

S. I. Fokshey

National Nature Park «Hutsulshchyna», Ukraine

SPECIAL DIVERSITY OF THE GENUS *CORTINARIUS* (PERS.) GRAY (CORTINARIACEAE)  
IN THE NNP «HUTSULSHCHYNA»

The genus *Cortinarius* is one of the largest in the world among lamellar macromycetes, but in Ukraine the species of this genus are insufficiently studied. The article presents the results of mycological studies of the genus *Cortinarius* during 2010–2020 in the National Natural Park «Hutsulshchyna». The main goal was to study the species composition of the genus *Cortinarius* in NNP and to identify rare taxa. Field research was carried out on the territory of NNP «Hutsulshchyna» by route-expedition method. As a result, 41 species of the genus *Cortinarius* were identified, with one species of *C. caperatus* included in the IUCN lists. The genus under study is a mycorrhizal macromycetes. Among the identified species, 41 % are common in all forest ecosystems, 29 % are highly specialized (associated with specific parterre trees), 8 % grow only in deciduous forests and 10 % – in conifers. The narrowly specialized ones include: *Cortinarius flexipes* (birch), *C. argentatus*, *C. prasinus* (beech), *C. purpureus*, *C. rubellus*, *C. variicolor* (spruce), *C. acutus*, *C. mucosus*, *C. mucifluoides*, *C. sanguineus*, *C. traganus*, *C. violaceus* (pine). The analysis is made: the ratio of the number of species of the genus *Cortinarius* in the world and in Ukraine, the species richness of the studied genus using the Turing coefficient, the distribution of species by categories of abundance and by affiliation to tree species. The most common species on the territory of NNP «Hutsulshchyna» were: *Cortinarius anomalus*, *C. caerulescens*, *C. caperatus*, *C. delibutus*, *C. multififormis*, *C. trivialis*, *C. violaceus*. Rare in the NNP include 13 species: *Cortinarius camphoratus*, *C. eburneus*, *C. hemitrichus*, *C. flexipes*, *C. mucifluoides*, *C. mucosus*, *C. pholideus*, *C. praestans*, *C. prasinus*, *C. rubellus*, *C. traganus*, *C. triumphans*, *C. variicolor*. In the Ukrainian Carpathians 19 genus: *Cortinarius acutus*, *C. argentatus*, *C. armillatus*, *C. bolaris*, *C. caerulescens*, *C. decipiens*, *C. mucosus*, *C. hemitrichus*, *C. flexipes*, *C. mucifluoides*, *C. eburneus*, *C. ochroleucus*, *C. pholideus*, *C. praestans*, *C. prasinus*, *C. purpureus*, *C. torvus*, *C. triumphans*, *C. trivialis* are registered only on the territory of National Natural Park «Hutsulshchyna».

Keywords: *Cortinarius*, Turing coefficient, degree of dominance, category of affluence.

Надійшла 27.05.2022.

УДК 581.524.2:581.9:502.72 (477)

doi: 10.25128/2078-2357.22.3.3

<sup>1</sup>М. О. ШТОГРИН, <sup>1,2</sup>І. Я. ДОВГАНЮК, <sup>1</sup>А. О. ШТОГУН

<sup>1</sup>Національний природний парк «Кременецькі гори»

вул. Осовиця, 12, м. Кременець, Тернопільська область, 47003

<sup>2</sup>Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018

e-mail: dovganyuk\_iryana@ukr.net

## **СИНАНТРОПІЗАЦІЯ РОСЛИННОСТІ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»**

У статті описано видовий склад синантропної рослинності національного природного парку «Кременецькі гори», здійснено розподіл видів на три списки (Чорний, Сірий та Тривожний), проаналізовано пріоритетність найбільш агресивних видів рослин, визначено відношення до вологості синантропних видів та описано досвід Парку щодо боротьби із *Solidago canadensis*.

Ключові слова: синантропи, інвазійні види, фіторізноманіття, національний природний парк «Кременецькі гори».

Про вагомість дослідження синантропних видів як одного із чинників змін природних екосистем внаслідок антропогенної діяльності та розробку методів щодо контролю за їх поширенням наголошувалося ще у 1992 році на конференції ООН у Ріо-де-Жанейро. Прошло уже 30 років, але питання фітоінвазій залишається актуальним в умовах постійної урбанізації. У багатьох країнах світу неаборигенні види визнані однією з основних причин скорочення чисельності раритетної складової флори.

Господарська діяльність людини зумовила зміни рослинного покриву, зокрема трансформації аборигенної рослинності на великих площах похідними, а подекуди і цілком антропогенними рослинними угрупованнями. Із тих причин вивчення проблеми вторгнення синантропних видів у природні екосистеми є першочерговими завданнями для установ ПЗФ.

Національний природний парк «Кременецькі гори» (далі Парк) належить до регіональної та національної екомережі. Згідно з розробкою Л. П. Царика [6], територія Парку є частиною Кременецько-Слуцького екокоридору, призначенням якого є збереження унікальних для Поділля й України центральноєвропейських ялицево-сосново-букових, реліктових присередземноморських звичайно-дубових, скельнодубових пралісів, дубово-грабових лісів.

У лісовому фонді Парку домінують молодняки та середньовікові культури. Ділянки стиглих та перестійних лісів сформовані грабовими деревостанами. Ліси характеризуються високою продуктивністю (I, Ia, II бонітети) та цінністю. Тут наявні всі чотири трюфотопи – бори, субори, сугруди й груди та чотири гігротопи – сухі, свіжі, вологі та сирі. Найбільш поширеними є грудові та сугрудові умови зростання. Домінантними породами на території Парку є *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L. та *Pinus sylvestris* L., які складають основну частину лісового фонду. Перший ярус формують *Quercus robur*, *Pinus sylvestris*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* L., *Ulmus campestris* L., зрідка *Fagus sylvatica* L. Другий утворюють *Carpinus betulus* L., *Tilia cordata* Mill., *Acer platanoides* L., рідше *A. campestris*. Похідні насадження складають *Carpinus betulus*, *Betula pendula* Roth і *Populus tremula* L [5].

За результатами досліджень флора Парку нараховує 1193 види рослин, 53 види судинних рослин із Червоної книги України (2009). До Червоного списку МСОП включено вісім видів; до Додатку I Бернської конвенції занесено п'ять видів судинних рослин, що зростають у Парку (*Pulsatilla grandis* Wend, *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Dracocephalum austriacum* L., *Cypripedium calceolus* L., *Botrychium multifidum* (S. G. Gmel.) Rupr.). Також виявлено два види з Європейського Червоного списку (*Salvia cremonensis* Bess. і *Vincetoxicum rossicum* (Клеоров) Barbar.) та чотирнадцять видів рослин зі списку CITES (*Galanthus nivalis* L., *Adonis vernalis* L. та 12 видів родини орхідних). На регіональному рівні в межах Парку охороняються 53 види [4].

### Матеріали і методи досліджень

Об'єктом дослідження є інвазійні види рослин у складі природних флорокомплексів та рослинних угруповань Парку. Дослідження синантропної фракції Парку здійснювали протягом 2017–2022 рр. За результатами описів фітоценозів, виконаних у ході польових досліджень, проаналізовано інвазійну складову флори Парку.

Мета дослідження полягала в проведенні систематичного аналізу синантропної рослинності Парку та прилеглих територій.

Згідно з критеріями пріоритетності найбільш агресивних інвазивних видів для природного середовища, рослини розділено на три списки: Чорний (Black), Сірий (Grey) та Тривожний (Watch) [8]. У списках вказується інвазивний статус, де у Чорному він найвищий, а у Тривожного – низький. Список видів складений на основі критеріїв пріоритетності небезпеки інвазивних видів рослин, що зафіксовані на території Парку та внесені в список флори Літопису природи за 2012–2022 рр.

### Результати досліджень та їх обговорення

Лучно-степові та відкриті ділянки займають незначні площі на відкритих горбах та скелястих відслоненнях Парку. Саме ці території найбільше піддаються інвазійному впливу чужорідних для даних екосистем рослин та потребують особливих заходів охорони.

Фракція синантропної рослинності Парку згідно зі списками Л. В. Зав'ялової [2], складених на основі сучасних європейських досліджень, становить 24 види (2,8 %) із 13 родин.

До національного Чорного списку належать сім видів рослин. Із них кенофітами північноамериканськими є *Acer negundo* L., *Erigeron canadensis* L., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Robinia pseudoacacia* L., *Quercus rubra* L.; кенофіт кавказький – *Heracleum sosnowskyi* Manden.; кенофіт центральноазійський – *Impatiens parviflora* DC. Ергазіофітами, тобто видами, що здичавіли з культури та зростають біля місць культивування, є усі перелічені вище рослини.

До Сірого списку належить 13 видів, серед яких кенофітами північноамериканськими є *Ambrosia artemisiifolia* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Rudbeckia laciniata* L., *Solidago canadensis* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Juncus tenuis* Willd., *Asclepias syriaca* L.; кенофіт середземноморський – *Saponaria officinalis* L.; кенофіт східноазійський – *Potentilla indica* Th. Wolf.; кенофіт малоазійський – *Salix fragilis* L. Археофітами середземноморськосхіднотуранськими є два види родини Poaceae – *Bromus tectorum* L. та *Bromus sterilis* L.; один археофіт східноазійський – *Lyrium barbarum* L. Щодо типу занесення їх сім видів є ергазіофітами та п'ять ксенофітами, тобто такими, які несвідомо занесені, до них належать: *Galinsoga parviflora*, *Amaranthus retroflexus*, *Bromus tectorum*, *Bromus sterilis*, *Salix fragilis*.

Тривожний список, який має низький інвазивний статус, складають кенофіти північноамериканські три види: *Pinus strobus* L., *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav., *Solidago gigantea* Aiton та один кенофіт європейський – *Larix decidua* Mill. Три види із них є ергазіофітами, ксенофітом є *Galinsoga quadriradiata*.

Проведений екологічний аналіз рослин щодо вологості показав переважання мезофітів (46 %): *Solidago gigantea*, *Pinus strobus*, *Galinsoga quadriradiata*, *Larix decidua*, *Rudbeckia laciniata*, *Galinsoga parviflora*, *Saponaria officinalis*, *Bromus tectorum*, *Heracleum sosnowskyi*, *Acer negundo*, *Impatiens parviflora* та ксеромезофітів (33 %): *Solidago canadensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Potentilla indica*, *Erigeron canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Quercus rubra*, *Lupinus polyphyllus*, *Asclepias syriaca*, гідрофіти, мезоксерофіти та гігромезофіти представлені лише по одному виду – *Salix fragilis*, *Ambrosia artemisiifolia* та *Juncus tenuis* відповідно.

Для території Парку агресивним синантропом є *Solidago canadensis*, популяція цього виду займає значні площі на відкритих ділянках по всій території Парку. Найбільшу загрозу він становить для ділянок, де є заповідний статус та зростають рідкісні види рослин, зокрема високий відсоток у проективному покритті цього виду є в урочищі Барабан, яке є унікальним місцезростанням 10 видів орхідних, серед яких лише на цій території Парку зростають *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter та *Goodyera repens* (L.) R.Br. Також значні площі *Solidago canadensis* займає у ботанічному заказнику «Ваканци», де поступово затінює такі види, як: *Euphorbia volhynica* Besser, *Adonis vernalis* L., *Stipa pennata* L., *Festuca pallens* Host та інші.

З 2017 року у Парку здійснюється щорічне розчищення урочища Барабан та степових ділянок від *Solidago canadensis* вручну, без застосування хімікатів. Рослина видаляється до часу, поки не почне дозрівати насіння, при цьому важливим є усунення рослини разом із коренем, через те, що це багаторічний вид і при скошуванні чи надломі стебла ефективність такої боротьби буде вкрай низькою. Уже у 2018 році популяції орхідних збільшилися, що вказало на правильність наших дій. Щороку ми видаляємо нові особини *Solidago canadensis*, які поширюються насінням із довколишніх кварталів та полів. Робота із видалення цього виду є складною та постійною, адже вплинути на масовість поширення вкрай складно, або й неможливо, але підтримувати у належному стані ті ділянки, які є особливо цінними для Парку можливо.

Ефективним шляхом боротьби із синантропізацією рослинності є проведення ренатуралізації (відновлення) оселищ флори. Так, упродовж 2019–2021 рр. проведено ренатуралізацію ботанічних заказників «Ваканци» та «Куриліха». Завдяки проведеним заходам досягнуто зменшення заростання інвазивними видами, а розчищення від чагарників та молодняку сосни звичайної збільшило освітленість, що сприяє збереженню та відновленню рідкісних лучно-степових видів.

## Висновки

Результати досліджень свідчать, що рівень синантропізації флори Парку є опосередкованим. Прилеглисть сільськогосподарських угідь та транспортних шляхів до території Парку спричиняє зміни у складі та структурі угруповань, збіднення біорізноманіття раритетної частки флори Парку. Тому доцільним є виконання природоохоронних заходів на знищення осередків поширення інвазивних та синантропних видів рослин.

1. Абдулосєва О., Карпенко Н. Обґрунтування «Чорного списку» загрозованих для біорізноманіття інвазійних видів рослин України. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Біологія*. 2008. 52–53. С. 108–110.
2. Зав'ялова Л. В. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України. *Біологічні системи*. Т. 9. Вип. 1. 2017. С. 87–107.
3. Зав'ялова Л. В. Про сучасні підходи до вивчення фітоінвазій на території об'єктів ПЗФ України. *Динаміка біологічного та ландшафтного різноманіття заповідних територій*. Кам'янець-Подільський, 2016. С. 46–49.
4. Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори». Том 9. / Штогрин М. О. та ін. Кам'янець, 2021. 371 с.
5. Національний природний парк «Кременецькі гори»: сучасний стан та перспективи збереження, відтворення, використання природничих комплексів та історико-культурних традицій / Штогрин М.О. та ін. Київ, 2017. 292 с.
6. Царик Л. П., Новицька С. Р. Природні рекреаційні ресурси. Природні умови та ресурси Тернопільщини. Тернопіль, 2011. С. 325–378.
7. Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України / Бурда Р. І. та ін. Київ, 2015. 116 с.
8. Pergl Jan. Black, Grey and Watch Lists of alien species in the Czech Republic based on environmental impacts and management strategy / Pergl Jan and all. *NeoBiota*. 2016. 28. 1–37.

## References

1. Abduloieva O., Karpenko N. Obhruntuvannia «Chornoho spysku» zahrozlyvykh dlia bioriznomanittia invaziinykh vydiv roslin Ukrainy. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Biolohiia*. 2008. 52–53. S. 108–110.
2. Zavialova L. V. Vydy invaziinykh roslin, nebezpechni dlia pryrodnoho fitoriznomanittia obiektiv pryrodno-zapovidnoho fondu Ukrainy. *Bioloichni systemy*. Т. 9. Vyp. 1. 2017. S. 87–107.
3. Zavialova L. V. Pro suchasni pidkhody do vuvchennia fitoinvazii na terytorii obiektiv PZF Ukrainy. *Dynamika bioloichnoho ta landshaftnoho riznomanittia zapovidnykh terytorii*. Kamianets-Podilskiy, 2016. S. 46–49.
4. Litopys pryrody natsionalnoho pryrodnoho parku «Kremenetski hory». Tom 9. / Shtohryn M. O. ta in. Kremenets, 2021. 371 s.
5. Natsionalnyi pryrodnyi park «Kremenetski hory»: suchasnyi stan ta perspektyvy zberezhennta, vidtvorennia, vykorystannia pryrodnychkykh kompleksiv ta istoryko-kulturnykh tradytsii / Shtohryn M. O. ta in. Kyiv, 2017. 292 s.
6. Tsaryk L. P., Novytska S. R. Pryrodni rekreatsiini resursy. Pryrodni umovy ta resursy Ternopilshchyny. Ternopil, 2011. S. 325–378.
7. Chuzhoridni vydy okhoronnykh flor Lisostepu Ukrainy / Burda R. I. ta in. Kyiv, 2015. 116 s.
8. Pergl Jan. Black, Grey and Watch Lists of alien species in the Czech Republic based on environmental impacts and management strategy / Pergl Jan and all. *NeoBiota*. 2016. 28. 1–37.

<sup>1</sup>M. Shtohryn, <sup>1,2</sup>I. Dovhanyuk, <sup>1</sup>A. Shtohun

<sup>1</sup>National Park "Kremenetski Hory", Kremenets, Ukraine

<sup>2</sup>Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

#### SYNANTROPIZATION OF THE VEGETATION OF THE NATIONAL PARK "KREMENETSKI HORY"

The article dwells on the species composition of the synanthropic vegetation of the National Park "Kremenetski Hory", the distribution of species into three lists (Black, Gray and Endangered). The priority of the most aggressive plants was analyzed (24 species (2.8 %) from 13 families). The relation to humidity of synanthropic species with a predominance of mesophytes (46 %) was determined. For the territory of the Park, *Solidago canadensis* is an aggressive synanthropus, the population of this species occupies large areas in open areas throughout the territory of the Park. Since 2017, the Park has carried out annual clearing of the Baraban tract and steppe areas from *Solidago canadensis* by hand, without the use of chemicals.

Research findings demonstrate that the level of synanthropization of the Park's flora is indirect. The proximity of agricultural lands and transport routes to the territory of the Park causes changes in the composition and structure of groups, impoverishment of the biodiversity of the rare part of the Park's flora. Therefore, it is expedient to carry out environmental protection measures to destroy the centers of spread of invasive and synanthropic plant species.

*Keywords: synanthropes, invasive species, phytodiversity, National Park "Kremenetski Hory".*

Надійшла 24.08.2022.