

САНІТАРНО-ЛІСОПАТОЛОГІЧНИЙ СТАН ЯЛИНОВИХ НАСАДЖЕНЬ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ "СИНЕВИР"

Проведено лісопатологічне обстеження ялинових насаджень Національного природного парку "Синевир". Встановлено пошкодження ялинових насаджень кореневими гнилями та стовбуровими шкідниками, особливо короїдами. Наведено характеристики осередків всихання ялиників.

Ключові слова: ялиники, кореневі гнилі, короїди, феромони, санітарний стан.

Post-graduate V.M. Khudynets – Uman' State Agrarian University

Sanitary forestry position of the firry plantations of National natural park "Synevyr"

The forest pathology examination of fir-trees plantations of the National nature park "Synevyr" was conducted. The damage presence of fir-trees plantation with root rot and trunk pests, especially bark-beetles was identified.

Keywords: firry plantations, root rot, timber beetle, pheromones, Sanitary position.

Проблема масового всихання похідних ялиників у Національному природному парку "Синевир" потребує нагального вирішення. Основними причинами подібних явищ, як дослідили вітчизняні і зарубіжні вчені, є вплив абіотичних і біотичних факторів, особливо активна лісогосподарська діяльність людини [2]. Вони, як правило, мають комплексний характер.

Ліси в гірських умовах Карпат є домінуючим типом рослинності, які здатні стримувати виникнення і розвиток стихійних явищ [6]. Порушення природної рівноваги гірських лісів часто призводить до істотного розладнання між зовнішніми умовами і рослинним покривом, а це, своєю чергою, до виникнення шкідливих явищ, які завдають великих збитків народному господарству, нерідко спричиняють загрозу виникнення катастрофічних стихійних явищ.

Ялина європейська – *Picea abies* (L.) Karsten найбільш поширена деревна порода в Українських Карпатах. Останнім часом погіршення санітарного стану лісових насаджень зумовлює загальне погіршення екологічної ситуації в Україні і біосфери Землі в цілому. Німецькі вчені [10] виявили для *Picea abies* багато пошкоджень, що призводять до всихання. До них належать: кліматичні пошкодження (заморозки, спека, опіки, опади, сніг, лід, вода, блискавки, рух повітряних мас); пошкодження, які спричинені властивостями ґрунту (нестача чи надлишок поживних речовин і води, ущільнення, окислення); пошкодження, викликані людьми; ланцюгові захворювання; ушкодження комахами, птахами, ссавцями, лісовими бур'янами, лишайниками, грибами, бактеріями, вірусами. Таким чином, виникає потреба ранньої діагностики ослаблених дерев і своєчасного, оперативного вжиття заходів.

В ялинових лісах Карпат на відкритих узліссях південної експозиції, по сусідству з лісосіками, при термінах примикання 3-4 роки у смузі 30 м, з вини короїда-типографа (*Ips typographus* L.) гине більше 50 % дерев, а на відкритих узліссях північної експозиції – 25-27 %; на закритих узліссях півден-

ної експозиції через 3-4 роки після рубань – 8-9 %, а на північних – 2-3 % дерев. Виявлено збільшення кількості засихаючих дерев у верхніх районах схилів, де метеорологічні умови більш суворі [1].

Чисельність шкідників-короїдів зростає в розладнаних ялинових насадженнях, які втратили ентомоустійкість і несвоєчасно розроблених та пошкоджених насадженнях, що зумовило необхідність проведення конкретних заходів [3]. Одним із таких заходів є встановлення феромонних пасток. Феромони [8] змінюють поведінку шкідників і діють тільки на певний вид, їх застосовують для:

- моніторингу і встановлення чисельності граничного відлову;
- нагляду за рівнем резистентності комах до інсектицидів;
- приваблювання комах на оброблені ентопатогенами ділянки;
- масового відлову комах з метою знищення їх популяцій;
- виявлення карантинних шкідників і визначення нових районів інвазії.

У цій роботі вирішено застосувати комплексний підхід. Вчені УкрНДГірліс пропонують спрямувати пізнання на мало вивчені властивості *Ips typographus*, як індикатора [11]. За його допомогою можна проводити біоіндикацію стійкості, захворювання, розвитку осередків всихання *Picea abies*.

Стан, що склався у похідних ялиниках Карпат, вимагає розроблення кардинальних заходів, спрямованих на відтворення біологічно стійких корінних деревостанів та ефективного запобігання їх масового всихання, особливо на територіях Національних природних парків.

Мета роботи – дати лісопатологічну характеристику осередків всихання ялиників та пропозиції щодо покращення їх санітарного стану.

Об'єктами досліджень відібрано ялинові деревостани НПП "Синевир", де здійснювалось лісопатологічне обстеження осередків всихання та апробація сучасних засобів лісозахисту проти стовбурових шкідників. Оцінку стану ялиників проведено за основними лісотаксаційними показниками насаджень.

Методи досліджень:

- аналіз та узагальнення відомчих і літературних даних;
- феромонний (відлов короїда-типографа);
- лісопатологічний (рекогносцирувальне і детальне обстеження насаджень).

Визначення стану насаджень, ступеня розвитку осередків і заселення дерев короїдами проводили на пробних площах за допомогою переліку дерев за категоріями їх стану, заселенням і опрацюванням короїдами, згідно з "Санітарними правилами у лісах України" [7].

Викладка феромонних пасток здійснювалась з 15.05. із розрахунку 10 пасток по 20 диспенсерів на дослідний об'єкт, який являв собою масиви ялини площею 40 га і більше. Пастки виставляли на відстані 15 метрів одна від одної і 20 метрів від стіни лісу на висоті 1,5 метра від землі. Використовували пастки фірми "Тейсон" німецького виробництва і приваблюючі біологічні субстанції "Феропракс" виробництва США та "ipsodor" польського виробництва. Контроль чисельності короїдів у пастках проводили через кожних 10 днів і завершили 25.09.

Обговорення результатів досліджень. Упродовж 2007 р. періоду спостережень на заселених ловильних деревах домінували короїд – типограф (*Ips typographus* L.) і гравер звичайний (*Pityogenes chalcographus* L.). Динаміка чисельності *Ips typographus* змінюється залежно від стану та віку насаджень. Так, можна стверджувати, що у південній частині НПП "Синевир" переважають листяні ліси з домінуванням бука. Лише невелика частина території, приблизно 20-30 % – це чисті ялинники і мішані ліси, з яких половина – молодняк і пристигаючі насадження, які є стійкими проти стовбурних шкідників. Відповідною є і динаміка розвитку, результат якої – мінімальна кількість стовбурних шкідників ялинового лісу у пастках, що свідчить про наявність вторинних шкідників, як консументів у природі. Тобто, чисельність відловлених короїдів у таких насадженнях становить від 10 до 160 особин на одну феромонну пастку щодаки. Інша картина на тих майданчиках, де сприятливі умови для розвитку стовбурних шкідників, – у північній частині території парку. Там їх кількість впродовж декади на одну пастку сягає більше 2000 шт.

Це можна пояснити тим, що в грудні 1989 р. на території НПП "Синевир" сталися інтенсивні вітровали та буреломи, якими було знищено та вибірково пошкоджено до 2000 га суцільних ялинників, що в майбутньому посприяло підвищеній кількості шкідників в ялинниках. На дослідних майданчиках, де в часи пік розвитку стовбурових шкідників в окремих пастках їх кількість досягала понад 2000 шт., у 2007 р. знизилась до 300-400 за декаду. Безумовно, це результат санітарно-оздоровчих заходів, що проводились на території пошкоджених насаджень. Хоча ситуація з розвитком шкідників ще тривожна, але вже більш-менш контрольована і не викликає особливої загрози ялиновим лісам.

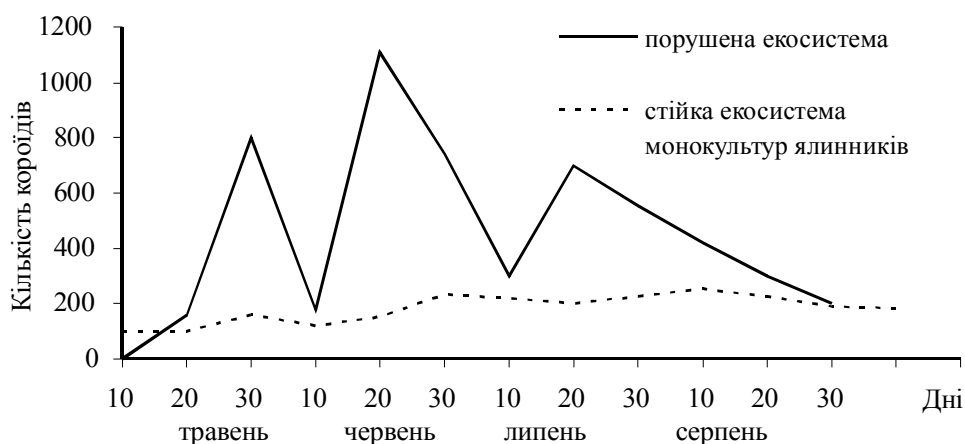


Рис. 1. Середня чисельність шкідників в окремій пастці залежно від стану природних екосистем протягом вегетативного періоду 2007 р.

Весняний літ жуків припадає на червень, хоча його максимум триває з другої половини травня і до кінця червня (рис. 1), їх активність залежить від теплої сонячної погоди з коливанням температури від 18 °С до 27 °С. Середня активність відмічена у теплу погоду з підвищеною вологістю повітря. Майже зовсім не літають жуки холодної дощової погоди. У кінці червня їх чисельність зростала за рахунок масового льоту самиць, які починають відкладати яйця. За нашими даними, у 2007 р. найбільш активна діяльність *Ips typographus* припадала на липень, який був сприятливий для розвитку коро-

їдів. У цілому за вегетаційний період (травень-серпень) відлов із розрахунку на одну пастку близько 1619 шт. імаго *Ips typographus*, свідчить про сильний ступінь сприятливості оточуючого середовища в ялинових насадженнях Національного природного парку для його розвитку, особливо в екосистемах, де:

- порушена повнота лісу, відсутнє природне узлісся;
- переважають слабо-потужні ґрунти на кам'яних розсипах;
- переважають фаутні, пошкоджені та уражені дерева.

Внаслідок рекогносцирувального обстеження у природно-заповідному фонді НПП "Синевир" здійсненого нами у 2007 р. у Син-Полянському, Синевирському, Чорноріцькому, Колочавському, Квасовецькому і Остріцькому лісництвах на загальній площі 3804,4 га, серед 50 кварталів і 359 виділів, зафіксовано загрозу всихання ялини на площі 1084,2 га, з яких 519,2 га охоплені вже суцільним і груповим всиханням *Picea abies*, а решта груповим і куртинним.

Найбільш пошкоджені похідні ялиники віком понад 100 років, проте патологічний відпад трапляється з 30 і в окремих випадках – 20-річного віку дерев. Тому необхідно постійно проводити санітарні рубань. Характерне усихання ялиників вздовж гірських схилів і відкритих стін лісу, розріджених насаджень, навколо прогалин особливо на більш освітлених і прогрітих секторах (табл. 1).

Табл. 1. Санітарний стан насадження ялиників НПП "Синевир"

Сектор	Категорія стану дерев, шт.·га ⁻¹ /%						Всього, шт.·га ⁻¹
	I	II	III	IV	V	VI	
2004 рік (за даними лісопатологічних обстежень)							
ПнЗ	100/26,7	50/13,3	225/60,0	—	—	—	375
ПдЗ	25/10,0	175/70,0	50/20,0	—	—	—	250
ПдС	150/35,3	150/35,3	125/29,4	—	—	—	425
ПнС	100/44,5	50/22,2	75/33,3	—	—	—	225
Середнє	94/29,5	106/33,2	119/37,3	—	—	—	319
2006 рік							
ПнЗ	90/24,0	40/10,7	225/60,0	20/5,3	—	—	375
ПдЗ	25/10,0	80/32,0	120/48,0	25/10,0	—	—	250
ПдС	25/5,9	200/47,1	100/23,5	55/12,9	45/10,6	—	425
ПнС	25/11,1	50/22,3	70/31,1	70/31,1	10/4,4	—	225
Середнє	41/12,8	93/28,0	129/40,7	42/14,8	14/3,7	—	319

У кварталах 16 (в. 13, 14), 18 (в. 48, 51) Чорноріцького лісництва на закладених пробних площах здійснено детальне лісопатологічне обстеження ялиників складом 10Я+Яц+Бк, віком 100 і 120 років, повнотою 0,5 і 0,6. Класифікація дерев ялини на пробних площах за шкалою категорій стану дерев свідчить, що лісостани сильно ослаблені (ступінь пошкодженості 75,8-79,5 %) і поступово деградують, що підтверджують дані табл. 2.

Причиною всихання є ураження дерев кореневою губкою (*Heterobasidion annosum*) і опеньком осіннім (*Armillaria mellea*), а також пошкодження деревостанів стовбуровими шкідниками коренежилем ялиновим (*Hylastes cunicularius* Er.), короїдом вершинним (*Ips acuminatus* Gyll.), короїдом багатохідним (*Ips amitinus* Eichh.), мікрографом звичайним (*Pityophthorus microg-*

raphus L.), короїд-крихіткою ялиновим (*Crypturgus pusillus* Gyll.), короїдом-двійником (*Ips duplicates* R.), серед яких найбільш агресивний у літні місяці *Ips typographus* (табл. 3).

Табл. 2. Розподіл дерев *Picea abies* в осередках всихання за категоріями санітарного стану

Квартал/ виділ	Вітро- вал, %	Категорія стану, %						Пошко- дження, %
		I	II	III	IV	V	VI	
16/13,14	6,3	5	18	17	7	24	29	75,8
18/48,51	5,6	2	12	23	13	40	10	79,5

Табл. 3. Динаміка льоту *Ips typographus* у перерахунку на одну пастку, шт.

№ пункту спостереження	Травень	Червень	Липень	Серпень	Середнє за місяць
2005 рік (за даними лісопатологічних обстежень)					
1	621	1049	582	117	592
2	43	1665	1634	292	909
3	100	2466	2216	424	1302
4	75	1900	2225	385	1146
5	32	1901	2476	397	1202
2007 рік					
1	63	468	804	284	405
2	66	435	500	240	310
3	52	322	700	242	329
4	60	300	722	242	331
5	67	415	518	266	317

Коренева губка (*Heterobasidion annosum* Fr. Bref.) – один з найшкідливіших збудників кореневої гнилі хвойних і листяних порід. Розповсюдження інфекції гриба відбувається за допомогою спор і грибниці. Спор поширюється вітром, комахами, тваринами і проникають з опадами в ґрунт, спричиняючи ураження насаджень. Значна частина спор затримується у підстилці, яка є резервуаром інфекції *Heterobasidion annosum*. Первинне ураження дерев *Picea abies* спорами відбувається через сочевички, тріщини в основі стовбура, механічні пошкодження на кореневих лапах і стовбурах [4].

Опеньок осінній *Armillaria mellea* (Vahl) Quel належить до групи токсигенних паразитів, виділяє сильні токсини, які, проникаючи у дерево, зумовлюють його всихання. Найхарактернішою ознакою ураження опеньком є наявність ризоморф темно-бурого кольору, які відіграють істотну роль у поширенні хвороби [5]. Уражаючи кореневі системи, ризоморфи можуть підніматися під корою стовбура мертвих дерев на висоту до 10 м і вище. Велика мінливість, гетерогенність і пластичність природних популяцій окремих форм опенька зумовлюють значну агресивність гриба.

Ips typographus – один із найнебезпечніших шкідників *Picea abies*, як у гірських, так і в рівнинній місцевостях. Жук – довжиною 4-5 мм овальної будови, коричневого або коричнево-чорного кольору, може розвиватись також на сосні, модрині, ялиці. Заселяється, в основному, у середній і нижній частині ростучих та повалених дерев. Найхарактерніші зовнішні ознаки заселення:

наявність бурової порохні та отворів вильоту молодих жуків. *Ips typographus* зимує у підстилці, виліт починається у квітні-травні чи липні-серпні. Молоді жуки з'являються в червні-липні і додатково живляться під корою дерев, вигризаючи безладні ходи. Літ жуків у передгір'ї починається у квітні і закінчується у вересні, масовий літ (роїння) припадає на квітень. У гірській зоні літ починається у травні і закінчується у серпні, роїння на південних схилах – у травні, на схилах північних експозицій – у червні. В умовах Карпат *Ips typographic* трапляється повсюдно, особливо, у деревостанах старших 50 років, ослаблених кореневими гнилями (*Heterobasidion annosum*, *Armillaria mellea*), вітровалами, буреломами, пожежами та іншими чинниками, де за сприятливих кліматичних умов може масово розмножуватися і завдавати великої шкоди. Під час спалаху масового розмноження *Ips typographus* пошкоджує здорові дерева, які реагують сильною смолотечею [4].

Таким чином, одним із сучасних ефективних та екологічно безпечних методів нагляду, профілактики та боротьби з короїдами є феромонний метод, який вимагає широкого впровадження у лісозахисну систему Карпатського регіону. Дані про сезонну динаміку льоту короїдів [9], а також окремі терміни розвитку їх фаз допоможуть встановити оптимальні терміни проведення заходів, спрямованих на ліквідацію локальних вогнищ шкідників, які, як правило, найбільш інтенсивно розвиваються в ослаблених деревостанах IV-VII класів віку.

Існує два основних способи застосування синтетичних феромонів для боротьби з шкідниками: у пастках і на ловильних деревах. Кожен з них застосовується залежно від конкретної ситуації. Проте існує декілька принципів їх застосування, дотримання яких дуже важливе:

- феромонні пастки найефективніші під час значної загрози виникнення осередків *Ips typographus*;
- у разі сильної або дуже сильної загрози виникнення осередків феромони ефективніші у поєднанні із ловильними деревами;
- у місцях суцільних буреломів і вітровалів використання феромонів без розроблення вітровальних ділянок не ефективне.

У разі використання феромонного методу для прогнозу, нагляду, профілактики та боротьби з короїдом-типографом пропонуються такі критерії (табл. 4) для пасток типу "Тейсон" або "Екотрап" із диспенсером феропракс. У разі застосування комплекту "Хеміпан" із диспенсером Іпсодор приведені дані перемножують на коефіцієнт 0,7.

Висновки. У природно-заповідному фонді НПП "Синевир" зафіксовано загрозу всихання *Picea abies* на площі 1084,2 га, з яких 519,2 га охоплено суцільним та груповим усиханням, а решта груповим і куртинним.

Найбільш пошкоджені похідні ялиники віком понад 100 років, проте патологічний відпад трапляється в 30-річних в окремих випадках – 20-річного віку дерев. Характерне усихання ялиників вздовж гірських схилів і відкритих стін лісу, розріджених насаджень, навколо прогалин, особливо на більш освітлених і прогрітих секторах.

За вегетаційний період відлов із розрахунку на одну пастку більше 1 тис. шт. імаго *Ips typographus*, свідчить про сильний ступінь сприятливості

оточуючого середовища, особливо в екосистемах, де: порушена повнота лісу, відсутнє природне узлісся, переважають слабо-потужні ґрунти, кам'яні розсипи, переважають фаутні та уражені дерева.

Табл. 4. Критерії прогнозу розвитку *Ips typographus* та рекомендовані заходи (за даними УкрНДІгірліс)

К-сть жуків у середньому на пастку за добу, шт.	Загроза виникнення осередків	Рекомендовані заходи
до 300	відсутня	не потрібні
301-600	слабка	нагляд
601-1000	значна (поруч із пунктом спостереження окремі заселені дерева)	боротьба (пастки, вибіркові санітарні рубки)
1001-3000	сильна (поруч діючі осередки)	нагляд, боротьба (санітарні рубки з використанням феромонних пасток і ловильних дерев)
понад 3000	дуже сильна (поруч багато великих діючих і зростаючих осередків)	термінові заходи боротьби (суцільні рубки з використанням феромонних пасток і ловильних дерев)

Причиною всихання, як встановлено лісопатологічним обстеженням, виступають ураження дерев *Heterobasidion annosum* та *Armillaria mellea*, а також пошкодження деревостанів стовбуровими шкідниками серед яких найбільш агресивний у літні місяці *Ips typographus*, проти якого потрібно застосовувати офіційно зареєстрований в Україні феромонний препарат "Іпсодор".

Література

1. Васечко Г.И. Короеды и борьба с ними в еловых лесах Карпат: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – К., 1967. – 20 с.
2. Василюскас А.П. Причины эпифитотий корневой губки// Лесное хозяйство. – 1980, № 2. – С. 57-59.
3. Гириц А.А. Основы биологической борьбы с короедом-типографом (*Ips typographus* L., Coleoptera, Iridae). – Львов: Вища шк., 1975. – 153 с.
4. Звіт лісопатологічного обстеження осередків всихання ялинових насаджень НПП "Синевир". – Івано-Франківськ, 2005. – 62 с.
5. Мостов'як С.М. Лісова фітопатологія: Навч.-метод. пос. – Умань: М'якоть, 2005. – 136 с.
6. Парпан В. Природоохоронне ведення господарства// Лісовий і мисливський журнал. – 2000, № 2. – С. 15.
7. Санітарні правила в лісах України/ Постанова Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р. – К., 1995, № 555. – 19 с.
8. Слободян П.Я., Шпільчак Т.Г. Використання нових феромонів для регулювання чисельності комах-шкідників на об'єктах природно-заповідного фонду// Національні природні парки: проблеми становлення та розвитку. Мат. міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 20-річчю Карпатського НПП (м. Яремче, 14-17 вересня 2000 р.). – Яремча, 2000. – С. 277-278.
9. Слободян Я.М., Цюбик М.М., Шпільчак Т.Г. Досвід використання феромонів короїда – типографа у заповідному фонді Карпат// Проблеми екологічної стабільності Східних Карпат: Мат. міжнар. наук.-практ. конф. – Синевир, 1999. – С. 176-177.
10. Gianni R., Magnani F. Effects of Climate change on the genetic diversity of forest trees. Significance and uncertainties// Ann. bot., 1994. – P. 175-183.
11. Slobodyan Y., Slobodyan P. *Ips typographus* (L.) as a biological indicator in the Eastern Carpathians (Ukraine)// Journal of forest science. – Prague, 2001, № 2. – Vol. 47. – S. 159-160.