

DOI: <https://doi.org/10.36885/nzdpm.2022.38.63-72>

УДК 58.006.

Пасайлюк М.В.

ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ГРИБІВ ТА ГРИБОПОДІБНИХ ОРГАНІЗМІВ НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ГУЦУЛЬЩИНА» ТА РОЛЬ IN SITU, EX SITU, RE SITU МЕТОДІВ У ЗБЕРЕЖЕННІ ЇХ РІЗНОМАНІТТЯ

Представлена хронологія досліджень грибів та грибоподібних організмів на території національного природного парку «Гуцульщина» з часу створення установи на основі Літописів природи парку. Відзначена вагомість внеску дослідників різних інстанцій у вивченні мікобіоти парку, що станом на 1.01.2022 р. налічує 1214 видів грибів і грибоподібних організмів, з яких 23 види включені до Червоної книги України. Розкрито основні етапи становлення методик *in situ* (спрямована на збереження локалітетів грибів), *ex situ* (введення в штучну культуру та підтримка життєздатності міцелію грибів у колекціях чистих культур), *re situ* (комплекс заходів, що передбачає відтворення аборигенних штамів рідкісних видів грибів у природних для них умовах з урахуванням *in situ* та *ex situ* надбань стосовно цих видів та штамів). Описаний природоохоронний ефект від реалізації *in situ*, *ex situ* та *re situ* заходів на території НПП «Гуцульщина». Зазначені результати вироцкування рідкісних видів грибів у лабораторних умовах, результати застосування *re situ* технології у природних умовах. Окреслено окремі правові аспекти охорони грибів та грибоподібних організмів у рамках «Програми охорони, збереження та відтворення рідкісних видів грибів», затвердженої Науково-технічною радою НПП «Гуцульщина», обґрунтоване питання створення охоронних зон для рідкісних видів грибів. Коротко охарактеризовано колекції макроміцетів НПП «Гуцульщина» – колекцію чистих культур, що налічує 7 видів 13 штамів та колекцію гербарних і мокрих препаратів, що налічує 175 екземплярів. Відмічено важливу науково-просвітницьку роль колекцій, означено основну мету їх подальшої експлуатації а також методи та результати популяризації наукових досліджень серед дітей, молоді і дорослого населення. Підкреслено зв'язок наукових надбань із створенням сприятливого економічного клімату для громади, зокрема впровадження нових рекреаційних послуг – фунгіотерапевтичних маршрутів та вироцкування в комерційних масштабах нових видів їстівних, рідкісних, фармацевтично затребуваних видів грибів.

Ключові слова: інвентаризація, колекції, Літопис природи, мікологи, популяризація, природоохоронні заходи

Інвентаризаційні процеси мікобіоти на території національного природного парку «Гуцульщина»

Національний природний парк «Гуцульщина» (надалі НПП) створено 14 травня 2002 року згідно з наказом Президента України № 456 на площі 32271 га (Пророчук, та ін. 2013; Котур, та ін., 2009). Передумовою створення НПП була кропітка науково-дослідна робота і природоохоронна й етнокультурна позиція місцевих науковців і активістів. Вони, ще до створення НПП, ініціювали охопити практично всю гірську частину Косівського району регіональним ландшафтним парком «Гуцульщина», про що Івано-Франківською облдержадміністрацією було видане розпорядження № 451 від 15 серпня 1996 року.

Створення НПП значно активізувало обмін науковим досвідом із установами природоохоронного типу, дозволило налагодити зв'язки із спеціалістами різних закладів і спрямувань, провадити спільні дослідження та моніторинг території парку на предмет фіто-, міко-, зообіорізноманіття. Після створення установи налагодилися інвентаризаційні процеси, результати яких викладені у Літописах природи, які щорічно представляються Міністерству захисту довкілля та природних ресурсів України. Літопис природи є основною формою узагальнення результатів наукових досліджень парку, головною науковою темою, яка ведеться постійно, інформаційним джерелом, що висвітлює динаміку процесів збереження/втрати біорізноманіття конкретної території та природоохоронний ефект різного роду заходів.

У період до створення НПП вивчення грибного покриву Косівщини було непланованим і несистематичним. Деякі види грибів зареєстровані у працях кінця XIX – початку XX ст. (Wróblewski, 1922; 1916; 1913; Wodziczko, 1911; Namysáowski, 1911; Кгура, 1889). Подальше вивчення переважно обмежувалося кулінарними традиціями місцевого населення, а, отже, було зорієнтоване на вияв місцевиростань деяких їстівних видів грибів. Такі знання, хоч і підтверджені досвідом бувалих грибників, не могли стати надійною науковою базою, тому інвентаризаційні процеси, як налагоджена система, запрацювали лише після створення парку.

У перших виданнях Літописів природи НПП (2003–2004 рр.) фігурує всього 75 видів базидіальних і сумчастих грибів, описаних к.б.н., начальником наукового відділу парку Л.М. Держишільським (Літопис, 2004). У 2004–2005 рр. територію парку досліджувала к. с-г. н. І.В. Базюк (Національний лісотехнічний університет України, м. Львів), яка відзначила ще 127, нових для реєстру видів (Літопис, 2006; 2005). У 2007–2009 рр. цей список доповнили тільки 3 види (Літопис, 2009; 2008; 2007). Починаючи з 2011 р. питання комплексної інвентаризації мікобіоти знаходиться у компетенції працівників парку – Фокшей С.І., з 2012 р. окремі відомості надавали Петричук Ю.В., з 2013 р. – Пасайлюк М.В., з 2014 р. – Погрібний О.О. (Літопис, 2012; 2011; 2010).

Ґрунтовні дослідження мікобіоти проводили не тільки науковці парку, але й численні науково-дослідні експедиції мікологів Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України: у 2012 р. – під керівництвом чл.-кор. НАН України, д.б.н., проф. І.О. Дудки спільно із науковим співробітником І.М. Аніщенко; у 2013 р. – під керівництвом д.б.н., проф. В.П. Гелюти, спільно із к.б.н., с.н.с. В.П. Гайовою та к.б.н., с.н.с. Т.А. Круподьоровою; кілька видів іржастих грибів у тому ж році було вивчено к.б.н. Ю.Я. Тихоненком; у 2015 р. – працювала експедиція під керівництвом д.б.н., проф. Н.А. Бісько спільно із к.б.н., с.н.с. М.Л. Ломберг, к.б.н., с.н.с. О.Б. Михайловою; у 2016 р. – під керівництвом чл.-кор. НАН України, д.б.н., проф. І.О. Дудки спільно із д.б.н., с.н.с. М.П. Придюком, к.б.н., с.н.с. Т.В. Андріановою, к.б.н. М.О. Зиковою; у 2017 р. – територію досліджувала к.б.н., с.н.с. Т.В. Андріанова. У 2019 р. була проведена експедиція під керівництвом д.б.н., проф. В.П. Гелюти, спільно із к.б.н., с.н.с. Т.А. Круподьоровою, що представляла Державну установу «Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України».

У 2013 рр. на території парку працювала експедиція під керівництвом д.б.н., проф. М.М. Сухомлин (Інститут еволюційної екології НАН України), у 2012 р. – експедиція під керівництвом к.б.н., доцента О.Ю. Акулова, спільно з д.б.н., проф. Д.В. Леонтєвим (Харківський національний університет ім. Каразіна). У 2012 р. мікобіорізноманіття парку також досліджував тоді аспірант Прикарпатського

національного університету ім. В. Стефаника., нині к.б.н. В.Б. Маланюк (Галицький НПП). Результати експедицій описані в численних публікаціях (Гелюта, та ін., 2016; Фокшей, 2016; Петричук, Пасайлюк, 2015; Тихоненко, Гелюта, 2014; Ковальов, 2013; Маланюк, 2013; Погрібний, та ін. 2013).

Загалом, станом на 1.01.2022 р. на території НПП відомо 1214 видів грибів і грибоподібних організмів, з них 23 види включені до Червоної книги України (Літопис, 2022; Наказ Міндовкілля, 2021; Дідух, 2009). Динаміка кількості проінвентаризованих видів грибів та грибоподібних організмів є ламаною лінією, показники якої залежать не тільки від кількості проробленої роботи, але й відображає сприятливість кліматичних умов для плодоношення грибів (рис. 1). За 20 років існування парку мікологами проведена титанічна робота і добре презентована заповідність його території. Згідно відомостей, поданих у Літописах природи НПП, зусиллями працівників парку вперше на його території описано загалом 453 види грибів та грибоподібних організмів, завдяки співпраці із провідними науковими установами відомими мікологами вперше для парку описано 761 вид.

Таким чином, більша частка грибів описана компетентними фахівцями, що досліджують різні групи цих організмів і відвідували парк в рамках наукових експедицій. Натомість працівники парку не тільки вивчають видове різноманіття мікобіоти, але й закладають мікологічні пробні площі у різних лісових формаціях з метою дослідження динаміки популяційних змін, сезонних змін, антропогенного впливу на види а також мікологічні відтворювальні ділянки з метою відтворення рідкісних аборигенних для НПП видів грибів.

Для демонстрації видового різноманіття грибів та грибоподібних організмів, ідентифікованих на території НПП, в Науково-просвітницькому центрі парку С.І. Фокшей створені колекція мокрих препаратів макроміцетів і науковий мікологічний гербарій (загалом 175 екз., рис. 2), які дозволяють відвідувачам парку ознайомитися із значною частиною видів, не відвідуючи ліс.

In situ заходи охорони грибів та грибоподібних організмів на території НПП «Гуцульщина»

In situ напрямок охорони базується на популяційно-видовому та екосистемному рівнях і спрямований на збереження локалітетів грибів. Охорона території НПП від порушень природоохоронного режиму здійснюється службою державної охорони, яка входить до складу служби державної охорони природно-заповідного фонду України (Котур та ін., 2009). На заповідну зону парку припадає 2480,3 га або 7,7% від загальної території і тільки 1812,6 га заповідної зони припадає на землі, надані НПП у постійне користування. Таким чином, видове різноманіття грибів, що ростуть на заповідних територіях НПП, є максимально захищене від антропогенного впливу.

Однак не всі 23 види рідкісних грибів були виявлені виключно на території із заповідним режимом. *Hericium coralloides* (Scop.) Pers., *Grifola frondosa* (Dicks.) Gray, *Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr., *Phaeolepiota aurea* (Matt.) Maire, *Strobilomyces strobilaceus* (Scop.) Berk. – види, окремі локалітети яких зафіксовані в інших зонах парку (Фокшей, 2019; Літопис, 2019; 2018; 2017; 2016; 2015; 2014; 2013; Петричук, Пасайлюк, 2015). У випадку виявлення локалітета рідкісного гриба на території, де вони можуть бути уражені господарською чи рекреаційною діяльністю, слід передбачити створення охоронних зон у їх місцях росту. Цей процес передбачає певні

законодавчі ініціативи як на державному рівні, так і зміни в Проекті організації території об'єкта природо-заповідного фонду, адже в межах охоронної зони з певним набором ділянок має бути застосований режим, близький або тотожний заповідному. Відповідно до Додатку до Наказу Мінприроди № 557 від 29.12.2016 р. «Про додаткові заходи щодо збереження рідкісних та зникаючих видів тварин і рослин» у перелік видів рослинного світу, занесених до Червоної книги України, для збереження яких створюються охоронні ділянки, включені гриби і для них передбачене створення охоронних ділянок у місці їх росту та території навколо шириною у 10 м (Наказ Мінекології, 2016).

Тому щодо тих видів рідкісних грибів, які ростуть на території парку, але за межами заповідної зони, мають здійснюватися систематичні популяційні дослідження та розроблятися стратегія не тільки їх охорони, але й збереження та відтворення.

Саме такі міркування виступили мотиваторами при розробці «Програми охорони, збереження та відтворення рідкісних видів грибів» (ідея програми належить к.б.н. Держипільському Л.М.), що була затверджена Науково-технічною радою НПП «Гуцульщина» як один із основних напрямів роботи науково-дослідного відділу.

Ex situ заходи охорони рідкісних видів грибів, що ростуть на території НПП «Гуцульщина»

Зважаючи на реалії сьогодення – низькі соціально-природоохоронні стандарти місцевого населення, нестабільну екологічну ситуацію в цілому, пасивні заходи з охорони місць плодоношень грибів – всі ці чинники стають приводом хвилювання щодо того, чи гриби, які виявлені в певній місцевості, ростимуть там і надалі. Тому один із перспективних підходів збереження генофонду рідкісних та зникаючих видів грибів є метод *ex situ* – введення в штучну культуру та підтримка у колекціях живих культур (Сухомлин, 2010).

Для того, щоб мати можливість безперешкодно використовувати для збереження грибного біорізноманіття метод *ex situ*, необхідним є виконання певних умов:

- 1) дозвіл на роботу із рідкісними видами грибів, тобто на вилучення плодових тіл чи їх фрагментів із природи;
- 2) лабораторне обладнання, яке б дозволило стерильно працювати із культурами;
- 3) зразки грибів повинні бути зібрані на території парку, оскільки ці штами грибів є аборигенними для нашої місцевості.

В НПП витримані всі вимоги, формується мікологічна лабораторія, хоча перші успішні спроби по введенню в культуру рідкісних видів були здійснені із застосуванням *hand-made* обладнання ще у 2012 році. Станом на сьогодні, завдяки допомозі, підтримці і консультаціям співробітників Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України та Інституту еволюційної екології НАН України стала можливою робота в напрямі *ex situ* і сформована колекція культур макроміцетів, яка налічує 7 видів 13 штамів (рис. 3). Це такі аборигенні штами, як: *Hericium coralloides* 2332, *H. coralloides* 2333, *Sparassis nemecii* 2327, *Anthurus archeri* 2405, *Polyporus umbellatus* V1, та штами рідкісних видів, знайдених на інших територіях: *Sparassis laminosa* 2211, *S. crispa* 304, *S. crispa* 2002, *Polyporus umbellatus* 2510, *P. umbellatus* 2511, *Fomitopsis officinalis* 5004, *F. officinalis* 2498, *F. officinalis* 2497. Штами передані нам із Колекції культур шапинкових грибів ІВК Національної Академії Наук України Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного, що є Національним надбанням України і

внесена до переліку World Federation for Culture Collections (WFCC), реєстраційний номер 1152 (World, 2020), а також Колекції культур грибів FCKU Навчально-наукового центру «Інститут біології та медицини» КНУ ім. Т.Г. Шевченка, що внесена до переліку World Federation for Culture Collections (WFCC), під реєстраційним номером 1000 (World, 2022).

Re situ заходи охорони рідкісних видів грибів, що ростуть на території НПП «Гуцульщина»

Хоча ex situ метод значно підвищує шанси дослідника зберегти генофонд виду, однак на чисельність природних місцевиростань гриба без додаткових кроків вплинути не здатен. Тому було прийняте рішення розробити алгоритм ефективних заходів та дій, які б дозволили забезпечити репродукцію рідкісних видів грибів у природних для них умовах. Ця авторська технологія була названа нами re situ (Петричук, та ін., 2017; Пророчук, та ін. 2013), і вона передбачає декілька етапів (рис. 4).

Саме завдяки реалізації методики re situ на території НПП "Гуцульщина" вдається зберігати рідкісні види грибів активним способом – шляхом збільшення чисельності їх локалітетів завдяки закладці мікологічних відтворювальних ділянок.

Застосування методики дозволило:

а) по відношенню до *Anthurus archeri* – досягти щорічного, рясного плодоношення гриба на мікологічних відтворювальних ділянках (Пасайлюк, та ін. 2018). Зважаючи на той факт, що також збільшилася кількість природних місцевиростань виду, то клопотання про вилучення *A. archeri* із Червоної книги України було подане Комітету з питань Червоної книги України і, відповідно до Наказу Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 111 від 15.02.2021 «Про затвердження переліків видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), та видів рослин та грибів, що виключені з Червоної книги України (рослинний світ)». *A. archeri* вилучений із переліку видів, яким загрожує небезпека зникнення;

б) по відношенню до *Hericium coralloides* – зафіксувати несистематичне плодоношення на мікологічних відтворювальних ділянках. Вдалося підібрати субстрати, на яких можна отримати плодові тіла гриба в лабораторних умовах (Петричук, та ін. 2017);

в) по відношенню до *Sparassis laminosa* – закладено дві мікологічні відтворювальні ділянки, на одній з яких фіксується плодоношення гриба два роки поспіль (Pasailiuk, et al., 2019);

г) по відношенню до *Polyporus umbellatus* – виявлені субстрати, на яких вдалося зафіксувати плодоношення гриба в лабораторних умовах, що робить можливим комерціалізацію результатів, адже гриб їстівний, його настоянки застосовуються в медицині Сходу як цінний протипухлинний, антидіуретичний, антиоксидантний, гепатопротекторний та косметичний засіб (Pasailiuk, 2020). Завдяки Премії «Земля жінок 2021» в Україні, що фінансується фондом Yves Rocher, стало можливим відтворення *P. umbellatus* в природних умовах і робота в цьому напрямі триває;

д) по відношенню до *Sparassis nemecii* – далось підібрати субстрати, на яких можна отримати плодові тіла гриба в лабораторних умовах (Пасайлюк, 2019а).

Таким чином, у процесі реалізації методики re situ виявилось, що результати досліджень є перспективними у комерційному плані, а, отже, можуть бути вагомими для економічного розвитку регіону. Ця думка знайшла підтримку у місцевої громади і

відображена у Плані заходів на 2022-2024 рр. з реалізації Стратегії розвитку Косівської міської територіальної громади під назвою «Створення першого в Україні Всеукраїнського центру репродукції грибів. Облаштування фунгітерапевтичних маршрутів». Це свідчить про практичне застосування наукових надбань на користь розвитку громади.

Також, одним із аспектів при застосуванні технології *re situ*, постає актуальність розроблення юридичних аспектів щодо правового режиму на мікологічних відтворювальних ділянках, що б заповнило прогалини чинного законодавства.

Популяризація наукових підходів охорони, збереження та відтворення макроміцетів у НПП «Гуцульщина»

Науковці все частіше стикаються із потребою обговорення своїх напрацювань не тільки із спільнотою однодумців, але й представлення результатів досліджень широкому загалу з метою їх популяризації. Ми крокуємо у ногу із часом, тому проводимо різного роду публічні заходи, акції, семінари і публікуємо науково-популярний матеріал.

Так, проведення семінарів, майстер-класів, робота з дорослим населенням у плані популяризації наукових здобутків і відтворення грибів проводиться з метою переведення їх у комерційну площину (Пасайлюк, 2019b; Пасайлюк, 2016). Популяризація науки для наймолодших верств населення (дітей і молоді) здійснюється шляхом написання науково-популярних творів відповідної тематики з наступним виданням книг (Пасайлюк, 2017b), ілюстрації до яких виконуються вихованцями Косівської дитячої школи мистецтв (Пасайлюк, 2018a). Публікуємо свої праці у науково-популярних виданнях (Пасайлюк, 2017a), беремо участь у конкурсах відповідної спрямованості (Пасайлюк, 2021; Пасайлюк, 2015), допомагаємо у виконанні робіт учням Малої академії наук. Також нашим ноу-хау є розробка фунгітерапевтичних маршрутів для підвищення рекреаційної і туристичної привабливості регіону, ідея яких полягає в наданні послуг туристичного характеру, пов'язаних з ознайомленням із грибами, які активно використовуються в нетрадиційній медицині (Пасайлюк, Держипільський, 2017). Популяризація наукових здобутків проводиться також шляхом інформування пересічних жителів у різного роду ЗМІ (сторінки у facebook, місцева преса і т.д.). Це статті з промовистими назвами типу «Грибна грядочка» (Пасайлюк, 2019 c), «Рости грибочку великий і ще більший!» (Пасайлюк, 2018b), інформування про міжнародне визнання отриманих наукових здобутків (Пасайлюк, 2019d) тощо.

Науково-просвітницький напрям роботи парку не був би можливим без використання колекції чистих культур макроміцетів, колекції мокрих препаратів макроміцетів і наукового мікологічного гербарію, що дозволяють наочно демонструвати набуті знання, викликати зацікавлення у гостей та відвідувачів НПП, детально пояснювати принципи та засади природоохоронних дій. Фактично всі докладені зусилля із популяризації наукових здобутків, які колись мали дещо кластерний характер подачі, сформувалися тепер у повноцінний науковий хаб.

Висновки

На території НПП «Гуцульщина» виявлено 1214 видів грибів і грибоподібних організмів, з них 23 види включені до Червоної книги України. На базі парку облаштовується мікологічна лабораторія, сформована невеличка колекція культур макроміцетів, яка налічує 7 видів 13 штамів, є колекція із 175 зразків мокрих препаратів грибів та мікологічний гербарій.

Заходи з охорони, збереження та відтворення рідкісних видів грибів у НПП реалізуються методиками *in situ*, *ex situ* та авторською методикою *re situ*, що стало можливим завдяки професіоналізму та ентузіазму працівників парку, а також науковій підтримці колег-мікологів.

Важливим моментом реалізації природоохоронних заходів є їх поєднання із просвітницькою та науково-популярною роботою, адже збереження природи спільна справа для усіх поколінь і всіх жителів планети Земля. Колекції чистих культур, мокрих і гербарних препаратів макроміцетів НПП «Гуцульщина» відіграють важливу просвітницьку роль у цьому процесі, а можливість комерціалізації окремих отриманих результатів визначає новий напрям співпраці між спеціалістами природоохоронної справи і громадами, що послуговуються природними благами.

Гельота В.П., Фокшей С.І., Держипільський Л.М. 2016. Перші знахідки в Україні рідкісного гриба *Sparassis nemecii* (*Sparassidaceae*) // IV Міжнар. наук. конф. «Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій: реалізація природоохоронних стратегій» (16–20 травня 2016 р., м. Київ). Збірник матеріалів. С. 182–184.

Червона книга України. Рослинний світ. 2009. За ред. Я.П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг. 912 с.

Ковальов В.В. 2013. Нові відомості про гастероміцети національного природного парку «Гуцульщина» // VIII Міжнар. наук. конф. молодих учених «Біологія: від молекули до біосфери» (3–6 грудня 2013 р., м. Харків). Збірник матеріалів. С. 270–271.

Котур Б.Я., Оришин С.В., Брусак В.П., Пророчук В.В. 2009. Проект організації території національного природного парку «Гуцульщина», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів. Т. 2. Основні положення проекту. Львів. 373 с.

Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2004. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. I. Косів. 402 с.

Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2005. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. II. Косів. 232 с.

Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2006. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. III. Косів. 233 с.

Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2007. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. IV. Косів. 243 с.

Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2008. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. V. Косів. 259 с.

Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2009. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. VI. Косів. 252 с.

Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2010. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. VII. Косів. 191 с.

Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2011. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. VIII. Косів. 193 с.

Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2012. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. IX. Косів. 147 с.

- Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2013. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. X. Косів. 380 с.
- Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2014. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. XI. Косів. 277 с.
- Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2015. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. XII. Косів. 420 с.
- Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2016. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. XIII. Косів. 340 с.
- Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2017. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. XIV. Косів. 262 с.
- Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2018. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. XV. Косів. 508 с.
- Літопис природи Національного природного парку «Гуцульщина». 2022. За ред. Ю.П. Стефурака. Т. XVI. Косів. 382 с.
- Маланюк В.Б. 2013. Рідкісні та нові для України види роду *Amanita* Pers. з Карпат. *Чорномор. ботан. журн.* Т. 9 № 1. С. 117–125.
- Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 111 від 15.02.2021 «Про затвердження переліків видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), та видів рослин та грибів, що виключені з Червоної книги України (рослинний світ). 2021 [online]. Доступне <<https://mepr.gov.ua/files/docs/nakazy/2021/111%20%D0%BD.pdf>> [Дата звернення 14 вересня 2022 року].
- Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України № 557 від 29.12.2016 р. «Про додаткові заходи щодо збереження рідкісних та зникаючих видів тварин і рослин» [online]. Доступне <https://mepr.gov.ua/files/uploads/nakaz_557_29122016.pdf> [Дата звернення 14 вересня 2022 року].
- Пасайлюк М.В. 2015. День науки – 2015 [online]. (Останнє оновлення 14 вересня 2022 року). Доступне <<https://nnpf.if.ua/2015/06/11/2439/>> [Дата звернення 15 вересня 2022 року].
- Пасайлюк М.В. 2016. Всеукраїнський семінар в НПП «Гуцульщина» [online] (Останнє оновлення 14 вересня 2022 року) Доступне <<https://nnpf.if.ua/2016/03/18/2796/>> [Дата звернення 15 вересня 2022 року].
- Пасайлюк М.В. 2017а. Казочка про грибочка Геріція коралоподібного. *Світгляд.* № 2 (64). С. 52–57.
- Пасайлюк М.В. 2017б. Розумні казочки. Косів : «Писаний Камінь». 68 с.
- Пасайлюк М.В. 2018а. Корисна співпраця [online]. (Останнє оновлення 14 вересня 2022 року). Доступне <<https://nnpf.if.ua/2018/06/10/5700/>> [Дата звернення 15 вересня 2022 року].
- Пасайлюк М.В. 2018б. Рости грибочку великий і ще більший [online]. (Останнє оновлення 14 вересня 2022 року). Доступне <<https://nnpf.if.ua/2018/10/02/5946/>> [Дата звернення 15 вересня 2022 року].
- Пасайлюк М.В. 2019а. Біологічні особливості рідкісного гриба *Sparassis nemecii* (*Sparassidaceae*, *Polyporales*) на рослинних субстратах в чистій культурі. *Укр. ботан. журн.* Т. 76 № 6. С. 493–498.
- Пасайлюк М.В. 2019б. Гості Науково-просвітницького центру [online]. (Останнє оновлення 14 вересня 2022 року). Доступне <<https://nnpf.if.ua/2019/05/08/6773/>> [Дата звернення 15 вересня 2022 року].
- Пасайлюк М.В. 2019с. Грибна грядочка [online]. (Останнє оновлення 14 вересня 2022 року). Доступне <<https://nnpf.if.ua/2019/04/30/6737/>> [Дата звернення 15 вересня 2022 року].
- Пасайлюк М.В. 2019d. Міжнародні публікації наукового відділу [online]. (Останнє оновлення 14 вересня 2022 року). Доступне <<https://nnpf.if.ua/2019/06/04/6891/>> [Дата звернення 15 вересня 2022 року].

- Пасайлюк М.В. 2021. Премія «Земля жінок 2021» від фонду Yves Rocher 2021 [online]. (Останнє оновлення 14 вересня 2022 року). Доступне <<https://nnph.if.ua/2021/04/30/8210/>> [Дата звернення 15 вересня 2022 року].
- Пасайлюк М.В., Держипільський Л.М. 2017. Фунгітерапевтичні маршрути на території національного природного парку «Гуцульщина» – симбіоз науки, практики і рекреації // Міжнар. наук.-практ. конф., присвячена 15-ій річниці НПП «Гуцульщина» «Природоохоронні, історико-культурні та екоосвітні аспекти збалансованого розвитку Українських Карпат» (6-8 червня 2017 р., м. Косів). Збірник матеріалів. С. 456–459.
- Пасайлюк М.В., Петричук Ю.В., Цвид Н.В., Сухомлин М.М. 2018. Особливості поширення та основні аспекти відтворення *Anthurus Archery* (Berk.) E. Fisch на території національного природного парку «Гуцульщина». *Біоресурси і природокористування*. Т. 10 № 1-2. С. 5–13.
- Петричук Ю.В., Пасайлюк М.В. 2015. Нові місцезнаходження в Покутських Карпатах видів грибів, занесених до «Червоної книги України». *Укр. ботан. журн.* Т. 72 № 4. С. 381–384.
- Петричук Ю.В., Пасайлюк М.В., Сухомлин М.М. 2017. Аспекти відтворення *Hericium coralloides* (Scop.) Pers. методом *re-situ* на території національного природного парку «Гуцульщина». *Біоресурси і природокористування*. Т. 9 № 1-2. С. 5–13.
- Погрібний О.О., Маланюк В.Б., Заячук В.Я. 2013. Базидіальні макроміцети соснових фітоценозів українських Карпат і Прикарпаття. *Науковий вісник НЛТУ України*. Вип. 23.13. С. 55–64.
- Пророчук В.В., Стефурак Ю.П., Брусак В.П. 2013. Національний природний парк «Гуцульщина». Львів : НФК «Карпати і атласи». 408 с.
- Сухомлин М.М. 2010. Колекція культур грибів-макроміцетів як основа стратегії збереження генофонду базидіальних і аскоміцетних грибів. *Науковий вісник Східноєвропейського університету «Природа Західного Полісся та прилеглих територій»*. Вип 4. С. 102–107.
- Тихоненко Ю.Я., Гельота В.П. 2014. Іржасті гриби національного природного парку «Гуцульщина». *Укр. ботан. журн.* Т. 71 № 4. С. 489–495.
- Фокшей С.І. 2016. Рідкісні види грибів у старовікових лісах і пралісах національного природного парку «Гуцульщина». *Укр. ботан. журн.* Т. 73, № 2. С. 72–77.
- Фокшей С.І. 2019. Знахідки макроміцетів, занесених до Червоної книги України, в НПП «Гуцульщина» // Знахідки рослин і грибів Червоної книги та Бернської конвенції (Резолюція 6). Т. 1. (Серія: «Conservation biology in Ukraine». Вип. 11). Київ–Чернівці : «Друк Арт». С. 426-430.
- Krupa J. 1889. Zapiski mykologiczne przeważnie z okolic Lwowa i z Karpat stryjskich. *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej Polskiej Akademii Umiejętności*. Т. 23. S. 141–169.
- Namysławski B. 1911. Prodromus Uredinearum Galiciae et Bukowinae. *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej Polskiej Akademii Umiejętności*. Т. 45(3). S. 65–146.
- Pasailiuk M. 2020. Growing of *Polyporus umbellatus*. *Current Research in Environmental & Applied Mycology (Journal of Fungal Biology)*. Vol. 10 No. 1. Pp. 457-465. DOI: <https://doi.org/10.5943/cream/10/1/35.457-465>
- Pasailiuk M., Sukhomlyn M., Gryganskyi A. 2019. Biological features of *Sparassis laminosa* Fr. (*Sparassidaceae, Polyporales*) and the main aspects of its reproduction in the territory of Hutsulshchyna National Natural Park. *Current Research in Environmental & Applied Mycology (Journal of Fungal Biology)*. Vol. 9 No 1. Pp. 194-207. DOI: <https://doi.org/10.5943/cream/9/1/17.194-207>
- Wodziczko A. 1911. Materiały do mykologii Galicyi. I *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej Polskiej Akademii Umiejętności*. Т. 45(3). S. 40–57.
- World Data Center for Microorganism. 2022 World Federation for Culture Collection. Culture Collection Information Worldwide. [online]. Available at: <http://www.wfcc.info/ccinfo/index.php/collection/by_id/1000> [Accessed 28 June 2022].

- World Data Center for Microorganism. 2020. Word Federation for Culture Collection. Culture Collection Information Worldwide [online]. Available at: <http://www.wfcc.info/ccinfo/index.php/collection/by_id/1152> [accessed 28 October 2020].
- Wróblewski A. 1913. Przyczynek do znajomości grzybów Pokucia. I *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej Polskiej Akademii Umiejętności*. T. 47(2). S. 147–178.
- Wróblewski A. 1916. Drugi przyczynek do znajomości grzybów Pokucia i Karpat Pokuckich. *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej Polskiej Akademii Umiejętności*. T. 50. S. 82–154.
- Wróblewski A. 1922. Wykaz grzybów zebranych w latach 1913–1918 z Tatr, Pienin, Beskidów Wschodnich, Podkarpacia, Podola, Roztocza i innych miejscowości. I. Phycomyces, Ustilaginaceae, Uredinales i Basidiomycetes. *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej Polskiej Akademii Umiejętności*. T. 55/56. S. 1–50.

Національний природний парк «Гуцульщина», Івано-Франківська обл., м. Косів
e-mail: maria.pasailiuk@gmail.com

Pasailiuk M.V.

The history of research of fungi and fungi-like organisms on the territory of the Hutsulshchyna NNP and the role of security, protection and the environmental measures by in situ, ex situ, re situ in conserving their diversity

The chronology of researches the fungi and fungi-like organisms on the territory of the Hutsulshchyna National Nature Park is described. Information is based on the Chronicles of Nature of the Park since the time of its creation. The contribution of researchers in the study of the fungal biodiversity of the Park is noted. 1.01.2022 List of fungi of the Park counts 1214 species, of which 23 species are included in the Red Book of Ukraine. The information about in situ, ex situ and re situ methods are represented. In situ method aims the preservation of fungi and their localities. Ex situ method is expressed by introduction into artificial culture of fungi and maintenance of viability of fungal mycelium in collections of pure cultures. Re situ method is expressed by reproduction of aboriginal strains species of fungi in their natural conditions, involving in situ and ex situ practice. The environmental effect of using in situ, ex situ and re situ measures on the territory of Hutsulshchyna National Park is described. The development of growing methods for rare species of fungi in laboratory conditions is pointed. Reducing the threat of extinction of rare fungi due to re-situ technology and systematic fruiting of fungi at the mycological reproductive areas is explained. Certain legal aspects of protection of fungi and mushroom-like organisms are described within the "Program of protection, preservation and reproduction of rare species of fungi", approved by the Scientific and Technical Council of NNP "Hutsulshchyna". The question of creating the protection zones for rare species of fungi is outlined. The collections of macromycetes of Hutsulshchyna National Park are briefly described. The collection of pure cultures numbers 7 species of 13 strains, the collection of herbarium and wet preparations numbers 175 specimens. The important scientific and educational role of the collections is noted, the main purpose of their further operation is marked, as well as the methods and results of popularization of scientific researches among children, youth and adults. The connection of scientific achievements with the creation of a favorable economic climate for the community is indicated. Probably positive results of introduction of new recreational services - fungi therapy routes and commercial cultivation of new species of edible, rare, pharmaceutically popular species of fungi are marked.

Key words: inventory, collections, Chronicle of nature, mycologists, popularization, nature protection measures.