

**ОЦІНКА СИСТЕМИ ЗАХОДІВ ПО ЗАХИСТУ СОСНОВИХ
ДЕРЕВОСТАНІВ ВІД ПАТОГЕНЕЗУ ЗБУДНИКА *H. ANNOSUM*
В УМОВАХ СТАРИХ ЗГАРИЩ
ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА**

**Валерій Левченко¹, Петро Трофименко²,
Алла Романюк³, Ольга Бельська⁴**

^{1,2}Національний університет «Чернігівський колегіум» ім. Т. Г. Шевченка,
м. Чернігів

³Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

⁴Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник,
сmt. Іванків, Вишгородський район, Київська область.

Анотація: Проаналізовано частоту появи та рівень шкодочинності збудника *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. кореневої системи сосни звичайної в лісорослинних умовах Поліського природного заповідника. Оцінено методом ранжування лісокультурних площ ступінь загрози ураження деревостанів сосни звичайної збудником кореневої губки. В умовах старих лісових згарищ після масштабних пожеж 2020 року виявлено просторову структуру локальних популяцій фітопатогенного базидіоміцета *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. в уражених насадженнях. Встановлено, що формування вогнища збудника кореневої губки сосни звичайної в умовах старих лісових згарищ, що викликає всихання сосни звичайної відбувається за участі одного плодового тіла *H. annosum*, яке відрізняється високою патогенністю і дереворуйнівною активністю. Встановлено досить низьку ефективність використовуваних на даний час в умовах природно-заповідного фонду Поліського природного заповідника санітарно-оздоровчих заходів по обмеженню поширення збудника кореневої губки сосни звичайної. Вперше в Україні виділено місцеві штами-резервати гриба-антагоніста збудника кореневої губки *Phlebiopsis gigantea*, які за показниками резистентності до його впливу, інтенсивності спороутворення та антагоністичної активності не поступаються штамам, що використовуються при виробництві зарубіжних біопрепаратів, а саме фінського препарату Rotstop та польського біопрепарату – PG-Poszwald.

Ключові слова: сосна звичайна, збудник, захист, лісові згарища, Поліський природний заповідник.

Аналіз літературних джерел показав, що, незважаючи на широку вивченість, проблема кореневої губки, як і раніше, залишається вкрай актуальною (Генсірук, 2002). Відсутні сучасні дані про сучасний ареал поширення хвороби в соснових лісах природно-заповідного фонду як Поліського природного заповідника, так й Природного заповідника «Древлянський», а

також Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника та його зв'язку з лісівничо-таксаційними показниками уражених деревостанів, відсутність відомостей про шкоду, заподіяну поширенням та вірулентністю збудника *H. annosum* лісовому фонду в умовах природно-заповідних територій (Гордієнко, Гордієнко, 2005). До сьогоднішнього дня існують різні й досить суперечливі уявлення про патогенез збудника *H. annosum* у соснових деревостанах (Levchenko et al., 2022), не вивчено структуру локальних популяцій збудника хвороби, а також роль окремих особин патогену у розвитку інфекційного процесу (Пробні площі лісовпорядні..., 2006). Тому представлені результати досліджень є актуальними й перспективними для використання як біологічний метод захисту від збудника *H. annosum* як в умовах природно-заповідного фонду, так й лісогосподарських філій ДП «Ліси України».

Відомості про частоту появи збудника *H. annosum* в соснових лісах Поліського природного заповідника отримані в результаті аналізу авторської бази даних вогнищ виникнення хвороби, складеної за результатами лісопатологічного моніторингу починаючи з 2021 року. Видову приналежність збудника кореневої губки сосни звичайної визначали на основі морфологічних характеристик плодових тіл гриба та симптомів ураження насаджень. А також морфологічно підтверджували за допомогою методів спектрометрично-фізіологічного аналізу (Гордієнко, Гордієнко, 2005). Для вивчення біологічних особливостей збудника *H. annosum* та гриба *Ph. gigantea* з відібраних у природі зразків плодових тіл, а також деревини, були виділені чисті культури грибів відповідно до загальноприйнятих методів (Гордієнко, Гордієнко, 2005; Levchenko et al., 2022; Пробні площі лісовпорядні..., 2006). Структуру локальних популяцій збудника *H. annosum* вивчали в вісьми діючих осередках всихання в умовах старих згарищ Перганського та Копищанського природоохоронних науково-дослідних відділень (ПНДВ) Поліського природного заповідника. Генетичну різnorodність ізолятів визначали на основі аналізу вегетативної несумісності з використанням методу зустрічних культур (Levchenko et al., 2022).

В результаті аналізу бази даних соснових деревостанів Перганського, Копищанського ПНДВ Поліського природного заповідника, уражених кореневою губкою, було встановлено, що з метою оздоровлення сосняків у практиці лісового господарства України використовуються виключно видалення хворих дерев шляхом трелювання їх повалених стремів. Вивчення ефективності таких заходів в уражених кореневою губкою соснових деревостанах було проведено шляхом порівняння термінів повторюваності, тобто середньої кількості років, через який стан пристигаючих та стиглих дерев сосни звичайної погіршиться і почнеться повторний цикл всихання.

Відмінності в циклічності вище перерахованих заходів залежать від інтенсивності вибірки живого компонента деревостану. Вибірка дерев з потенційно високою загрозою ураження кореневою губкою, а також вже заражених дерев, дозволяє попередити появу патологічного відпаду в насадженні на короткий термін (не більше 1-3 роки). Отже, проведені загально

прийняті заходи в об'єктах природно-заповідного фонду вирішують лише питання часткової мінімізації шкоди від ввогнища всихання.

У зв'язку з цим у комплексі заходів щодо обмеження шкодочинності збудника кореневої губки сосни звичайної, важливе місце має відводитись контролю поширення інфекції на ділянках, пройдених пожежами. Одним з найбільш ефективних способів стримування поширення патогену, вважається заселення пеньків грибами-антагоністами. На основі аналізу патологічного процесу збудника кореневої губки в соснових деревостанах були підібрані критерії проведення обробок пеньків в умовах сарих згарищ Перганського та Копищанського ПНДВ Поліського природного заповідника 2020 року біопрепаратами (таблиця 1).

Таблиця 1

Санітарно-оздоровчі заходи в соснових деревостанах Поліського природного заповідника, що потребують обробки пеньків

Вид оздоровчого заходу	Умови проведення обробки пеньків та деревних залишків біопрепаратами
прибирання захаращеності	при вибірці не менше 20 % фізіологічно живої деревини
пенькі від повалених дерев	завжди
деревинні залишки від згарищ	При наявності залишків на згарищі не менше 20% по всій площі згарища

Найбільш результативними в умовах старих згарищ Перганського та Копищанського ПНДВ Поліського природного заповідника виявилася обробка свіжих (давність не більше 20 діб) поверхонь пеньків, з подальшим накриттям дисками спиленої деревини (85,6 %), а також без накриття (83,6 %) (таблиця 2). Завдяки своїй простоті, обробка свіжих пеньків без пнакриття може бути рекомендована для застосування.

Таблиця 2

Ефективність обробки деревини пеньків активними штамами вірулентного гиба *Ph. Gigantea* залежно від способу обробки (середнє за 2021-2025 роки)

Варіант обробки	Середня ефективність обробки, %
старі пеньки (більше 20 діб) без накриття	65,1
свіжі пеньки (менше 20 діб) без накриття	82,3
свіжі поверхні пеньків накриті мохом або підстилкою	74,4
свіжі поверхні пеньків, що прикриті дисками деревини	89,2
НІР _{0,05}	1,24

На контрольних пробних площах, де обробка пеньків не проводилася, також спостерігалось масове утворення плодових тіл *Ph. gigantea*, яке поступово знижувалося по мірі віддалення від дослідних ділянок. З відривом в 145 м., число уражених пеньків становило 23,9 %, але на відстані 196 м – 6,1 %. Також змінювалося і середнє покриття поверхні пенька плодовими тілами антагоніста (від 50,8% біля дослідної пробної площі, до 0,3 % на відстані 196 м).

Дослідженнями встановлено, що весняні лісогосподарські заходи в умовах Перганського, Копищанського ПНДВ Поліського природного заповідника із внесенням гиба роду *Ph. gigantea* дозволяють антагоністу не тільки колонізувати оброблений деревний субстрат, але і сприяють його активному поширенню в сосновому деревостані завдяки інтенсивній споруляції швидкозростаючих плодових тіл.

Список використаних джерел

1. Генсірук С. А. Ліси України. Львів: Наук. Тов. ім. Шевченка, Укр. держ. лісотехнічний університет, 2002. 496 с.
2. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Лісівничі властивості деревних рослин. К. : Вістка, 2005. 819 с.
3. . Levchenko V. B., Shulga I. V., Fuchilo Y. D., Karpovych M. S., Romanyuk A. A., Belska O. V. *Forest pathological monitoring of pine stands in the conditions of the Pergans scientific and research nature protection department Polissky nature reserve*. Innovative Solutions In Modern Science № 3(55), 2022. doi: 10.26886/2414-634X.3(55)2022.2. P. 18-62.
4. Пробні площі лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476: 2006. [Введ. з 2006-12-26]. К.: Мінагрополітики України, 2006. 32 с.

Valery Levchenko, Petro Trofymenko, Alla Romanyuk, Olga Belska
EVALUATION OF THE SYSTEM OF MEASURES TO PROTECT
PINE FORESTS FROM THE PATHOGENESIS OF THE *H. ANNOSUM*
CAUSANT IN THE CONDITIONS OF OLD FIRE SITES
OF THE POLYSKA NATURE RESERVE

Abstract: The frequency of occurrence and level of harmfulness of the pathogen *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. of the root system of Scots pine in the forest-vegetable conditions of the Polesie Nature Reserve were analyzed. The degree of threat of damage to Scots pine stands by the pathogen of root fungus was assessed using the method of ranking silvicultural areas. In the conditions of old forest fires after large-scale fires in 2020, the spatial structure of local populations of the phytopathogenic basidiomycete *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. in the affected stands was revealed. It was established that the formation of a focus of the pathogen of root fungus of Scots pine in the conditions of old forest fires, which causes the drying out of Scots pine, occurs with the participation of one fruiting body of *H. annosum*, which is characterized by high pathogenicity and wood-destructive activity. The effectiveness

of sanitary and health measures currently used in the conditions of the nature reserve fund of the Polesie Nature Reserve to limit the spread of the pathogen of the root fungus of Scots pine has been established. For the first time in Ukraine, local strains-reserves of the fungus-antagonist of the root fungus pathogen *Phlebiopsis gigantea* have been isolated, which in terms of resistance to its effects, intensity of sporulation and antagonistic activity are not inferior to strains used in the production of foreign biological products, namely the Finnish drug Rotstop and the Polish biological product - PG-Poszwald.

Key words: *scots pine, pathogen, protection, forest fires, Polissya nature reserve.*

УДК 581.524.4:582.736.3(477.41)

<https://doi.org/10.61584/25-09-2025-17>

СУЧАСНИЙ СТАН ПОПУЛЯЦІЇ *ASTRAGALUS DASYANTHUS* PALL. У БОТАНІЧНОМУ ЗАКАЗНИКУ МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «АСТРАГАЛ»

Віктор Мельник¹, Ольга Чиж¹, Олександр Баранський¹, Сергій Конякін²

¹Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, м. Київ

²Інститут еволюційної екології НАН України, м. Київ

Анотація: За результатами проведених комплексних польових експедиційних досліджень у роботі показано сучасний стан популяції рослин рідкісного виду флори України *Astragalus dasyanthus* на території заказника місцевого значення «Астрагал» у Київській області. Проаналізовано наукові праці за результатами попередніх наукових досліджень цієї території в розрізі 20 років, що дало змогу простежити зміни у структурі угруповання в динаміці. Встановлено, що онтогенетичні спектри мають правосторонній характер із максимумом на віргінільних особинах, що свідчить про відносну стабільність виду в умовах охоронного режиму. Таким чином, дослідження підтверджують важливість систематичного моніторингу стану популяцій *Astragalus dasyanthus* як необхідної умови ефективного управління об'єктами природно-заповідного фонду та збереження біорізноманіття цінних природних екосистем.

Ключові слова: *Astragalus dasyanthus*, заказник місцевого значення, онтогенетичний спектр, популяція, природно-заповідний фонд.

Створення об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) вже багато років є ефективним механізмом збереження біорізноманіття, зокрема рідкісних та зникаючих видів рослин. Надання територіям охоронного статусу дозволяє істотно зменшити рівень антропогенного навантаження, зберегти цілісність природних екосистем і забезпечити необхідні умови для стабілізації та відновлення популяцій видів, що перебувають під загрозою зникнення. Активна