

процес зростає з віком та підсилюється супутніми екологічними впливами на ліс несприятливих факторів, зокрема, рекреаційних, кількість та інтенсивність яких та наслідки збільшуються з наближенням до міста: індекс стану деревостанів ( $r=-0,68$ ;  $t_{st}(0,05)=2,23$ ;  $t_{\phi}=-1,86$ ); вигоптана площа ( $r=-0,68$ ;  $t_{st}(0,05)=2,23$ ;  $t_{\phi}=-1,86$ );

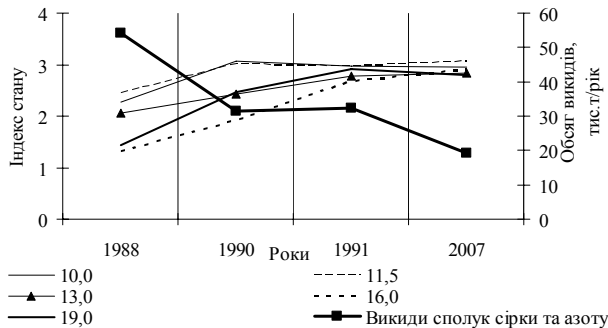


Рис. 1. Динаміка санітарного стану соснових насаджень ЧБ за період 1988–1991 та 2007 рр.

**Висновки.** Санітарний стан соснових насаджень рекреаційно-оздоровчого комплексу "Сосновка" Черкасько-го бору за два десятиліття впливу фітотоксикантів погіршився з категорії ослаблених до сильно ослаблених. У приузькій 0–2 км смузі *P. sylvestris* втрачає здатність до відновлення гомеостазу та знижує продуктивність навіть після зменшення техногенного забруднення атмосфери після економічної кризи 90-х років ХХ ст. Звільнену екологічну нішу починає заповнювати *Q. robur*.

Внаслідок порівняно значного віддалення екопрофілю від промзони, незначної його довжини, а також у результаті певного нівелювання техногенних наслідків у міру старіння деревостанів, залежність погіршення стану з наближенням до джерел викидів зникає. Водночас, зростає тіснота зв'язку з показниками рекреаційної дигресії. В умовах комплексного впливу негативних екологічних чинників різної природи ефективним методом виявлення механізмів дигресії лісових екосистем є "середньозважений клас Крафта категорії стану".

УДК 504.73.03:630\*

кількість механічних пошкоджень дерев ( $r=-0,88$ ;  $t_{st}(0,05)=2,23$ ;  $t_{\phi}=-3,7$ ). Загалом стадії дигресії екосистем залежать від кількості ознак впливу на них людини ( $r=0,79$ ;  $t_{st}(0,05)=2,23$ ;  $t_{\phi}=2,50$ ). За всіма показниками загрозлива ситуація склалась у приузькій смузі шириною до 2 км (рис. 2).



Рис. 2. Рекреаційне пошкодження насаджень екологічного профілю.

1. Ануцин Н.П. Лесная таксация. М., 1982. 2. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. К., 1967. 3. Загрязнение воздуха и жизнь растений / Под ред. М. Трешюу. Л., 1988. 4. Лавров В.В. Повышение устойчивости лесных экосистем в условиях Черкасской промышленной агломерации: Автореф. дис. ... к.б.н. – Днепропетровск, 1994. 5. Пастернак П.С., Ворон В.П., Лавров В.В. та ін. Лісові насадження в районі аеротехногенного забруднення навколишнього середовища викидами промагломератції // Лісівництво і агролісомеліорація. К., 1991. Вип. 82. 6. Редько Г.И., Шлапак В.П. Черкаський бор: історія, лесонасаждения, использование. К., 1991. 7. Рекомендации по организации хозяйства и системе мероприятий в рекреационных лесах равнинных районов УССР / МЛХ УССР, УкрНИИЛХА. Харьков, 1987. 8. Рекомендации по повышению устойчивости зеленых насаждений к техногенному загрязнению атмосферы выбросами аммиака, сернистого ангидрида, окислов азота в условиях лесной и степной зон УССР / П.С. Пастернак, В.П. Ворон, В.Г. Мазепа и др. Харьков, 1987. 9. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М., 1990. 10. Санітарні правила в лісах України / Постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 р. № 555. К., 1995. 11. Смит У.Х. Лес и атмосфера. Взаимодействие между лесными экосистемами и примесиями атмосферного воздуха / Под ред. А.С. Керженцева. М., 1985. 12. Яновский Л. Типологический очерк Черкасского бора // Лесной журнал. Петроград, 1915. Вып. 6–7.

Надійшла до редколегії 12.03.09

В. Лавров, канд. біол. наук, О. Блінкова, наук. співроб., Ю. Плугатар, канд. с.-г. наук, І. Нейко, канд. с.-г. наук.

## ОСНОВНІ ПРИЧИНИ ТА ВПЛИВ ПІРОГЕННОЇ ЗАГРОЗИ НА ЛІСОВУ РОСЛИННІСТЬ ЯЛТИНСЬКОГО ГІРСЬКО-ЛІСОВОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

Проаналізовано динаміку лісових пожеж в Ялтинському гірсько-лісовому природному заповіднику, їх масштаби та причини. Досліджено особливості ураження деревостанів *Pinus pallasiana* D. Don пожежею 2007 р. та природне поновлення дерев та діагностичний показник пірогенного ураження лісів "зв'язок висоти нагари з діаметром стовбура".

The dynamics of forest fires, it's scales and reasons in Yalta Mountain-Forest Nature Reserve have been analyzed. The features of *Pinus pallasiana* D. Don stands defeat by a fire in 2007 and natural renewal of trees and diagnostic index of forests fire defeat "connection of snuff height with the diameter of barrel" have been explored.

Лісова рослинність часто зазнає впливу пожеж, які мають переважно антропогенне походження, що спричиняє низку негативних наслідків. Виникнення пожеж, їх інтенсивність, циклічність та площа згарищ крім умов, пов'язаних з діяльністю людини, залежать від орографії території. Так, експозиція і крутизна схилу значною мірою впливають на рівень вологості території, горючість рослинного матеріалу. Залежно від висоти над рівнем моря змінюються вітровий, температурний режими та інші метеорологічні умови гірських ландшафтів, від яких залежить хід пожежі [4, 5, 7, 9]. В гірських районах, зокрема на південному макросхилі Кримських гір, знищення вогнем рос-

линності прискорює розвиток ерозійних процесів [4, 9]. Значною загрозою для біорізноманіття Криму є пожежі. Тому актуальними є дослідження їхнього впливу на об'єкти та території природо-заповідного фонду, які знаходяться у зоні інтенсивної рекреації. В останнє десятиліття найбільшого впливу цього чинника зазнає Ялтинський гірсько-лісовий природний заповідник (ЯГЛПЗ). На всіх висотних поясах в ЯГЛПЗ зростають види і фітоценози, занесені до Червоної і Зеленої книг України: угруповання *Juniperus excelsa* M.B., *Pistacia mutica* Fisch. et Mey, *Pinus pallasiana* D. Don, *P. kochiana* Klotzsch ex K. Koch., *Arbutus andrachne* L. тощо. Вогонь впливає на умови розвитку видів, форму-

вання певних типів фітоценозів та їхню динаміку [2, 4, 5, 6, 7, 9]. За Я.П. Дідухом [4], після пожежі в сосняках ЯГЛПЗ формуються зарості ожини, які з часом змінюються підростом чагарників та листяних лісів, така сукцесія протікає за ендоекогенетичним типом і є незворотною. Тому площа природних соснових лісів, які найбільше збереглися у заповіднику, зменшується.

Серед фітоценозів найуразливішими щодо пожеж є соснові ліси. У системі діагностичних показників пошкодження дерев вогнем досі дискусійним є питання щодо наявності взаємозв'язків між висотою полум'я, нагару та діаметром стовбура. І.С. Мелехов [7] зазначає, що в одновікових соснових насадженнях висота нагару при низових пожежах (до 1 м) не залежить від діаметру стовбура. Водночас, С.А. Войнов, М.А. Сафронов [2] та П.А. Цветков [11], встановили, що, відповідно, в сосняках північної тайги РФ він є доволі тісним при пожежах середньої інтенсивності. Інші автори за подібних характеристик лісових пожеж заперечують його наявність в інших природних умовах. Загалом, висота нагару залежить від сили пожежі, типу лісу, деревної породи, діаметра стовбура, морфологічних особливостей дерева, сили вітру, рельєфу місцевості тощо. Сумісний вплив цих чинників у різних співвідношеннях в інтегральному ефекті по-різному впливає на утворення нагару, на досліджуваний зв'язок. Ці питання потребують уточнення.

Метою досліджень був ретроспективний аналіз динаміки пірогенної загрози в ЯГЛПЗ, впливу інтенсивної пожежі 2007 р. на структурні компоненти деревостанів *Pinus pallasiana* залежно від їхньої таксаційної характеристики.

**Матеріали та методи.** Динаміку пожеж в ЯГЛПЗ аналізували за обліково-фондовими матеріалами Рескомлісу АР Крим та заповідника. Наслідки пожежі 2007 р. досліджували через рік після її виникнення у першій декаді червня в чистих насадженнях *Pinus pallasiana* 60–80-річного віку, в сухому дубово-чорнососновому сугруді (табл.). За аерофотознімками було визначено три зони ураження деревостанів: сильного (верхова пожежа), середнього (змішана) та помірного (низова пожежа). У виділених зонах, з урахуванням візуального обстеження, було закладено по одній пробній площі: ПП1 – стовбур дерев повністю обвуглений, згоріли гілки останнього порядку галузнення, а на тих, що збереглися, відсутня хвоя або жовта; ПП2 – нагар заходить в крону, є як жовта обвуглена, так і зелена хвоя; ПП3 – нагар лише на стовбурі, крона не уражена.

Соснові насадження досліджували за лісівничо-таксаційними та пірологічними показниками відповідно до загальноприйнятих методик [1, 3, 7, 11]. Площу ПП розраховували з урахуванням крутизни нахилу [8]. Категорію стану дерев візуально визначали за правилами [10], індекс стану деревостану ( $I_c$ ) розраховували як середньозважену величину. Здоровими (I) вважали деревостани з індексом 1–1,5, ослабленими (II) – 1,51–2,50, дуже ослабленими (III) – 2,51–3,50, такими, що всихають (IV), – 3,51–4,50, "свіжим сухостоєм" (V), – 4,51–5,50, "старим сухостоєм" (VI) – 5,51–6,50. Для кожного дерева фіксували з якого боку і до якої висоти залишився нагар. Кожен вимір вважали одиницею спостереження. Отримані дані обробляли методами математичної статистики.

Таблиця. Лісівничо-таксаційна характеристика та санітарний стан деревостану

Зони ураження	№ пробної площі	Середньозважені		Сума площ перетинів стовбурів, м <sup>2</sup> /га	Густота, тис. шт./га			Індекс стану $I_c$
		висота, м	діаметр, см		основний намет	підріст	самосів	
Сильного	ПП1	10,8	37,0	40,6	0,95	1,70	2,12	4,8
Середнього	ПП2	10,6	35,5	40,2	1,02	1,68	3,23	4,4
Помірного	ПП3	12,4	40,2	43,1	1,05	1,69	2,81	4,1

**Результати та їх обговорення.** У період 1952 - 2006 рр. динаміка пожеж у заповіднику була нерівномірною, їх кількість зросла в останні роки: 1952 - 1962 рр. - 53 пожежі (47,4 га), 1963 - 1972 - 126 (112,6 га), 1973 - 1982 - 78 (8,1 га), 1983 - 1992 - 78 (14,3 га), 1993 - 2006 - 489 пожеж (464,4 га). Збільшується кількість пожеж невідомого походження: з 1 - 5 випадків (1952 - 1962 рр.) до 82 (1983 - 1992 рр.). Але, порівняно з природними (до 8%, г 1952 - 2006 рр. частка антропогенних пожеж складала 92%. В основному вони спричинені щорічним збільшенням кількості рекреантів в районі м. Ялта (за останні 50 років у 10 разів), недостатньо урегульованим відвідуванням ними гірсько-лісових ландшафтів та певне порушення заповідного режиму іншими чинниками. Так, найуразливішими щодо пірогенного фактора є околиці населених пунктів, через які проходять туристичні маршрути. Менше всього зареєстровано пожеж у високогірному (700 - 1400 м н.р.м.) Ялтинському лісництві ЯГЛПЗ, де випадає понад 800 мм на рік опадів, менше сухих рослинних матеріалів. Взимку та восени у заповіднику трапляється 5% пожеж, навесні – 29%, а влітку – 65%, особливо у зріджених сосняках, де формується доволі густий травостій, який навесні створює велику загрозу щодо загорання. Внаслідок пожежі, яка виникла з вини людей у серпні 2007 р., було знищено 973 га лісу ЯГЛПЗ, у т.ч. 274 га - верховим, 699 - низовим вогнем. Постраждали здебільшого сухі типи лісу: сухий ялівцево-чорнососновий субір, суха грабиново-ялівцева судіброва, сухий дубово-чорнососновий сугруд та сухий

чорнососновий сугруд. Це значно порушило стабільність природної екосистеми заповідника і спричинило початок чергової пірогенної сукцесії.

Для виявлення особливостей ураження дерев вогнем скористаємося показником "висота нагару" як основним інтегральним наслідком пожежі [2, 7, 11]. В межах ПП дерева обгоріли з усіх боків доволі рівномірно, але середня висота нагару на стовбурах головного намету збільшується з наближенням до епіцентру:  $3,8 \pm 0,1$ ;  $7,0 \pm 0,3$ ;  $11,2 \pm 0,4$  м. Оскільки середній діаметр деревостанів екопрофілю є майже однаковим, збільшення висоти нагару у напрямі ПП3 → ПП2 → ПП1 майже удвічі та в чотири рази свідчить про відповідне зростання інтенсивності пожежі та збільшення ураження піднаметових ярусів фітоценозу, які попали в зону полум'я. Так, підріст *P. pallasiana* згорів майже весь: епіцентр (98%), зона середнього ураження (80%), помірного (65%). Тому, на нашу думку, недоцільно його враховувати при дослідженні зв'язку "висота нагару-діаметр стовбура". Висота нагару на цих деревах обмежена невеликою висотою, а не особливостями їх горіння ( $h_{пп1} = 2,8 \pm 0,1$ ;  $h_{пп2} = 3,4 \pm 0,1$ ;  $h_{пп3} = 3,0 \pm 0,1$  м). Взаємозв'язок між висотою нагару та діаметром стовбура головного намету є доволі тісним лише в зоні низової пожежі  $r_{пп3} = 0,57$  (у праці [11]  $r = 0,56$ ), в інших – він відсутній  $r_{пп1} = 0,23$ ,  $r_{пп2} = 0,33$ . Величина критерію достовірності для кожного показника більше 3, що свідчить про його надійність.

Вплив діаметра стовбура ( $x$ ) на висоту нагару ( $y$ ) апроксимується рівнянням простої лінійної регресії (рис.). Зв'язок різниці "max–min" висот нагару з діаметром стовбура виявився не тісним ( $r = 0,26$ ), що, вірогідно, спричинено доволі великою інтенсивністю вогню. За П.А.Цветковим [11], цей показник для *P. sylvestris* більше залежить від висоти полум'я. Водночас, ним дове-

дено, що для оцінки залежності "висота полум'я (нагару) - діаметр стовбура" недоцільно застосувати рівняння степеневі функції, достатньо лінійної. Для діапазону висота полум'я 0,2 - 2,3 м, діаметр 7 - 50 см з певною мірою спрощення можна вважати, що висота нагару є на 1 м більшою, ніж висота полум'я, яке його спричинило.

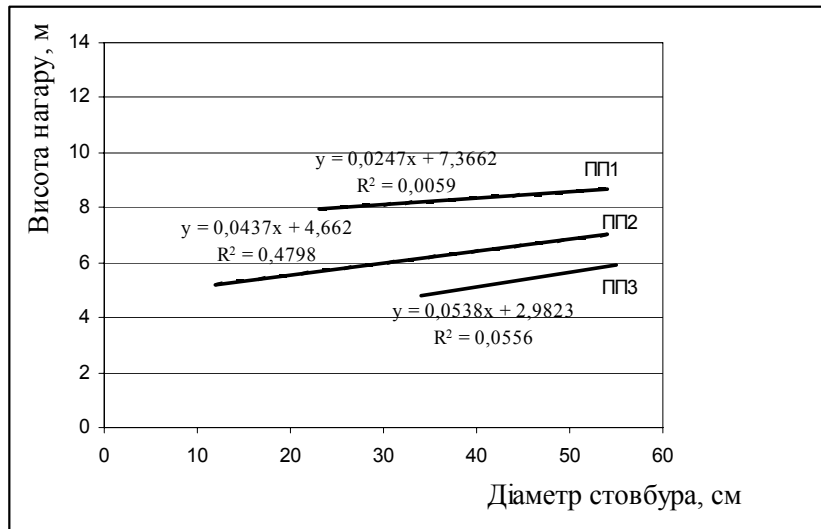


Рис. Залежність висоти нагару від діаметру стовбура.

Ступінь ураження насаджень збільшується в міру наближення до епіцентру згарища: зону помірного ( $I_c = 4,1$ ) та середнього ( $I_c = 4,4$ ) пошкодження займають усихаючі насадження; епіцентр ( $I_c = 4,8$ ) - мертвий деревостан. Найбільше сухостійних дерев (90%) в зоні сильного ураження пожежею. Крім загинувших дерев, 1,5% - сильно ослаблені особини та такі, що всихають (8,5%). У міру віддалення від епіцентру відповідно збільшується кількість дерев цих категорій: зона середнього ураження – 8,9 та 17,2%, зона помірного – 15,6 та 75,0%. У верхній частині крони сильно ослаблених дерев (16%) місцями збереглося 5 - 20% хвої, подекуди наявні живі бруньки, частина дерев має живий луб, що свідчить про можливість їх регенерації [9]. Зустрічаються дерева, здатні до відновлення та плодоношення. Загалом після пожежі вціліли переважно дерева I та II класів Крафта.

На усіх ПП екопрофілю підріст *P. pallasiana* був розвинутий майже однаково, розміщений куртинно в місцях просвітів у деревному наметі ( $N_{сер} = 1,7$  тис. шт./га;  $d = 1,5-12,5$  см;  $h = 0,8-11,0$  м). Внаслідок різної висоти полум'я та інтенсивності пожежі він пошкоджений нерівномірно: епіцентр (98%), зона середнього ураження (80%), помірного (65%). Втрата цього покоління лісу перериває природний процес лісовідновлення, спричиняє збіднення біорізноманіття внаслідок руйнування усталених структурно-функціональних зв'язків екосистеми. Отже, природне поновлення, яке на південному макросхилі гірського Криму є ускладненим за жорстких природних умов, все більше унеможливується впливом діяльності людини. Багаторічні дослідження науковців Кримської ГЛНДС свідчать, що із 33 тис. шт./га самосіву *P. pallasiana*, який з'являвся у найсприятливіші роки під материнським наметом, через 10 років залишались одиничні особини. Тому важливо проаналізувати чи не сприяє природному поновленню пірогенне прискорення мінералізації лісової підстилки.

Особливістю *P. pallasiana* є те, що після верхової пожежі 12-15% насіння залишається здоровим. Через рік після пожежі 2007 р. у першій декаді червня проростання

цього виду відбулося незначними куртинами та поодинокими, незалежно від ступеня ураження насадження (див. табл.). За даними Кримської ГЛНДС, восени 2008 р. епіцентр згарища (100 м від стіни непошкодженого лісу) був засіяний 2,9 тис. шт./га. Отже, ці сосняки не зможуть відновитися природним шляхом і потребують спеціальних лісгосподарських заходів. Якщо *P. pallasiana* не буде відновлена, то її замінить *Quercus pubescens* Willd., який успішно засівається в усіх зонах згарища.

**Висновки.** Основною причиною виникнення пожеж у Ялтинському гірсько-лісовому природному заповіднику є недостатньо врегульоване в пожежонебезпечний період рекреаційне навантаження та недотримання рекреантами заповідного режиму. Внаслідок пожежі 2007 р. в епіцентрі загинуло 90% дерев головного намету, 98% підросту. Висота нагару у напрямі низова→змішана→верхова пожежа збільшувалась по зонах  $3,8 \pm 0,1$ ;  $7,0 \pm 0,3$ ;  $11,2 \pm 0,4$  м. При дослідженні зв'язку "висота нагару–діаметр стовбура" недоцільно враховувати підріст *Pinus pallasiana* D. Don., яких є нижчим висоти полум'я. Він є доволі тісним лише в зоні низової пожежі. Зв'язку різниці "max–min" висот нагару з діаметром стовбура не встановлено.

В середньо та помірно ушкоджених деревостанах 9 та 16% дерев є ослабленими і, вірогідно, зможуть відновитися. Природне поновлення *P. pallasiana* відбувається в усіх зонах згарища, проте воно є недостатнім для формування деревостану і потребує лісгосподарського сприяння. Для відновлення сильно уражених екосистем ЯГЛПЗ необхідна суцільна санітарна рубка деревостанів, які втратили здатність самостійно відновлятися, та створення лісових культур, зберігаючи при цьому наявний самосів *P. pallasiana* та *Quercus pubescens* Willd.

1. Ануцин Н.П. Лесная таксация. М., 1977.
2. Войнов Г.С., Сафронюк М.А. Прогнозирование отпада в древостое после пожаров // Современные исследования пирологии и типологии леса. Архангельск, 1976.
3. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. К., 1967.
4. Дидух Я.П. Растительный покров горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). К., 1992.
5. Комарова Т.А. Анализ попу-

лящий на начальних етапах заростання гарей // Экология лесных биогеоценозов. Владивосток, 1979. 6. Курбатский Н.П. Биогеоценология как одна из основ лесной пирологии // Проблемы лесной биоценологии. Новосибирск, 1980. 7. Мелехов И.С. Лесные пожары и борьба с ними. М., 1947. 8. Методические указания по определению крутизны склона таксационного выдела камеральным путем. Ирпень, 1988. 9. Плуга-

тар Ю.В. Из лесів Криму. Монографія. Харків, 2008. 10. Санітарні правила у лісах України / Постанова КМ України від 27 липня 1995 р., №555. К., 1995. 11. Цветков П.А. Формирование нагара в среднетайожных сосняках Сибири / Тр. Института леса СО РАН. Красноярск, 2005. Надійшла до редколегії 12.03.09

УДК 582.594.2:001.891:94(477.87)

В. Лоя, пров. інж.

### ОСОБЛИВОСТІ ФЛОРИСТИЧНОГО СКЛАДУ ФІТОЦЕНОЗІВ З УЧАСТЮ *NEOTTIA NIDUS-AVIS* (L.) RICH. (*ORCHIDACEAE* JUSS.) В ЗАКАРПАТТІ

Висвітлено особливості флористичного складу фітоценозів з участю *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. в Закарпатській області. Досліджено місцезростання 17 ценопопуляцій *Neottia nidus-avis*. Встановлено, що до складу фітоценозів входять 50 видів рослин з 35 родин.

The paper deals with the study of floristic compositions of plant communities with *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. in Transcarpathia. 17 coenopopulations of *Neottia nidus-avis* were studied. 50 plant species from 35 plant families were determined in the composition of the plant communities

*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.– представник родини *Orchidaceae* Juss., рідкісний вид флори нашої країни, занесений до Червоної книги України [1]. Особливу увагу привертає ще й тим, що за способом живлення є сапрофітом. Зростає зазвичай в широколистяних лісах, рідше в мішаних і хвойних. Метою наших досліджень було встановити видовий склад угруповань з участю *N. nidus-avis* на Закарпатті.

**Матеріали та методи.** Дослідження здійснювалися протягом 2005-2008 років. Описи угруповань здійснено в Закарпатській низині, передгірному та нижньому гірському лісовому поясах рослинності в дев'яти адміністративних районах області. Проаналізовано 17 ценопопуляцій *N. nidus-avis*. Назви видів рослин наведені за S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk [2].

**Результати та їх обговорення.** Досліджені ценопопуляції знаходяться у таких пунктах (цифри відповідають номерам популяцій в таблиці): 1 - Ужгородський район, околиці с. Невицьке, мисливське угіддя Кремін-

ка; 2 - Берегівський район, околиці с. Гать; 3 - Свалявський район, Плоськівське лісництво; 4 - Перечинський район, околиці с. Дубриничі; 5 – Виноградівський район, Вигорлат-Гутинський вулканічний хребет, г. Чорна гора; 6 – околиці м. Рахів, урочище Ціплен; 7 - Тячівський район, Угольсько-Широколужанський масив, околиці с. Тухля; 8 - Ужгородський район, урочище "Дубки"; 9 - Ужгородський район, околиці с. Оноківці; 10 - Ужгородський район, околиці с. Пацканьово; 11 – Околиці м. Ужгород, біля прикордонної застави на кордоні з Словаччиною; 12 - Великоберезнянський район, околиці с. Лубня, г. Вежа; 13 - Околиці м. Ужгород, мікрорайон "Шахта", нова територія ботанічного саду УжНУ; 14 - околиці м. Берегове, поблизу с. Чопівка; 15 - Рахівський район, околиці с. Богдан, Мармарошський кристалічний масив, урочище Вовчий Грунь; 16 - Мукачівський район, околиці с. Нижній Коропець; 17 – північно-східні околиці м. Свалява.

Таблиця. Флористичний склад фітоценозів з участю *N. nidus-avis* (L.) Rich.

№ п/п	Перелік видів	Номер популяції																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	<i>Abies alba</i> Mill.												+					
2	<i>Acer campestre</i> L.																	+
3	<i>Aegopodium podagraria</i> L.																	+
4	<i>Anemone nemorosa</i> L.								+					+				
5	<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less.													+				
6	<i>Arum besselianum</i> Schott																	+
7	<i>Asarum europaeum</i> L.													+				+
8	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	+	+	+					+					+	+			+
9	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth			+														
10	<i>Betonica officialis</i> L.											+						
11	<i>Campanula patula</i> L.												+					
12	<i>Carex pilosa</i> Scop.	+		+	+				+					+				
13	<i>Carex sp.</i>																	+
14	<i>Carpinus betulus</i> L.	+	+	+		+			+	+			+	+				+
15	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch												+					
16	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench																	+
17	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.																	+
18	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.				+													+
19	<i>Cornus mas</i> L.					+												+
20	<i>Corylus avellana</i> L.					+												+
21	<i>Dentaria bulbifera</i> L.				+									+				
22	<i>Dentaria glandulosa</i> Waldst. & Kit.													+				
23	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott					+								+				+
24	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz																	+
25	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	+												+				
26	<i>Fagus sylvatica</i> L.				+	+		+	+	+				+				+
27	<i>Geranium robertianum</i> L.													+				
28	<i>Glechoma hederacea</i> L.													+	+			+
29	<i>Hedera helix</i> L.					+								+				+
30	<i>Hylotelephium argutum</i> (Haw.) Holub																	+