже склала 42 488 га лісових насаджень, що становить близько 7 % усієї площі лісів обласного управління [5].

ДП «Маневицьке ЛГ», сосняки якого обстежували, за сукупною площею осередків усихання перебуває на другому місці після колишнього міжколгоспного лісгоспу – нині державного спеціалізованого лісгосподарського агропромислового підприємства (ДП СЛІАП) «Камінь-Каширськагроліс».

Станом на 01.11.2016 р., за даними фахівців ДП «Маневицьке ЛГ», на території лісів підприємства виявлено понад 1300 осередків усихання, загальна площа яких – 819 га.

Статистична обробка зведеної повидільної бази осередків усихання дала змогу встановити такі закономірності: усихання поширюються переважно в середньовікових і пристигаючих насадженнях, на які припадає 87 % кількості всіх осередків і 84 % їхньої загальної площі. Близько третини

виявлених осередків ураження містяться в пристигаючих деревостанах, що є вкрай негативним як з економічного (такі деревостани найбільш ресурсно цінні), так і з екологічного погляду (такі деревостани найбільш функціонально цінні, тобто максимально виконують захисні, рекреаційні, санітарні та інші корисні функції лісу).

Новітні всихання інтенсивно розвиваються в оптимальних лісорослинних умовах. Так, майже всі сосняки з патологіями розміщені у свіжих і вологих гігротопах суборів (В₂-В₃), які вважаються найбільш оптимальними для вирощування сосни звичайної.

Уражуються насамперед деревостани кращої продуктивності – 80 % сосняків із характерними ознаками всихання мають I та вищі класи бонітету.

Питома частка штучних деревостанів у загальній сукупності уражених становить 77 % і є значно вищою за їх представництво в загальному фонді, що незаперечно свідчить про переважаюче поширення патологій у насадженнях штучного походження.

Спільною відмітною рисою сосняків, у яких діють нинішні патогенні комплекси, є недостатня повнота й розімкненість кронового намету головного ярусу основної лісотворної породи. Близько 3/4 із них мають не вищу за 0,7 повноту.

З інших таксаційних характеристик уражених насаджень потрібно відзначити, що вони є спрощеними за будовою й сосна в них займає панівне становище – в усіх наявних ектопах домінують чисті за складом або з незначною домішкою супутніх порід деревостани. Підріст не розвинений, тому в місцях інтенсивного патологічного відпаду можуть швидко утворюватися повністю знеліснені ділянки значних розмірів, що призведе до суттєвих негативних екологічних наслідків.

Під час польових обстежень діючих осередків патологій установлено такі характерні симптоми сучасних гострих усихань сосни:

- швидка зміна нормального кольору хвої на блідо-зелений, жовто-зелений і жовтий, суцільне її пожовтіння й побуріння в короткі терміни;
- стрімкий гострий характер усихання локальними групами та куртинами, які в майбутньому можуть поєднуватись;
- ураження дерев усіх класів росту й розвитку, у т. ч. й кращих життєздатних екземплярів;
- загибель дерев у короткі терміни (за 2–3 місяці, максимум – за півроку), наявність кількох хвиль усихання з окресленням контурів осередків навесні, у середині літа та восени;
- постійна присутність у свіжому сухості дерев недавнього моментального відмирання, а в деревостані – типових відмираючих екземплярів поточного часу, що відзначаються стрімким перебігом і завершенням усихання хвої;
- наявність під деревами опадів тонкої кори з характерними слідами масового ушкодження короїдами;
- різноманітні відділення й відшаровування кори, характерні сліди діяльності ксилофагів на лубі та заболоні, типові ознаки колонізації стовбурів і скелетних гілок офіостомовими грибами.

Номенклатура стовбурових шкідників, які наростили численні популяції (або стали активнішими) і входять до складу нинішніх патогенних асоціацій у сосняках підприємства, наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Варіанти ксилофагово-офіостомових асоціацій на обстежених об'єктах

№ кв.	№ вид.	Шкідник						Хвороба			Фаза розвитку асоціації в насадженні
		верхівковий короїд	синя соснова златка	шестизубий короїд	великий сосновий лубоїд	супняковий короїд	малий сосновий лубоїд	мікоз провідних тканин	коренева губка	опеньок осінній	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Галузійське лісництво											
37	8	+++	++	+				+++	+		Спалах
41	5	++	+++								Формування

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
41	16	+++	+	+	+			+++			Спалах
42	1	+	+++					++			Спалах
46	17	+++		+	+			+++			Формування
51	9		+++					+++			Спалах
51	13	+++	++			+		+++			Спалах
51	41	+	+++	+	+	++		+++	+		Спалах
55	11	+++	+	+				+++			Спалах
69	36	+	+++		+			+++			Спалах
71	26	+++	++	+	+	++		+++	+		Спалах
Маневицьке лісництво											
40	1	+++						+++			Спалах
40	5	+++	+	+				+++			Спалах
41	10	+++			+			+++			Спалах
45	18	+++		+				+++			Спалах
50	4	++	+++					+++	++		Формування
50	23	+	+++			+	+	+++			Формування
52	24	+	+++					+++			Спалах
54	7	+++	+++	+	+	+		+++			Пік спалаху
Оконське лісництво											
9	34	+++			+	+	++	+++			Спалах
15	68	++	+++					+++		++	Спалах
15	69	++	+++					+++		++	Спалах
16	9	+++		+	+			+++			Спалах
19	16	+++		+		+		+++			Спалах
20	16	+++		+	+		+	+++			Пік спалаху
22	2	+++		+	+			+++			Спалах
Софіянівське лісництво											
3	5-7	++	+++					+++			Спалах
8	18	+++		+	+			+++			Спалах
23	12	+++		+		+		+++			Спалах
39	52	+++	++	+				+++			Спалах
46	2	+++			+			+++			Спалах
46	3	+++	++	+	++	++		+++		+	Спалах

Інтенсивність ураження:

слабка – +

середня – ++

сильна – +++

Фаза:

формування – ураження групово-куртинне;

спалах – ураження крупноділяночне (0,1–1,0 га);

пік спалаху – перехід у суцільне повидільне (понад 1,0 га)

Найширшим є представництво родини Короїди. За шкодочинністю домінує короїд верхівковий, який масово розмножився й сягнув стадії масового спалаху. У поточний момент цей спеціалізований вид є одним із найбільш показових прикладів зміни способу життя ксилофагів соснових лісів.

Раніше він був присутній у насадженнях мінімально, заселяв лише сильно ослаблені дерева й утворював протягом року 1–2 покоління. Став дуже агресивним та експансивним видом, який тепер атакує не лише ослаблені деревостани, у зв'язку з чим, на нашу думку, набуває статусу первинного шкідника. Вид проявив здатність до стрімкого нарощування чисельності й охоплення осередками ураження (центрами розмноження) великих площ лісів. У більшості випадків тепер жукові притаманний, незалежно від розмірів осередку, спосіб заселення у вигляді концентрованого нападу. Його імаго та личинки суцільно ушкоджують луб і заболонь, що в комбінації з поширенням мікозу провідних тканин (рис. 1) неминуче призводить до летального ураження крони й дерева в цілому (рис. 2).



Рис. 1. Інтенсивне ураження сосни мікозом провідних тканин у місцях заселення верхівкового короїда



Рис. 2. Суцільне ураження стовбура та скелетних гілок сосни після концентрованого нападу верхівкового короїда

Виявлено, що вид розвивається вже не у двох, а в трьох основних поколіннях. Зокрема, у визначеннях лютого–березня на соснах, уражених наприкінці минулої осені, чітко вирізнялись особини другого й третього поколінь (рис. 3). Личинки перезимували успішно та в значній кількості (20–30 шт. на 100 см²). Масовий виліт, який спостерігали в останній декаді квітня, відбувся в короткі терміни – упродовж тижня. Великі щільні скупчення жуків розселилися в навколишні сосняки, а частина популяції шкідника (близько 10–15 %) залишилася в осередках. Крім дозаселення дерев по контуру ділянки всихання, жуки зміщувались у зону тонкої кори нижче основи крон уже сильно пошкоджених ними сосен.

Важливе практичне значення мають виявлені нашими спостереженнями такі факти:

- найвищу концентрацію верхівкового короїда зафіксовано в осередках ураження наприкінці осені;
- атаковані цим ксилофагом дерева, незалежно від ступеня початкового заселення, нездатні в подальшому відновити нормальне функціонування крон і неминуче гинуть;
- спалах масового розмноження верхівкового короїда динамічно розвивається зі збереженням певної циклічності поколінь. Проте впродовж усього сезону активної діяльності шкідника (значно розширеного з потеплінням клімату) він розмножується фактично безперервно внаслідок змішування різних сукупностей яєць, личинок та імаго.

Друге місце за поширеністю, агресивністю й обсягами пошкоджених сосняків підприємства займає синя соснова златка. Утрати лісового господарства від діяльності синьої соснової златки є більш вагомими внаслідок того, що вона інфікує стовбури сосни мікозом у зоні найбільш цінних сортиментів стовбура.

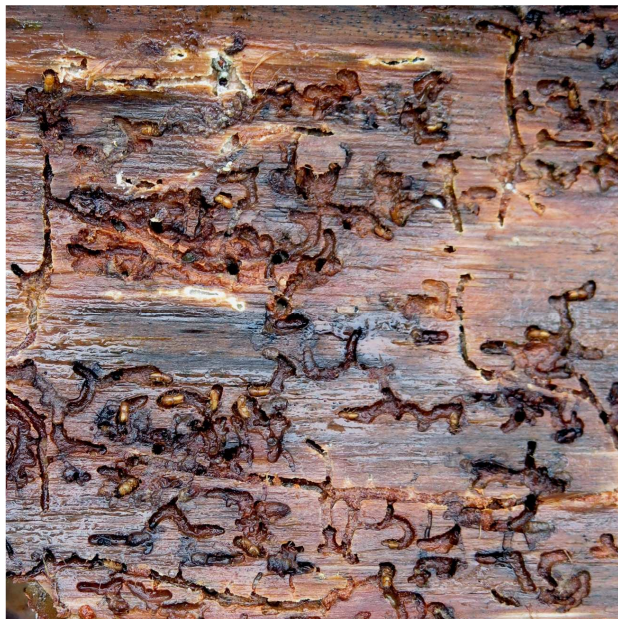


Рис. 3. Друге та третє покоління верхівкового короїда, утворені восени минулого року, на виході з діпаузи характеризувалися надзвичайною щільністю заселення стовбурів (березень 2016 р.)



Рис. 4. Поперечний переріз стовбура сосни, заселеної міцелієм офіостомових грибів (ураженої мікозом провідних тканин), який швидко проникає вглиб деревини в окоренковій частині стовбура

Крім указаних, у насадженнях трапляються ще деякі види короїдів і заболонників: шести зубий короїд, великий сосновий лубоїд, короїд сушняковий. Простежено також закономірне зростання чисельності кількох видів вусачів – чорного соснового, коротковусого, рагія ребристого.

Загалом у соснових лісах Волинського Полісся склалася ситуація, коли спалах масового розмноження верхівкового короїда запустив механізм росту популяцій та інших ксилофагів. Таке посилення патогенного комплексу, безперечно, робить більш імовірним кризовий сценарій ураження лісів.

Новий тип патологічних процесів відзначається також тим, що істотний внесок у загибель сосен роблять офіостомові гриби, які викликають мікозні ураження провідних тканин (рис. 4).

За результатами наших досліджень окреслено наступний механізм виникнення й розвитку патологічних процесів у разі ураження сосни ксилофагово-офіостомовими асоціаціями: шкідники (переважно з родини Короїди) реагують на незадовільний фізіологічний стан дерева та заселяють його (або масованим нападом долають захисний бар'єр більш життєздатних екземплярів). Шкідники й гриби колонізують дерево консолідовано, взаємодопомагаючи одне одному в процесі ураження життєво важливих тканин його стовбура та крони. Ксилофаги частково або суцільно знищують луб і ушкоджують заболонь. Гриби активно заселяють ще живі провідні тканини. Серед них є високовірулентні види, здатні швидко переходити від розвитку в лубі до розвитку в заболоні й проникати вглиб стовбура по серцевинних променях. Розростання міцелію грибів в організмі господаря сприяє також більш швидкому розселенню на ньому шкідників за рахунок випереджаючих темпів поширення мікозного ураження провідних тканин та підготовки субстрату для ксилофагів. Водночас інтенсифікація заселення шкідників спричиняє й подальшу численну інокуляцію грибами. Характерно, що й при слабкому рівні заселення шкідниками мікозне ураження все одно розвивається в сильне.

Якщо шкідники під час заселення здатні масово руйнувати луб, перериваючи в зоні заселення спадну гілку руху поживних речовин від крони до коренів, то офіостомові гриби паралізують провідну систему дерева в цілому. Незалежно від місця проникнення в дерево, міцелій гриба поширюється доволі швидко. Уже на початковому етапі утворюються значні плями відмирання лубу. Під ними міцелій одночасно рухається в заболонь і в ксилему, руйнуючи при цьому систему смоло-току. Для свого розвитку гриб потребує забезпеченого водою середовища, тому, розростаючись у трахеях, він конкурує з організмом господаря в боротьбі за вологу. У короткі терміни порушується, а потім і блокується водопостачання дерева, насамперед у ділянці крони. Зрозуміло, що кумулятивна дія ксилофагів (критичні пошкодження лубу) та грибів-асоціантів (ураження провідних тканин) призводить до стрімкої загибелі дерева.

Варіанти перебігу розвитку всихань нового типу в початковій фазі залежать від виду шкідника та інтенсивності його вселення. Однак усі вони мають спільну рису – летальне ураження крони, яка дуже швидко відмирає. Загалом руйнація функцій крони є динамічною й незворотною. Дерево, що втратило фотосинтетичний апарат, але ще має живу кореневу систему, певний час підтримує життєві функції в стовбурі, проте неминуче гине. На цьому етапі його додатково атакують ксилофаги та гриби, прискорюючи відмирання тканин.

Дедалі частіше фіксують варіанти, у яких недостатнє вологозабезпечення дерева провокує одночасний напад кількох видів шкідників по всьому його вертикальному профілю й утворюються складні ксилофагово-офіостомові асоціації. За іншого сценарію осередки агресивних ксилофагів статусу первинних (верхівковий короїд, синя соснова златка) обов'язково дозаселяються іншими стовбуровими шкідниками. Мікози провідних тканин, незалежно від типу поширення (верхівковий, окоренковий чи комбінований), у кінцевому підсумку, охоплюють усе дерево.

На ділянці всихання зазвичай представлені всі фази процесу ураження. Тут присутні дерева, відмерлі від попередніх циклів заселення шкідниками та грибами, відмираючі в поточний момент та свіжозаражені. Тренд процесу яскраво виражений – патологічний відпад не затухає, осередок природно не локалізується й продовжує зростати й розміряться.

Характерно, що при ураженні сосни специфічними видами ксилофагів, які діють у нижній частині стовбура (синя соснова златка, шести зубий короїд) і теж інфікують дерева мікромом провідних тканин, міцелій патогенних грибів більш інтенсивно розвивається на добре обводненому лубі, захищеному корою. На оголених, підсохлих ділянках стовбура відмираючих дерев (при відшаруванні кори комахоїдними птахами) його розповсюдження суттєво зменшується.

Рекогносцирувальні обстеження та польові визначення на модельних деревах і пробних площах, показали, що орнітофауна та ентомофаги вже зреагували, але ще не спроможні суттєво вплинути на ріст популяції ксилофагів. Потрібно розуміти, що принципово нереальним є швидке оздоровлення й покращення стану глибоко ослаблених та істотно розладнаних насаджень. Ліси як складні біоструктури потребують часу для відновлення притаманної їм за нормальних (сприятливих) умов функціонування енергії росту й розвитку. Тому прогнозується невідворотне подальше утворення та розширення осередків ослаблення та всихання ще протягом 1–3 років.

Висновки й перспективи подальших досліджень. У досліджених сосняках виявлено динамічний розвиток гострих усихань нового типу. Уражуються насамперед найбільш цінні середньовікові та пристигаючі деревостани високих класів бонітету, але з повнотою 0,7 і нижче в оптимальних для сосни звичайної свіжих і вологих суборевих лісорослинних умовах.

Причиною всихань є прогресуюче поширення агресивних асоціацій ксилофагів та офіостомових грибів. Останні зумовлюють захворювання дерев на мікози, уражуючи їхні живі тканини.

Зумовлене потеплінням істотне розширення періоду, сприятливого для інтенсивної життєдіяльності ксилофагів (до 7–8 місяців), та наявність великої кормової бази у вигляді ослаблених і розладнаних деревостанів закономірно стимулюватиме подальше значне наростання їх чисельності. Так, верхівковий короїд утворює за вегетаційний період уже не два повноцінні покоління, а три.

У місцях масової концентрації стовбурових шкідників підвищується ймовірність їх нападу й на відносно здорові дерева. Тому окремі види ксилофагів (у нашому випадку короїд вершинний) у місцях їх високої концентрації (гострих спалахів) за шкодочинністю набувають ролі та значення первинних шкідників.

Прогноз подальшого розвитку всихань ксилофагово-офіостомового походження є несприятливим. Процеси переходу локальних уражень у суцільні та виникнення численної мережі нових вогнищ патогенів продовжаться. В окремих лісових масивах у найближчій перспективі відбуватимуться кризові прояви екологічної ситуації в сосняках, які проявлятимуться у вигляді глибокої дестабілізації та деградації масово відмираючих сосняків.

За підсумковими оцінками, у прогнозуванні всихань і плануванні санітарно-оздоровчих заходів потрібно виходити з того, що за рік площа сосняків, уражених новими патогенними комплексами, як мінімум, подвоїться.

Джерела та література

1. Болюх С. Небезпечний симбіоз [Електронний ресурс] / С. Болюх, С. Логінова // Офіц. джерело : сайт Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства – zt-lis.gov.ua. – Режим доступу : <http://zt-lis.gov.ua/explore-2/720-nebezpechnij-simbioz>

2. Бородавка В. О. Звіт про НДР за темою «Вивчення патологічних процесів у всихаючих соснових насадженнях ДП «Камінь-Каширське ЛГ» за 2015 р. / В. О. Бородавка, О. Б. Бородавка ; ПФ УкрНДЛГА. – Луцьк, 2015. – 80 с.
3. Лісівники привертають увагу громадськості до проблеми всихання лісових насаджень [Електронний ресурс] / Прес-служба Волинського ОУЛМГ // Офіц. джерело : сайт Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства – lis.volyn.ua – Режим доступу : <http://lis.volyn.ua/?p=16934>
4. Мешкова В. Л. Верхівковий короїд *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) у північно-східному степу України / В. Л. Мешкова, А. І. Кочетова, О. В. Зінченко // Известия Харьковского энтомологического общества. – Т. XXXIII. – Вып. 2. – 2015. – С. 64–69.
5. Програма семінару-наради щодо всихання соснових насаджень внаслідок дії нового патогенного комплексу (на базі державних підприємств «Ківерцівське ЛГ», «Колківське ЛГ», «Маневицьке ЛГ», «Городоцьке ЛГ») [м. Луцьк, 25 квітня 2017 р.] / Волинське обласне управління лісового та мисливського господарства. – Луцьк : Волинське ОУЛМГ, 2017. – 12 с.
6. Рознер Х. Почему гибнут леса. Оpubл. 3 апреля 2015 г. [Электронный ресурс] / Хиллари Рознер // сайт National Geographic – <http://www.nat-geo.ru/> – Режим доступа : <http://www.nat-geo.ru/nature/175969-rochemu-gibnut-lesa/#full>
7. Сазонов А. «Биологический пожар» соснового леса / А. Сазонов, В. Звягинцев // Лесное и охотничье хозяйство. – 2016. – № 6. – С. 9–13.
8. Echardt L. G. Pine decline in the southeastern United States and the involvement of bark beetles and ophiostomatoid fungi / L. G. Echardt, R. D. Menard // The ophiostamoid fungi : expanding frontiers [Book of abstracts]. – Brisbane : CBS-KNAW Biodiversity Centre, 1993.

Бородавка Василь, Гетьманчук Анатолій, Бортник Татьяна, Кичилук Александр, Войтюк Василь. Новый патогенный комплекс сосновых лесов Волынского Полесья. Цель статьи – определить основные характерные закономерности острых усыханий сосняков Волынского Полесья, установить их причины и спрогнозировать вероятные последствия.

Методика. Проведены расширенные лесопатологические обследования насаждений при формировании повывальной базы усыхающих сосняков. Маршрутными рекогносцировочными и детализированными обследованиями было охвачено 43 выдела с проявлениями острого стремительного усыхания в пяти лесничествах государственного предприятия «Маневитское лесное хозяйство».

Результаты. В статье приведены результаты обследования участков усыхающих сосняков в государственном предприятии «Маневитское лесное хозяйство». Описаны наиболее характерные закономерности нынешних острых усыханий. Диагностирована причина усыханий – прогрессирующее распространение агрессивных ассоциаций жуков-лубоедов и офиостомовых грибов. Массовое поражение лубоедами ведет к нарушению нисходящего потока водообмена дерева, а заражение офиостомовыми грибами предопределяет заболевание деревьев на микоз проводящих сосудов, что полностью прекращает соединение между кроной и корневой системой. Наводятся сведения о номенклатуре вредителей. Описаны характерные симптомы современных острых усыханий сосны, которые позволяют их идентифицировать в полевых условиях.

Научная новизна. Установлено, что вершинный короид за своей концентрацией в очагах поражения и интенсивностью вредоносной деятельности приобретает роль и значение первичного вредителя. Благоприятные климатические условия последних лет привели к тому, что этот вид развивается уже не в двух, а в трех поколениях за год.

Практическая значимость. Описан механизм поражения деревьев сосны новым патогенным комплексом. Отмечается, что наивысшая концентрация вершинного короида фиксируется в очагах поражения в конце осени, что следует учитывать при планировании санитарно-оздоровительных мероприятий в лесах. Делается прогноз появления проявлений экологического кризиса в сосняках, пораженных новым патогенным комплексом, последующая их дестабилизация и деградация, рост скорости распространения и площади заражения.

Ключевые слова: короид вершинный, усыхание, ксилофагово-офиостомовые ассоциации, сосна обыкновенная, сосудистый микоз.

Borodavka Vasyi, Getmanchuk Anatolii, Bortnik Tetiana, Kychilyuk Oleksandr, Voytyuk Vasyi. Modern Pathogenic Complex of Pine-woods Forests of Volyn Polissia. Purpose. To define basic characteristic conformities of the swift withering of the pine forests of Volyn Polissia, set their reasons and to do a prognosis credible consequences.

Methods. The extended forest pathology inspections of stands are conducted at forming of stratum base of the withering pine forests. By rout reconnaissance and detailed inspections was overcome 43 stratum units with the emergence of the sharp swift withering in five forest districts of state enterprise «Manevytske forestry».

Results. The article presents the results of inspection of areas of the withering pine forests in state enterprise «Manevytske forestry». The most characteristic conformities of the present sharp withering are described. Reason of withering is diagnosed – progress distribution of aggressive associations of bark beetles and ophiostamoid fungi. The

mass defeat of bark beetles conduces to violation of descending stream of water providing of tree, and the infection of ophiostamoid fungi predetermines a disease of trees on the vascular mycosis, that fully halts connection between a crown and rootage. Information is given about the nomenclature of wreckers. The characteristic symptoms of the present sharp withering of pine-tree are described, which will allow them to identify in the field terms.

Scientific novelty. It was found that an apex bark beetle after the concentration in the hearths of defeat and intensity of harmful activity acquires a role and value of primary wrecker. The favorable climatic terms of the last years resulted, that this species develops not in two, but in three generations for a year.

Practical meaningfulness. The mechanism of defeat of pine-tree is described by a new pathogenic complex. It was found that the greatest concentration of apex bark beetle is fixed in the hearths of defeat at the end of autumn, that it follows to take into account at planning sanitary health-improvement measures in the forests. The prognosis is done of emergency of ecological crisis, staggered a new pathogenic complex, in the pine forests, their subsequent destabilization and degradation, growth of speed of distribution and area of infection.

Key words: apex bark beetle (*Ips acuminatus* Gyll.), withering, xylophago-ophiostamoid associations, common pine (Scots pine), vascular mycosis.

Стаття надійшла до редколегії
18.03.2017 р.

УДК 582:712.253(1-751.3)

Лариса Міськевич

Репрезентативність дендросозоекзотів заповідних садово-паркових об'єктів зони широколистяних лісів України

Проаналізовано видову, категоріальну та об'єктну репрезентативність. Установлено, що переважна кількість видів дендросозоекзотів зосереджена в ботанічних садах і дендропарках. Означено найрепрезентативніші штучні заповідні парки за кількістю раритетних видів екзотичних рослин. Найрепрезентативнішими виявилися *Thuja occidentalis* L., *Larix decidua* L., *Aesculus hippocastanum* L. і *Robinia pseudoacacia* L.

Ключові слова: репрезентативність, дендросозоекзоти, штучні заповідні парки, категорія природно-заповідного фонду.

Постановка наукової проблеми та її значення. Штучні заповідні парки – важливі центри збереження, інтродукції, селекції та акліматизації дендросозоекзотів зони широколистяних лісів України (ЗШЛ). На сьогодні вже досліджено дендросозофлору Лісостепу й Степу України. Н. О. Сипливою вивчено раритетну дендрофлору заповідних парків Вінницької області. Аналіз екзотичної дендросозофлори *ex situ* Лісостепу України проведено Н. П. Степаненко [1; 15], Степу України – А. С. Власенко [2]. А. М. Савоськіна розпочала аналогічні дослідження для Українського Полісся [12]. Л. В. Міськевич вивчає екзотичну дендросозофлору *ex situ* ЗШЛ України [7–11].

Дендросозоекзоти – важливе джерело збагачення дендрологічних колекцій із метою їх подальшого впровадження в озеленення населених місць.

Мета дослідження – проаналізувати стан репрезентативності раритетних дендроекзотів на території штучних заповідних парків ЗШЛ. Досягнення мети супроводжувалося виконанням таких **завдань**: здійснити огляд бібліографічних джерел щодо сучасного стану поширення дендросозоекзотів мережі штучних заповідних об'єктів ЗШЛ, за результатами огляду й власних польових досліджень скласти список та визначити частоту трапляння раритетних дендроекзотів у дослідженому регіоні.

Матеріали й методи дослідження. Перелік штучних заповідних парків ЗШЛ визначили на основі літературних джерел [5; 6]. Список заповідних раритетних дендроекзотів складала на основі бібліографічних джерел та проведених власних інвентаризаційних досліджень. Із загальної кількості видів дендрофлори кожного штучного заповідного парку відбирали дендросозоекзоти, тобто ті види, які є інтродуцентами й охороняються «світовими червоними списками» [3; 4; 16]. Ступінь репрезентативності певного виду визначали залежно від частоти його трапляння в штучних заповідних парках. Досвід такого підходу ґрунтувався на результатах попередніх досліджень.