

ЕКОЛОГІЯ

УДК 911.630*4

Зоряна Володимирівна Гостюк,

здобувач, Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна,
e-mail: zorjanagos@yahoo.com.ua, <https://orcid.org/0000-0001-5809-4482>;

Анатолій Васильович Мельник,

д. геогр. н., професор, завідувач кафедри фізичної географії, географічний факультет,
Львівський національний університет імені Івана Франка,
e-mail: anatolij.melnyk@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3029-468X>

ОСОБЛИВОСТІ ЛАНДШАФТНОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ЛІСОПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ШЕШОРСЬКОМУ ПРИРОДООХОРОНОМУ НАУКОВО-ДОСЛІДНОМУ ВІДДІЛЕННІ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ГУЦУЛЬЩИНА»

В результаті наукових досліджень детально проведено лісопатологічні дослідження ключової ділянки в межах Шешорського природоохоронного науково-дослідного відділення Національного природного парку «Гуцульщина». Вперше на території національного парку, а зокрема на досліджувану територію укладено ландшафтну карту на рівні простих урочищ в масштабі 1:25 000. Полеві дослідження проводилися згідно методики польового ландшафтного знімання гірських територій Г.П. Міллера, 1974 р. В результаті опрацювання матеріалів в програмному середовищі ArcGIS 10 визначено просторове поширення уражених територій, яке представлено у вигляді картосхеми. Обраховано їх площі та відсотки від морфологічних одиниць ландшафту та з'ясовано що короїдом-типографом, уражено 37,5 % деревостанів, опеньком осіннім – 23,6 %, некрозом – 22,6 %, бактеріями – 15,2 % і кореневою губкою – 1,02%. Загальна площа уражених деревостанів становить 207,8 га (18,8 % від загальної площі вкритої лісом). Лісопатологічні процеси на досліджуваній території мають місце в смерекових та ялищевих насадженнях. Найбільша частка уражених деревостанів припадає на стиглі ліси (вік 80–100 років) – 33,4 % та середньовікові (40–60 років) – 32,2%. Найменші площі ураження пов'язані з перестиглими лісами, вік яких понад 100 років – 1 % (така низька частка ураження цієї вікової групи пов'язана, очевидно, з тим, що площі таких лісів на території досліджень не значні). Встановлено залежність поширення лісопатологічних процесів від ландшафтної структури території. Найбільшого висихання зазнали деревостани в урочищах крутих схилів північно-західної і північно-східної експозицій, водозбірних ліюк північно-західної і північно-східної експозицій та зворях. Ареали висихання переважно приурочені до контактних ділянок стрій та урочищ. В результаті ландшафтно-лісопатологічного аналізу ключової ділянки визначено, що найбільша різноманітність збудників лісопатологічних процесів характерна для урочищ крутих схилів різних експозицій, оскільки в цих урочищах зустрічаються деревостани, які уражені майже всіма видами збудників, що для інших урочищ це не характерно.

Ключові слова: лісопатологічні процеси, шкідники лісу, хвороби лісу, природний територіальний комплекс (ПТК), місцевість, стрія, урочище, деревостани.

З. В. Гостюк, А. В. Мельник. ОСОБЕННОСТИ ЛАНДШАФТНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ШЕШОРСКОМ ПРИРОДООХРАННОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ОТДЕЛЕНИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «ГУЦУЛЬЩИНА». В результате научных исследований детально проведено лесопатологическое исследование ключевого участка в пределах Шешорского природоохранный научно-исследовательского отделения Национального природного парка «Гуцульщина». Впервые на территории национального парка, а в частности и на исследуемую территорию наложена ландшафтная карта на уровне простых урочищ в масштабе 1 : 25 000. Полевые исследования проводились по методике полевой ландшафтной съёмки горных территорий Г.П. Миллера, 1974 г. В результате обработки материалов в программной среде ArcGIS 10 определено пространственное распространение поражённых территорий, которое представлено в виде картосхемы. Подсчитаны их площади и проценты от морфологических единиц ландшафта и выяснено, что короидом-типографом поражено 37,5% древостоев, опёнком осенним – 23,6%, некрозом – 22,6%, бактериями – 15,2% и корневой губкой – 1,02%. Общая площадь поражённых древостоев составляет 207,8 га (18,8% от общей площади, покрытой лесом). Лесопатологические процессы на исследуемой территории имеют место в еловых и пихтовых насаждениях. Наибольшая доля поражённых древостоев приходится на спелые леса (возраст 80-100 лет) – 33,4% и средневековые (40-60 лет) – 32,2%. Наименьшие площади поражения связаны с перестиглыми лесами, возраст которых более 100 лет – 1% (такая низкая доля поражения этой возрастной группы связана, очевидно, с тем, что площади таких лесов на территории исследований не значительны). Установлена зависимость распространения лесопатологических процессов от ландшафтной структуры территории. Наибольшему усыханию подверглись древостои в урочищах крутых склонов северо-западной и северо-восточной экспозиций, водосборных воронок северо-западной и северо-восточной экспозиций и обр. Ареалы усыхания преимущественно приурочены к контактными участкам стрий и урочищ. В результате ландшафтно-лесопатологического анализа ключевого участка определено, что наибольшее разнообразие возбудителей лесопатологических процессов свойственно для урочищ крутых склонов разных экспозиций, поскольку в этих урочищах встречаются древостои, которые поражены почти всеми видами возбудителей, что для других урочищ не характерно.

Ключевые слова: лесопатологические процессы, вредители леса, болезни леса, природный территориальный комплекс (ПТК), местность, стрия, урочище, древостой.

Постановка проблеми. Однією з найбільших екологічних проблем в Українських Карпатах є всихання деревостанів, в основному ялини європейської або смереки (*Picea abies* (L.) Karst), що призводить до погіршення екологічного стану лісових природних територіальних комплексів (ПТК). Однією з причин всихання лісових насаджень є поширення шкідників та хвороб лісу, що зумовлює актуальність ландшафтного вивчення поширення лісопатологічних процесів.

Аналіз останніх публікацій. В останні роки масове всихання насаджень ялини європейської викликало стурбованість наукової спільноти [5,6,10,12,13,14,15,17,18,19]. Крім масового всихання смереки, в лісах НПП «Гуцульщина» спостерігається ще й масове всихання ялиці білої (*Abies alba*), яке виявлено в 75 % ялицевих деревостанів. На основі польових та лабораторних досліджень встановлено, що в більшості модельних деревах виявлено ДНК грибів роду *Fusarium*, і в усіх модельних деревах виявлено присутність бактерій, які можуть бути з родів *Bacillus*, *Erwinia*, *Pseudomonas*, на основі чого зроблено висновок, що ймовірно причиною всихання ялиці білої є наявність вище згаданих бактерій [8].

При вивченні сучасних екологічних умов і сучасного стану лісової рослинності важливе значення має застосування ландшафтного підходу, адже рослинність є результатом взаємодії всіх природних компонентів. Ландшафтознавчі дослідження лісопатологічних явищ в Українських Карпатах започатковані О.М.Федірком в Чорногорі [14,15], отримали подальший розвиток в Сколівських Бескидах [9,10] і є актуальними і для Покутських Карпат.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Територія Покутських Карпат є однією із слабо вивчених в ландшафтному і ландшафтно-лісопатологічному відношенні регіонів Українських Карпат. На ній не проводилися детальні великомасштабні ландшафтно-лісопатологічні дослідження. На особливу увагу при цьому заслуговує територія НПП «Гуцульщина», природоохоронна діяльність якого потребує детального ландшафтного обґрунтування, в тому числі й для вирішення проблем пов'язаних з поширення лісопатологічних процесів та всиханням деревостанів.

Виклад основного матеріалу. Метою дослідження було провести аналіз ландшафтно-диференціації лісопатологічних процесів в Шешорському природоохоронному науково-дослідному відділенні (ПНДВ) національного природного парку (НПП) «Гуцульщина». Ця територія (площа 1889 га) є репрезентативною не тільки для території національного парку, але й для низькогір'я Покутських Карпат загалом. Дослідження перед-

бачало виконання таких завдань: 1) складання великомасштабної ландшафтно-карти на рівні місцевостей, стрій та урочищ в масштабі 1 : 25 000; 2) аналіз фондових матеріалів парку, які стосуються структури і віку лісонасаджень та лісопатологічних обстежень Шешорського ПНДВ; 3) проведення польових ландшафтно-лісопатологічних досліджень; 4) аналіз поширення лісопатологічних явищ диференційовано по природних територіальних комплексах. Об'єктом дослідження були природні територіальні комплекси рангу висотних місцевостей, стрій і урочищ, а предметом – лісопатологічні процеси та їхнє територіальне поширення.

Згідно теоретичних основ гірського ландшафтознавства розроблених Г.П. Міллером (1974), висотна місцевість це ПТК, що являє собою поєднання генетично споріднених урочищ у межах одного висотного комплексу мезоформ рельєфу, які виникли під домінуючим впливом одного із факторів морфогенезу з певним варіантом місцевого гідрокліматичного режиму і ґрунтово-рослинного покриву, стрія – природний територіальний комплекс, який складається з низки літологічно однорідних урочищ у межах однієї висотної місцевості, а урочище – ПТК, що сформувався на мезоформі рельєфу [5].

Найбільш поширеними лісопатологічними процесами на території НПП «Гуцульщина» є ураження деревостанів шкідниками – короїд-типограф (*Ips typographus* L.) та хворобами – опеньок осінній (*Armillaria mellea*), коренева губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.)) і некроз (*Necrosis*), які пошкоджують насадження смереки, і бактерії (*Bacillus*, *Erwinia*, *Pseudomonas*), які уражають деревостани ялиці білої.

Короїд-типограф (*Ips typographus* L.) – жук з родини короїдних, чорно-коричневого кольору довжиною 4–5,5 мм [17,19]. Це небезпечний стовбурний шкідник хвойних лісів, який заселяє середню та нижню частину стовбура. Розвиток яєць, личинок та лялечок триває до 65 днів, молоді жуки з'являються у червні-липні, у другій декаді липня вони вигризають отвори з яких вилітають і в тепле та сухе літо здатні, заселивши атаковані дерева ялини європейської, давати другу генерацію [19]. Опеньок осінній (*Armillaria mellea*) належить до групи токсигенних паразитів, оскільки виділяє сильні токсини які, проникаючи у дерево, зумовлюють його всихання [17]. Найхарактернішою ознакою ураження дерев опеньком є наявність ризоморф темно-бурого кольору, які можуть підніматися під корою стовбура мертвих дерев на висоту до 10 м і вище [17]. Коренева губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.)) пошкоджує корені і стовбур ялини (до висоти 20 м) [17]. Початкова стадія збудника гнилі в ялини європейської

характеризується виникненням фіолетово-червоного відтінку в деревині коренів і стовбурів, в подальшому деревина темніє і стає червоно-бурою, в ній з'являються видовжені білі ніздрюваті смужки з чорною цяткою посередині, утворюється строката гниль, і в кінцевій стадії деревина перетворюється в безструктурну масу, а з часом всередині стовбура утворюється дупло [17]. Некроз (*Necrosis*) – хвороба, яка пов'язана з передчасною загибеллю і руйнуванням клітин в живому організмі [20]. Бактерії (*Bacillus*, *Erwinia*, *Pseudomonas*) призводять до суттєвого зниження імунітету дерев, з чим пов'язаний перший етап всихання. На другому етапі після колонізації бактеріями ослаблене дерево заражається грибами роду *Fusarium*, які ще більше його пригнічують і в більшості випадків це поєднання патогенів призводить до неминучого всихання [7].

Польове ландшафтне картування проводилося нами згідно методики Г. П. Міллера [5,6], а ландшафтне дослідження лісопатологічних процесів – згідно методики О.М. Федірка [14]. На всіх етапах дослідження використовувалося програмне забезпечення ArcGIS 10. Вихідними картографічними матеріалами були топографічні 1 : 25 000, геологічні, геоморфологічні карти та карти четвертинних відкладів масштабу 1 : 50 000 [1,3] та ландшафтна карта Покутських Карпат масштабу 1 : 50 000 [2]. Також були використані космоснімки та цифрова модель рельєфу (архів Landsat Геологічної служби США USGS – (United States Geological Survey)).

Крім того використовувалися дані відділу лісової охорони НПП «Гуцульщина» про фітопатологічні, ентомогенні, вітровально-буреломні та інші порушення лісонасаджень [16]. Для аналізу зв'язку лісопатологічних процесів з видовою і

віковою структурою насаджень використовувались план лісонасаджень та лісотаксаційний опис Шешорського ПНДВ [8,11].

Лісопатологічні процеси на досліджуваній території мають місце в смерекових та ялицевих насадженнях. Найбільша частка уражених деревостанів припадає на стиглі ліси (вік 80–100 років) – 33,4 % та середньовікові (40–60 років) – 32,2%. Найменші площі ураження пов'язані з перестиглими лісами, вік яких понад 100 років – 1 % (така низька частка ураження цієї вікової групи пов'язана, очевидно, з тим, що площі таких лісів на території досліджень не значні) (рис. 1).

Результатами ландшафтного аналізу поширення лісопатологічних процесів стали ландшафтно-лісопатологічна карта (рис. 2) і таблиці (табл. 1,2), які ілюструють просторове поширення лісопатологічних процесів по ПТК.

Висотна місцевість крутосхилого ерозійно-денудаційного лісистого і вториннолучного низькогір'я (А) (тут і далі наведені скорочені назви місцевостей) займає 45,5 % від всієї досліджуваної території. Лісові землі тут становлять 80,7 %. Шкідниками та хворобами уражено 21,2 % території вкритих лісом (рис.2, таб.1 і табл. 2). Найбільше деревостани уражені некрозом, який поширений на 46 га, що становить 6,6 % від площі усіх лісів в даній місцевості. Хвороба поширена у південно-східній частині місцевості. Розподіл уражень по класах віку деревостанів має наступний характер: 3,5 % це стиглі деревостани, 2,6 % – пристигаючі і 0,5 % – середньовікові. Короїдом-типографом уражено 5,6 % деревостанів. Основні площі уражень зосереджені в північно-західній та в південно-східній частинах місцевості. Найбільшого пошкодження зазнали середньовікові деревостани – 3,5 % від усієї площі зайнятої лісом.

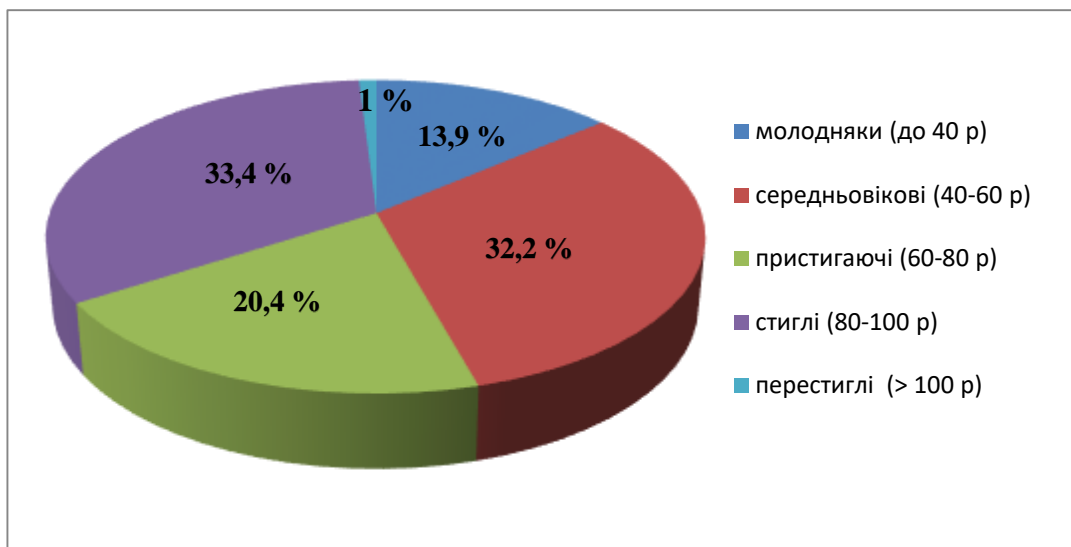


Рис. 1. Розподіл площ всихаючих деревостанів в межах Шешорського ПНДВ НПП «Гуцульщина» по класах віку (розраховано на основі даних лісопатологічних обстежень та плану лісонасаджень [8,16])

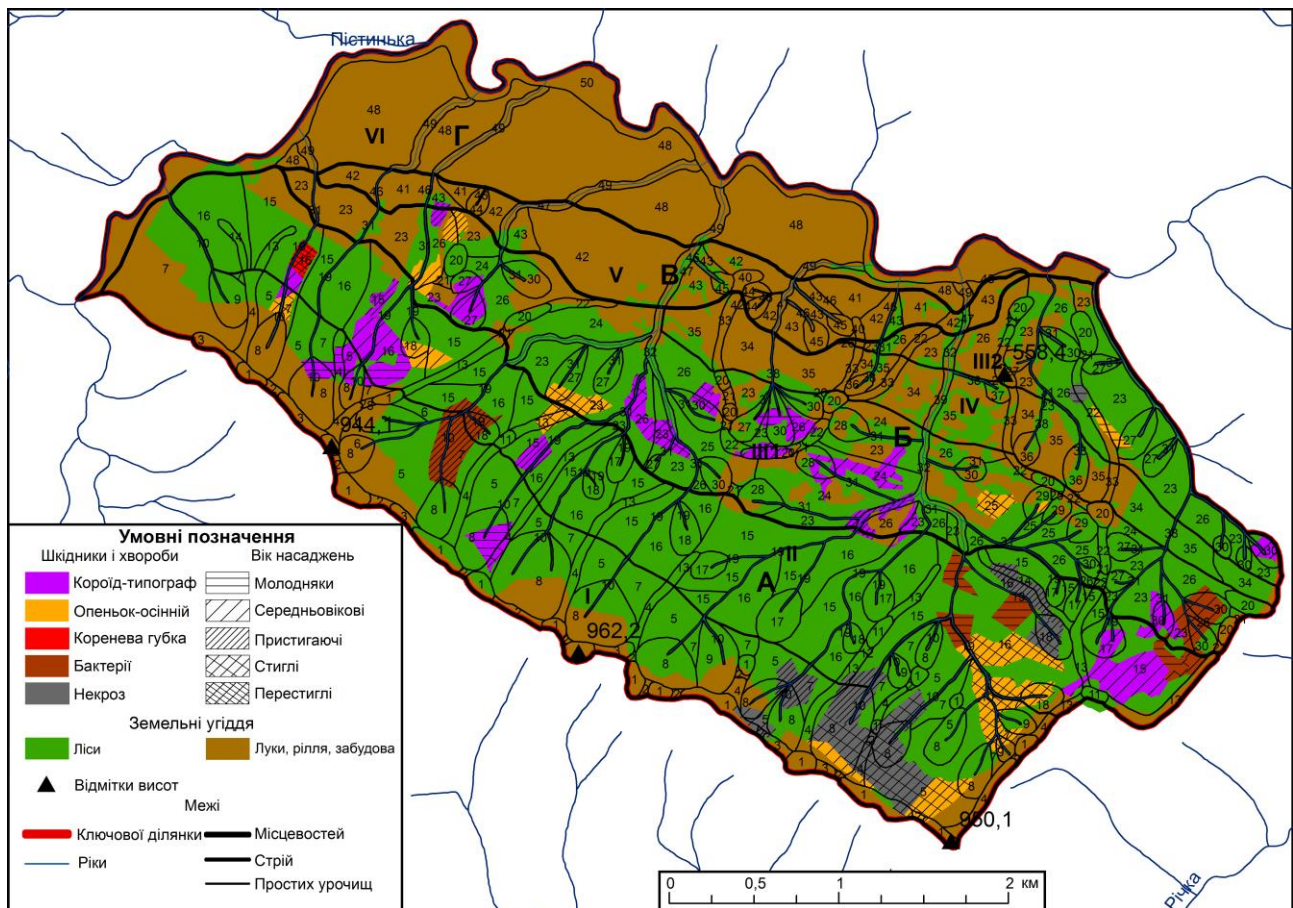


Рис. 2. Лісопатологічні процеси у природних територіальних комплексах Шешорського ПНДВ станом на 1.01. 2018 рік (укладена на основі фондів матеріалів НПП «Гуцульщина» [8,16]).

Умовні позначення:

А. Висотна місцевість крутосхилого ерозійно-денудаційного лісового і вториннолучного низькогір'я з буково-ялицево-смериковими, смереково-ялицево-буковими лісами* на малопотужних, сильноскелетних бурих гірсько-лісових ґрунтах. **Стрія I.** Гребені хребтів поздовжнього простягання та круті пригребеневі схили складені ваннистим пісковиком-аргілітовим-мергельним дрібноритмічним флішем з вологими ялицевими сушмеречинами на світло-бурих гірсько-лісових малопотужних сильноскелетних ґрунтах (частково зайняті вторинними луками з населеними пунктами). **Урочища.** 1. Куполоподібні вершини з вторинними мітлицево-трясунково-кострицевими луками на дерново-буроземних малопотужних сильноскелетних ґрунтах. 2. Сідловини з вторинними чебрецево-кострицевими луками на дерново-буроземних малопотужних сильноскелетних ґрунтах. 3. Спадисті ділянки гребнів хребтів з вторинними чебрецево-кострицевими луками на дерново-буроземних малопотужних сильноскелетних ґрунтах. 4. Гребені крутопадаючих відрогів хребтів північно-східного простягання з вторинними трясунково-кострицевими луками на дерново-буроземних малопотужних сильноскелетних ґрунтах. 5. Круті схили північно-східної експозиції з вологими чорницево-ожиковими буково-ялицевими сушмеречинами на світло-бурих гірсько-лісових малопотужних середньоскелетних ґрунтах. 6. Круті схили південно-східної експозиції з вологими чорницево-ожиковими буково-ялицевими сушмеречинами на світло-бурих гірсько-лісових малопотужних сильноскелетних ґрунтах. 7. Круті схили північно-західної експозиції з чорницево-ожиковими буково-ялицевими сушмеречинами на світло-бурих гірсько-лісових малопотужних сильноскелетних ґрунтах. 8. Водозбірні лійки північно-східної і північної експозиції з вологими чорницево-ожиковими буково-ялицевими сушмеречинами на світло-бурих гірсько-лісових малопотужних сильноскелетних ґрунтах. 9. Водозбірні лійки північно-західної експозиції з вологими чорницево-ожиковими буково-ялицевими сушмеречинами на бурих гірсько-лісових малопотужних сильноскелетних ґрунтах. 10. Звори з вологими осоковими ялицевими сушмеречинами на бурих гірсько-лісових ґрунтах. **Стрія II.** Круті і дуже круті схили та крутосхилі відрогів хребтів, складені неваннистими грубошаруватими пісковиками та пісковиком груборитмічним флішем з вологими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних середньоскелетних ґрунтах. **Урочища.** 11. Випуклі вершини з ожиково-чорницевиими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних, середньоскелетних ґрунтах. 12. Сідловини з ожиково-чорницевиими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних, середньоскелетних, ґрунтах. 13. Гребені крутопадаючих відрогів хребтів північно-східного простягання з вологими чорницево-ожиковими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних, середньоскелетних ґрунтах. 14. Гребені крутопадаючих відрогів хребтів північно-західного простягання з вологими чорницево-ожиковими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних, середньоскелетних ґрунтах. 15. Круті схили північно-східної і північної експозиції з вологими чорницево-ожиковими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних, середньоскелетних ґрунтах. 16. Круті схили північно-західної та західної експозиції з вологими чорницево-ожиковими

смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних, середньоскелетних ґрунтах. 17. Водозбірні лійки північно-східної експозиції з вологими ожиковими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних, середньоскелетних ґрунтах. 18. Водозбірні лійки північно-західної експозиції з вологими чорницево-ожиковими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних, середньоскелетних ґрунтах. 19. Звори з вологими осоково-зубницевиими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних, середньоскелетних ґрунтах. **Б. Висотна місцевість** спадистосхилого ерозійно-денудаційного лісистого і вториннолучного низькогір'я з смереково-ялицевими субучинами на середньопотужних середньоскелетних бурих гірсько-лісових ґрунтах. **Стрія III.** Системи куполоподібних вершин і сідловин, круті і сильноспадисті схили складені невапнистим аргілітово-пісковиковиковим тонкоритмічним флішем з вологими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних ґрунтах (зайняті частково вторинними луками з населеними пунктами). **Урочища.** 20. Випуклі вершини з вторинними кострицево-буквицево-мітлицевими луками на дерново-буроземних середньопотужних середньоскелетних ґрунтах. 21. Сідловини з вторинними кострицево-буквицево-мітлицевими луками на дерново-буроземних середньопотужних середньоскелетних ґрунтах. 22. Спадисті ділянки гребенів хребтів з вторинними кострицево-буквицево-мітлицевими луками на дерново-буроземних середньопотужних середньоскелетних ґрунтах. 23. Сильноспадисті схили північно-східної і північної експозицій з вологими ожиково-зубницевиими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних, середньоскелетних ґрунтах. 24. Сильноспадисті схили південно-східної експозиції з вологими ожиково-чорницевиими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних середньоскелетних ґрунтах. 25. Сильноспадисті схили південно-західної експозиції з вологими ожиково-чорницевиими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних середньоскелетних ґрунтах. 26. Сильноспадисті схили північно-західної та західної експозицій з вологими ожиково-чорницевиими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних, середньоскелетних ґрунтах. 27. Водозбірні лійки північно-східної експозиції з вологими ожиковими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних середньоскелетних ґрунтах. 28. Водозбірні лійки південно-східної експозиції з вологими ожиковими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних середньоскелетних ґрунтах. 29. Водозбірні лійки південно-західної експозиції з вологими ожиковими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних середньоскелетних ґрунтах. 30. Водозбірні лійки північно-західної експозиції з вологими ожиковими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних середньоскелетних ґрунтах. 31. Звори з вологими ожиковими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових ґрунтах. 32. Днища потоків з сирими яглицево-білокременевими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових потужних слабоскелетних ґрунтах. **Стрія IV.** Розчленовані долинами потоків синклінальні зниження з сильноспадистими схилами складені вапнистим аргілітовим флішем з вологими ялицевими субучинами на темно-бурих гірсько-лісових потужних ґрунтах (зайняті переважно вторинними луками з населеними пунктами). **Урочища.** 33. Сильноспадисті ділянки гребенів хребтів північно-східного простягання з вторинними буквицево-кострицево-мітлицевими луками на дерново-буроземних потужних слабоскелетних ґрунтах. 34. Сильноспадисті схили північно-східної експозиції з вологими ожиковими ялицевими субучинами на темно-бурих гірсько-лісових потужних слабоскелетних ґрунтах. 35. Сильноспадисті схили північно-західної експозиції з вологими ожиковими ялицевими субучинами на темно-бурих гірсько-лісових потужних слабоскелетних ґрунтах. 36. Водозбірні лійки північно-східної експозиції з вологими буквицево-кострицево-мітлицевими луками на дерново-буроземних потужних слабоскелетних ґрунтах. 37. Водозбірні лійки північно-західної експозиції з вологими буквицево-кострицево-мітлицевими луками на дерново-буроземних потужних слабоскелетних ґрунтах. 38. Звори з вологими яглицево-калюжницевиими сіровільшняками на бурих гірсько-лісових ґрунтах. 39. Днища потоків з сирими яглицево-білокременевими сіровільшняками на дерново-буроземних потужних слабоскелетних ґрунтах. **В. Висотна місцевість** високих терасованих схилів річкових долин з вторинними луками на дерново-буроземних ґрунтах. **Стрія V.** Спадисті крупноступінчасті терасовані схили складені невапнистим аргілітово-пісковиковиковим тонкоритмічним флішем з вторинними злаково-різнотравними луками на дерново-буроземних потужних малоскелетних ґрунтах. **Урочища.** 40. Випуклі поверхні високих терас з буквицево-мітлицевими луками на дерново-буроземних потужних малоскелетних ґрунтах. 41. Спадисті схили високих терас північної експозиції з кострицево-мітлицевими луками на дерново-буроземних потужних малоскелетних ґрунтах. 42. Спадисті схили високих терас північно-східної експозиції з кострицево-мітлицевими луками на дерново-буроземних потужних малоскелетних ґрунтах. 43. Спадисті схили високих терас північно-західної експозиції з кострицево-мітлицевими луками на дерново-буроземних потужних малоскелетних ґрунтах. 44. Водозбірні лійки північно-східної експозиції з вологими буквицевими луками на дерново-буроземних потужних малоскелетних ґрунтах. 45. Водозбірні лійки північно-західної експозиції з вологими буквицевими луками на дерново-буроземних потужних малоскелетних ґрунтах. 46. Звори з сирими буквицево-калюжницевиими сіровільшняками на дерново-буроземних ґрунтах. 47. Днища потоків з сирими яглицево-буквицево-білокременистими сіровільшняками на дерново-буроземних ґрунтах. **Г. Висотна місцевість** терасованого днища річкових долин з формаціями сірої вільхи та вторинними луками на дерново-буроземних ґрунтах. **Стрія VI.** Поверхні низьких терас і заплави складені піщано-галечниково-валунним алювієм на корінному аргілітово-пісковиковому цоколі з сирими сіровільшняками та вторинними злаково-різнотравними луками на дерново-буроземних ґрунтах. **Урочища.** 48. Спадисті поверхні середніх і низьких терас з сирими калюжницево-білокременевими сіровільшняками на дерново-буроземних ґрунтах. 49. Днища потоків складені гравієм і галькою де інде порослі сіровільшняками на дерново-буроземних ґрунтах. 50. Заплави рік складені гравієм і галькою з луками та сирими сіровільшняками на лучних ґрунтах.

*В назвах місцевостей, стрій і урочищ подано сучасний рослинний покрив

Таблиця 1

Розподіл лісопатологічних процесів по висотних місцевостях і стріях Шешорського ПНДВ НПП «Гуцульщина» станом на 1.01.2018 року (укладено на основі рекогносцирувального лісопатологічного обстеження насаджень на предмет доцільності призначення заходів з поліпшення санітарного стану лісів НПП «Гуцульщина» [16])

Індекс ПТК	Площа ПТК		Площа території вкритих лісом		Площа уражених насаджень														
	га	% *	га	% **	Всього		В тому числі												
					га	% ***	Коройд-типограф		Некроз		Опеньок осінній		Бактерії		Коренева губка				
					га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	
А. Крутосхиле ерозійно-денудаційне лісисто і вториннолучне низькогір'я																			
A	860,0	45,7	694,7	80,7	147,5	21,2	39,0	5,6	46,0	6,6	35,9	5,1	24,4	3,5	2,1	0,3			
I	431,4	50,1	282,9	65,5	73,5	26,0	8,0	2,8	38,3	13,5	18,2	6,4	8,9	3,1	-	-			
II	429,6	49,9	411,8	95,8	74,0	17,9	31,0	7,5	7,7	1,8	17,7	4,3	15,5	3,7	2,1	0,5			
Б. Сладистосхиле лісисто і вториннолучне низькогір'я																			
B	614,0	32,5	409,4	66,6	60,0	14,6	39,0	9,5	1,0	0,2	13,3	3,2	7,2	1,7	-	-			
III.1	376,5	61,3	280,5	74,5	55,4	19,7	37,3	13,2	-	-	11,6	4,1	7,2	2,5	-	-			
III.2	116,5	18,9	84,5	72,5	4,6	5,4	1,7	2,0	1,0	1,2	1,7	2,0	-	-	-	-			
IV	121,0	19,8	44,4	36,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
В. Високі терасовані схили річкових долин																			
V	133,0	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Г. Терасовані днища річкових долин																			
VI	280,0	14,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Всього	1889,0	100	1104,1	58,4	207,8	18,8	78,0	7,0	47,0	4,2	49,2	4,5	31,5	2,8	2,2	0,2			

* Відсоток від площі Шешорського ПНДВ ** Відсоток площі ПТК *** Відсоток від території ПТК вкритої лісом

Таблиця 2

Розподіл площ деревостанів пошкоджених шкідниками і хворобами по висогних місцевостях і групах віку насаджень Шешорського ПНДВ НПП «Гуцульщина» (розраховано на основі даних рекогносцирувального лісопатологічного обстеження насаджень та плану лісонасаджень Шешорського ПНДВ НПП «Гуцульщина» [16])

Індекс місцевості	Вид уражень	Групи віку насаджень	Площа, га	% від площі місцевості зайнятої лісом	Індекс місцевості	Вид уражень	Групи віку насаджень	Площа, га	% від площі місцевості зайнятої лісом	
А	Корoid-типограф	Середньовікові	22,9	3,2	Б	Корoid-типограф	Середньовікові	25,7	6,2	
		Молодняки	10,7	1,7			Стигли	6,3	1,5	
		Пристигаючі	5,0	0,7			Пристигаючі	3,9	0,9	
	Некроз	Стигли	23,2	3,5		Некроз	Молодняки	1,9	0,4	
		Пристигаючі	17,2	2,6			Молодняки	1,1	0,2	
		Середньовікові	2,5	0,5			Пристигаючі	2,1	4,9	
	Опеньок	Стигли	28,4	4,1		Опеньок	Стигли	6,7	1,6	
		Середньовікові	5,9	1,0			Середньовікові	3,0	0,7	
		Пристигаючі	11,7	1,6			Молодняки	1,7	0,4	
	Бактерії	Молодняки	11,3	1,6		Бактерії	Бактерії	Середньовікові	7,2	1,7
		Середньовікові	1,1	0,2						
		Стигли	0,9	0,1						
Коренева губка	Перестиглі	2,1	0,3							

Значно менше уражень зазнають молодняки (1,7 %), і найменше – пристигаючі ліси (0,7 %). Деревостани уражені опеньком осіннім поширені по всій території місцевості і займають площу 35,9 га (5,1 %). Найбільшого пошкодження зазнали стиглі деревостани – 4,1 %, незначного – середньовікові (1 %). Бактерії уразили 24,4 га або 3,5 % лісів, з яких 1,6 % це молодняки, 1,6 % – пристигаючі, 0,1 % – стиглі та 0,2 % – середньовікові. Кореневою губкою уражена незначна площа перестиглих лісів – 2,1 га (0,3 %).

Місцевість крутосхилого ерозійно-денудаційного лісистого і вториннолучного низькогір'я (А) складається з двох стрій та 19 видів урочищ (рис.1). Стрія представлена гребенем хребта поздовжнього простягання та крутими пригребеновими схилами складена вапнистим пісковиково-аргілітово-мергельним дрібноритмічним флішем з вологими ялицевими сусмеречинами на світлобурих гірсько-лісових малопотужних сильноскелетних ґрунтах (І) займає 22,8 % від всієї досліджуваної території і 50 % від площі місцевості. Території вкриті лісом тут становить 65,5 % від площі всієї стрії.

В межах стрії станом на 1.01.2018 року виявлено, що некрозом уражені найбільші площі – 38,3 га (13,5 %). Вони знаходяться в південно-східній частині стрії і приурочені до ландшафтних урочищ крутих схилів північно-східної експозиції (5) (тут і далі наводяться скорочені назви урочищ), водозбірних лійок північно-східної і північної експозиції (8), рідше до крутих схилів північно-західної експозиції (7), які зайняті стиглими та пристигаючими породами смереки. Пошкоджені опеньком ліси займають 18,2 га (6,4 % від площі лісів в даній стрії). Вони знаходяться переважно у південно-східній її частині і частково у північно-західній. Більшість уражених насаджень знаходиться в урочищах крутих схилів північно-східної експозиції (5), які зайняті стиглими лісами і незначна частина приурочена до урочищ крутих схилів північно-західної експозиції (7) та верхньої частини урочища водозбірної лійки північно-східної експозиції (8). Деревостани уражені бактеріями займають площу 8,9 га (3,1 %). Вони приурочені до урочищ зворів (10) і нижніх частин крутих схилів північно-східної (5) та північно-західної (7) експозицій.

Пошкоджені короїдом-типографом деревостани загальною площею 8,0 га (2,8 % від території вкритих лісом) знаходяться в північно-західній частині стрії і пов'язані з урочищами гребенів крутопадаючих відрогів хребтів північно-східного простягання (4), крутих схилів північно-східної експозиції (5) та північно-західної експозиції (7), а також нижніх частин водозбірних лійок північно-східної і північної експозицій (8).

Стрія представлена системою куполоподібних вершин і сідловин, крутих і сильноспадаєстих схилів складених невапнистим аргілітово-пісковиковим тонкоритмічним флішем з вологими смереково-ялицевими субучинами (ІІ) займає 22,7 % площі досліджуваної території та близько 50 % площі місцевості А (рис. 1, таб. 2). Майже вся територія стрії вкрита лісом (95,7 %) з якої 74 га або 17,9 % уражена лісопатологічними процесами. Переважно середньовікові насадження пошкоджені короїдом-типографом. Вони поширені по всій стрії, в основному в урочищах крутих схилів північно-східної і північної експозицій (15) та крутих схилів північно-західної та західної експозицій (16). Невеликі площі, з пристигаючими та середньовіковими деревостанами, уражені короїдом також в урочищах водозбірних лійок північно-східної експозиції (17) та зворів (19).

Лісові масиви уражені опеньком осіннім куртинно поширені по всій стрії і займають 17,7 га (4,3 % від площі вкритої лісом). Найбільша територія ураження знаходиться в урочищі крутого схилу північно-західної експозиції (16) в стиглих деревостанах у південно-східній частині стрії. Крім того уражені деревостани поширені в урочищах крутих схилів північно-східної і північної експозицій (15), які вкриті середньовіковими лісами, водозбірних лійок північно-західної експозиції (18), що вкриті середньовіковими та стиглими лісами, зворів (19) з стиглими деревостанами.

Деревостани пошкоджені бактеріями займають площу 15,5 га (3,7 %, і розміщені по всій стрії – в основному в молодих деревостанах і в меншій кількості в пристигаючих та стиглих лісах (таб.1). Вони знаходяться в урочищах крутих схилів північно-східної і північної експозицій (15) та крутих схилів північно-західної та західної експозицій (16). Невелика площа уражених пристигаючих деревостанів розміщена в урочищі водозбірної лійки північно-західної експозиції (18).

Некрозом пошкоджено 7,7 га (1,8 % площі стрії зайнятої лісом). Уражені ділянки насаджень це пристигаючі деревостани, які наявні в урочищах гребенів крутопадаючих відрогів хребтів північно-західного простягання (14), крутих схилів північно-східної і північної експозицій (15), крутих схилів північно-західної та західної експозицій (16). Стигли ліси уражені некрозом поширені в урочищах зворів (19) та водозбірних лійках північно-західної експозиції (18). Деревостани уражені кореневою губкою займають незначні площі – 2,1 га (0,5 %). Це перестиглі деревостани в урочищі крутого схилу північно-західної експозиції (16).

Місцевість спадаєстосхилого ерозійно-денудаційного лісистого і вториннолучного низько-

гір'я (Б) займає 32,5 % площі всієї досліджуваної території. Тут вкриті лісами землі становлять 409,4 га (66,6 % від всієї площі місцевості). Уражені лісопатологічними процесами деревостани займають 60 га (14,6 % від площі зайнятої лісом) (таб.1). Найбільші площі лісів у місцевості уражені короїдом-типографом – 39 га (9,5 %). Це переважно середньовікові деревостани, які займають площу 6,2 %. Значно меншу площу ураження мають стиглі деревостани - 1,5 %, пристигаючі – 0,9 % і найменшу – молодняки (0,4 %). Опеньком пошкоджено 13,3 га (3,2 %) деревостанів, з яких пристигаючі становлять – 4,9 %, стиглі – 1,6 %, середньовікові – 0,7 % і молодняки – 0,4 %. Бактеріями пошкоджені середньовікові деревостани, які займають площу 7,2 га (1,7 %), а некрозом – незначні площі молодих деревостанів (1 га або 0,2 %).

Місцевість спадистосхилого ерозійно-денудаційного лісистого і вториннолучного низькогір'я (Б) складається з двох видів стрій та 20 видів ландшафтних урочищ. Вид стрії, який утворюють система куполоподібних вершин і сідловин, крутих і сильноспадистих схилів складених невапнистим аргілітово-пісковиковиковим тонкоритмічним флішем з вологими смереково-ялицевими субучинами на бурих гірсько-лісових середньопотужних ґрунтах, представлений двома контурами (III.1 і III.2). Стрїя III.1 займає площу 376,5 га (61,3 % місцевості). Території вкриті лісом тут становлять 74,5 %. Шкідниками та хворобами уражено 19,7 % площі стрії покритої лісом (рис.2, таб.1). Деревостани, які зазнали ураження, поширені по території всієї стрії. Дерева уражені короїдом-типографом займають найбільшу площу – 37,3 га (13,2 %). Середньовікові деревостани, уражені короїдом, в основному зосереджені в урочищах сильно спадистих схилів північно-західної та західної експозицій (26), водозбірних лійок північно-східної експозиції (27), водозбірних лійок південно-східної експозиції (28), водозбірних лійок північно-західної експозиції (30). Менші площі ураження зосереджені у стиглих деревостанах в урочищах сильноспадистих схилів північно-західної та західної експозицій (26) та сильноспадистих схилів північно-східної і північної експозицій (23). Уражені короїдом пристигаючі деревостани займають незначну площу (0,9 %) в урочищах сильноспадистих схилів південно-східної експозиції (24), сильноспадистих схилів північно-західної та західної експозиції (26), днищ потоків (32).

Площі деревостанів уражені опеньком займають 11,6 га (4,1 % від площі стрії зайнятої лісом). Вони мають місце в урочищах сильноспадистих схилів північно-східної і північної експозицій (23), сильноспадистих схилів південно-західної

експозиції (25), сильноспадистих схилів північно-західної та західної експозицій (26), водозбірних лійок північно-східної експозиції (27).

В південно-східній частині стрії на площі 7,2 га (1,7 %) в середньовікових деревостанах виявлені ліси уражені бактеріями, які приурочені до ландшафтних урочищ сильноспадистих схилів північно-східної і північної експозицій (23), сильно спадистих схилів північно-західної та західної експозицій (26) та водозбірних лійок північно-західної експозиції (30).

Стрїя III.2 займає площу 116,5 га (18,9 % від площі місцевості). Покриті лісом землі в межах стрії становлять 84,5 га (72,5 % від всієї її площі). Пошкоджені шкідниками та хворобами ліси тут займають всього лише 4,6 га (5,4 % від територій вкритих лісом). Короїдом-типографом пошкоджено 1,7 га (2 %) деревостанів, які наявні в урочищі водозбірної лійки північно-західної експозиції (30). Опеньком осіннім уражена така сама площа, пошкоджені деревостани знаходяться в урочищах спадистих ділянок гребенів хребтів (22), сильноспадистих схилів північно-східної і північної експозицій (23), водозбірних лійок північно-східної експозиції (27). Найменша площа деревостанів уражена некрозом – 1 га (1,2 %). Це має місце в урочищах спадистих ділянок гребенів хребтів (22) та сильноспадистих схилів північно-західної та західної експозицій (26), які покриті молодняками.

Стрїя представлена синклінальними зниженнями розчленованими долинами потоків з сильноспадистими схилами, які складені вапнистим аргілітовим флішем з вологими ялицевими субучинами на темно-бурих гірсько-лісових потужних ґрунтах (IV) займає 121 га (19,8 % від площі місцевості). Лісами тут зайнято лише 36,6 % площі стрії, в яких під час досліджень не виявлено лісопатологічних процесів.

Висновки. В результаті проведення ландшафтної аналізу поширення лісопатологічних процесів на території Шешорського ПНДВ з'ясовано, що вони пов'язані з короїдом-типографом, яким уражено 37,5 % деревостанів, опеньком осіннім – 23,6 %, некрозом – 22,6 %, бактеріями – 15,2 % і кореневою губкою – 1,02%. Загальна площа уражених деревостанів становить 207,8 га (18,8 % від загальної площі лісовкритих ПТК).

Найбільшого всихання зазнали деревостани в урочищах крутих схилів північно-західної і північно-східної експозицій, водозбірних лійок північно-західної і північно-східної експозицій та зволах. Ареали всихання переважно приурочені до контактних ділянок стрій та урочищ.

Також спостерігається приуроченість певних лісопатологічних явищ до певних урочищ. Наприклад, деревостани уражені некрозом в основному

знаходяться в урочищах гребенів хребтів, крутих пригребеневих схилів і водозбірних лійок в межах цих же схилів.

Проведений аналіз ландшафтно-лісопатологічної ситуації на досліджуваній території свідчить, що найбільша різноманітність збудників

лісопаталогічних процесів характерна для урочищ крутих схилів різних експозицій, оскільки в цих урочищах зустрічаються деревостани, які уражені короїдом-типографом, некрозом та бактеріями, тоді як для інших видів урочищ це не характерно.

Внесок авторів: всі автори зробили рівний внесок у цю роботу.

Література

1. Ващенко В. А. Державна геологічна карта України масштабу 1:200000, аркуші М-35-XXXII (Чернівці) L-35-II / В. А. Ващенко, Т. Л. Свтушко, А. Й. Британ; під. ред. Г. Д. Досин, Ю. М. Веклич; Карпатська серія. Чернівецька, Івано-Франківська, Тернопільська області України. К.: Дочернє підприємство «Західукргеологія», 2003. – 89 с.
2. Гостюк З. В. Ландшафтна структура Покутських Карпат / З. В. Гостюк, А. В. Мельник // Фізична географія і геоморфологія. – 2017. – Вип. 3 (87). – С. 38–47.
3. Геологическая карта масштаба 1:50 000 листи: М-35-134-Б / В. А. Ващенко. – Министерство геологи УССР объединение «ЗАПУКРГЕОЛОГИЯ» Львовская геологоразведочная экспедиция. – Львов, 1968. – 1 лист.
4. Мельник А. В. Українські Карпати: еколого-ландшафтознавче дослідження / А. В. Мельник. – Львів, 1999. – 286 с.
5. Миллер Г. П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий / Г.П. Миллер. – Львов: Вища школа, 1974. – 202 с.
6. Миллер Г. П. Польове ландшафтне знімання гірських територій / Г. П. Миллер. – К.: ІЗМН, 1996. – 168 с.
7. Погрібний О. О. Пошуки причин всихання деревостанів ялиці білої в НПП «Гуцульщина» / О. О. Погрібний, В. Я. Заячук, Ю. М. Юсипович // Літопис природи НПП «Гуцульщина». – 2018. – Т. 15. – С. 298–303.
8. План лісонасаджень Шешорського ПНДВ НПП «Гуцульщина» / В. В.Крупій, П. С. Ніколайчук, В. М. Копильців. – Державний комітет лісового господарства України Українське Державне Лісовпорядне виробниче об'єднання Львівська державна лісовпорядна експедиція. – Львів, 2004. – 1 с.
9. Проблеми ландшафтознавства в контексті стратегії сталого розвитку та європейської ландшафтної конвенції: тези доповідей науково-практичної конференції (Львів-Ворохта, 3-5 листопада 2017) / Відпов. ред. О. О. Буряник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. – С. 95–97.
10. Слободян П. Я. Лісівничо-екологічні особливості формування осередків всихання *Picea abies* [L.] Karsten в Сколівських Бескидах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к-та с/г. наук : 06.03.03 / П. Я. Слободян. – Львів, 2003. – 20 с.
11. Таксаційний опис Шешорського ПНДВ НПП «Гуцульщина» Івано-Франківської області / В. В.Крупій, П. С. Ніколайчук, В. М. Копильців. – Державний комітет лісового господарства України Українське Державне Лісовпорядне виробниче об'єднання Львівська державна лісовпорядна експедиція. – Львів, 2004. – 344 с.
12. Усцький І. М. Причини та поширення патологічних процесів в ялинниках України / І. М. Усцький // Лісове господарство. – 2010. – № 5. – С. 165–171.
13. Усцький І. М. Поширення патологічних процесів у лісах України за період 1991–2009 рр / І. М. Усцький, С. І. Мусієнко, П. А. Никитюк // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2015. – Вип. 127. – С. 193–203.
14. Федирко О. Н. Ландшафтне дослідження лесопаталогії (на прикладі Карпат): автореф. дис. на соискание науч. степени канд. геогр. наук: 11.00.01 / О. Н. Федирко. – Киев, 1988. – 16 с.
15. Федірко О. М. Лісопаталогічна ситуація. / О. М. Федірко // Чорногірський географічний стаціонар. – 2003. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка. – С. 92–105.
16. Фондові матеріали Національного Природного Парку «Гуцульщина»: Акт рекогносцирувального лісопаталогічного обстеження насаджень на предмет доцільності призначення заходів з поліпшення санітарного стану лісів / Т. Трибун. – ДСЛП «Івано-Франківськлісозахист». – Косів, 2017. – 24 с.
17. Худинець В. М. Санітарно-лісопаталогічний стан ялинових насаджень Національного природного парку "Синевир" / В. М. Худинець // Лісове та садово-паркове господарство. – 2008. – Вип. 18.1. – С. 50–57.
18. Шевчук В. В., Фомін В. І., Назаренко С. В. Лісопаталогічні процеси та причини їх появи у лісовому фонді на Нижньодністровських пісках / В. В. Шевчук, В. І. Фомін, С. В. Назаренко // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2006. – Вип. 109. – С. 270–274.
19. Електронний ресурс / Режим доступу: <http://vidpoviday.com/zhuk-tipograf-nebezpechnij-shkidnik-xvoyi>
20. Електронний ресурс / Режим доступу <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B7>

UDC 911.630*4

Zoriana Gostiuk,

Postgraduate Student, Ivan Franko National University of Lviv,
41 Doroshenko Str., Lviv, 79000, Ukraine,

e-mail: zorjanagos@yahoo.com.ua, <https://orcid.org/0000-0001-5809-4482>;

Anatoliy Melnyk,

Doctor of Sciences (Geography), Professor,

Head of the Department of Physical Geography, Faculty of Geography,

e-mail: anatolij.melnyk@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3029-468X>

FEATURES OF LANDSCAPE AND FOREST PATHOLOGY PROCESSES DIFFERENTIATION IN THE SHESHORY NATURAL SCIENTIFIC RESEARCH DEPARTMENT (“HUTSULSHCHYNA” NATIONAL PARK)

Goal. During fieldwork, the detailed landscape and forest pathology research was carried out at the key site of the Sheshory Natural Scientific Research Department (NSRD) of the Hutsulshchyna National Park. The purpose of these studies was to determine the landscape differentiation of forest pathology processes in the studied area.

Method. The method of landscape field mapping by G. P. Miller and the methodology of research on forest-pathological processes by O. M. Fedirko were used. Arc Map 10 software was used at all stages of the research. The basis of the research was the usage of different cartographic materials, cosmic pictures, plans of plantations, forest-tactical descriptions and forest pathology surveys of the Sheshory NSRD.

Results. As a result of the conducted landscapes and forest pathology researches it has been determined that the largest pathogen of forest pathology processes is the bark beetograph, because it has damaged (37.5%) of the stands, a significant proportion of the stands have been damaged by necrosis (22.6%), armillaria (23.6%), bacteria (15.2%), *Heterobasidion annosum* (1.02%). Total area of natural territorial complexes (NTCs) with affected forest stands is 207.8 hectares (18.8%) of the total area of forest-covered NTCs. The largest proportion of affected trees belongs to ripe strains, the age of which is 80-100 years (33.4%) and medieval – 40-60 years (32.2%). The overgrown forests, whose age is over 100 years old are affected the least (1%).

Trees, which are concentrated in the tracts of steep slopes of the northwest and north-eastern exposition, the drainage basins of the northwest and north-eastern exposition and edgings, suffered the greatest loss. There is a pattern that dry areas are confined to the junction of the NTCs, in this case, the strike and the simple tract.

After analyzing the landscape and forest pathology situation in the studied territory, it has been found that the greatest variety of pathogens in forest pathology processes has steep slopes of different exposures, since within the same tract there are tree species affected by bark beetle, necrosis and bacteria, which is not characteristic for other types of tracts.

Scientific novelty. On the territory of the Pokutsk Carpathians landscape-logging research was carried out for the first time. A landscape map was made on a key plot at the level of terrain, a line and tracts on a scale of 1:25 000, detailed forest pathology studies were carried out within the key area, the spatial arrangement of the areas of dry stands and their area was determined. The percentage of affected areas to the morphological units of the landscape is determined using the Arc Map 10 software. Dependence of forest pathology phenomena distribution on the landscape structure of the territory has been determined.

Practical significance. Materials of research can be used by employees of the scientific departments, employees of the forest protection department of the Hutsulshchyna National Park, the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine in developing recommendations for environmental protection measures in the territory of the Hutsulshchyna National Park and other forest users, the Emergency Department of the Kosiv District Administration, and other structures, concerning nature conservation, recreation and tourism.

Keywords: forest pathology processes, forest wreckers, forest diseases, natural territorial complex (NTC), terrain, tract, woodlands.

References

1. Vashchenko, V. A., Yevtushko, T. L., Brite, A. Y. (2003). *Derzhavna heolohichna karta Ukrainy masshtabu 1:200000, arkushi M-35-XXXII (Chernivtsi) L-35-II / pid. red H. D. Dosyn, Yu. M. Veklych; Karpatska seriia. Chernivetska, Ivano-Frankivska, Ternopil'ska oblasti Ukrainy. [State geological map of Ukraine scale 1: 200000, sheet M-35-XXXII (Chernivtsi) L-35-II subordinate G.D. Dosin, Yu.M. Veclici; Carpathian series. Chernivetska, Ivano-Frankivsk, Ternopil regions of Ukraine]. K.: Subsidiary enterprise "Westukrgeology", 89.*
2. Gostiuk, Z. V., Mel'nyk, A. V. (2017). *Landshafna struktura Pokutskykh Karpat [Landscape structure of the Pokuttya Carpathians]. Physical geography and geomorphology, 3 (87), 38-47.*

3. *Vashchenko, V. A. (1968). Heolohycheskaia karta masshtaba 1:50 000 lysty: M-35-134-B [Geological map of scale 1:50 000 sheets: M-35-134-B]. Ministry of Geology of the USSR, association "Westukrgeology" Lviv geological exploration expedition, Lviv.*
4. *Mel'nyk, A. V. (1999). Ukrainski Karpaty: ekolohe-landshaftoznavche doslidzhennia [Ukrainian Carpathians: Ecological Landscape Studies]. Lviv, 286.*
5. *Miller, G. P. (1974) Landshaftnye yssledovaniia hornnykh y predhornnykh terrytorii [Landscape studies of mountain and foothill areas]. Lviv: Higher school, 202.*
6. *Miller, G. P. (1996) Polove landshaftne znimannia hirskykh terytorii [Field landscaping of mountain territories]. Kiev, 168.*
7. *Pogribnyj, O. O., Zayachuk, V. Ya., Yusypovych, Yu. M. (2018). Poshuky prychnyn vsykhannia derevostaniv yalytsi biloi v NPP «Hutsulshchyna» [The search for the causes of drying of tree stands of the fir is white in the NNP "Hutsulshchyna"]. Chronicle of Nature of the NNP "Hutsulshchyna", 15, 298-303.*
8. *Krupii, V. V., Nikolaichuk, P. S., Kopiltsev, V. M. (2004) Plan lisonasadzhen Sheshorskoho PNDV NPP «Hutsulshchyna» [The plan of forest planting in the Sheshory NSRD of NNP "Hutsulshchyna"]. State Forestry Committee of Ukraine Ukrainian State Forestry Production Association, Lviv State Forestry Expedition, Lviv, 1 p.*
9. *Buryanik, O.O. (2017). Problems of landscape science in the context of sustainable development strategy in Europe. 2017. Theses of the reports of the scientific and practical conference (Lviv-Vorokhta, 3-5 November 2017), Lviv: Publishing Center LNU of Ivan Franko, 95-97.*
10. *Slobodian, P. Ya. (2003). Lisivnycho-ekolohichni osoblyvosti formuvannia oseredkiv vsykhannia Picea abies [L.] Karsten v Skolivskykh Beskydakh [Forests and ecological peculiarities of formation of drying cells Picea abies [L.] Karsten in the Skolivs'ki Beskudu]. Lviv, 20.*
11. *Krupii, V. V., Nikolaichuk, P. S., Kopiltsev, V. M. (2004). Taksatsiinyi opys Sheshorskoho PNDV NPP «Hutsulshchyna» Ivano-Frankivskoi oblasti» [Tactical description of the Sheshory NSRD of the NNP "Hutsulshchyna" in the Ivano-Frankivsk region]. State Forestry Committee of Ukraine Ukrainian State Forestry Production Association Lviv State Forestry Expedition, Lviv, 344.*
12. *Usts'kyj, I. M. (2010). Prychnyny ta poshyrennia patolohichnykh protsesiv v yalynnykakh Ukrainy [Causes and distribution of pathological processes in fir forests of Ukraine]. Forestry, 5, 165-171.*
13. *Usts'kyj, I. M. (2015). Poshyrennia patolohichnykh protsesiv u lisakh Ukrainy za period 1991–2009 rr [Distribution of pathological processes in forests of Ukraine for the period of 1991-2009]. Arboriculture and agroforestry, 127, 193-203.*
14. *Fedirko, O. N. (1988). Landshaftnoe yssledovanye lesopatalohyi (na prymere Karpat) [Landscape research of forest pathology (on the example of the Carpathians)]. Kiev, 16.*
15. *Fedirko, O.M. (2003). Lisopatalohichna sytuatsiia [The forest pathology situation]. Chornohorska Geographic experimental station, Lviv, 92-105.*
16. *Tribun, T. (2017). Fondovi materialy Natsionalnoho Pryrodnoho Parku «Hutsulshchyna»: Akt rekohnostsyruvalnoho lisopatolohichnoho obstezhennia nasadzhen na predmet dotsilnosti pryznachennia zakhodiv z polipshennia sanitarnoho stanu lisiv [Materials of the National Natural Park "Hutsulshchyna": Act of reconnaissance of forest pathological inspection of plots with the purpose of appointment of measures for improving the sanitary state of forests]. DSLP "Ivano-Frankivsk Forest Protection", Kosiv, 24.*
17. *Hudynets, V. M. (2008). Sanitarno-lisopatolohichni stan yalynovykh nasadzhen Natsionalnoho pryrodnoho parku "Synevyr" [Sanitary-forest-pathological conditions of fir forests of the National Natural Park "Synevyr"]. Forestry and gardening, 18.1, 50-57.*
18. *Shevchuk, V. V., Fomin, V. I., Nazarenko, S. V. (2006). Lisopatolohichni protsesy ta prychnyny yikh poiavy u lisovomu fondi na Nyzhnodnistrovskykh piskakh [Forest-pathological processes and the reasons for their appearance in the forest fund on the Lower Dniester sands]. Arboriculture and agroforestry, 109, 270-274.*
19. *Aviable at: <http://vidpoviday.com/zhuk-tipograf-nebezpechnij-shkidnik-xvoyiu>*
20. *Aviable at: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B7>*