

Invasive species in the flora and fauna of Podilski Tovtry National Nature Park (Ukraine)

Lyudmila Lyubinska, Mykola Matvieiev

Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University (Kamianets-Podilskiy, Ukraine)

review article

key words

invasive species, Podilski Tovtry National Nature Park, flora, fauna.

correspondence to

M. Matvieiev; Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University; Kamianets-Podilskiy, 61 Ohienko St, 32300 Ukraine;
e-mail: matveevmd@ukr.net
orcid: 0000-0001-9641-1653

article info

Submitted: 27.12.2020. Revised: 10.05.2021. Accepted: 30.06.2021

cite as

Lyubinska, L., M. Matvieiev. 2021. Invasive species in the flora and fauna of Podilski Tovtry National Nature Park (Ukraine). *Geo&Bio*, 20: 70–78. [In Ukrainian, with English summary]

abstract

The territory of Podilski Tovtry National Natural Park covers an area of 261 315 ha, 72 % of which are cultivated lands that facilitated the expansion of 335 adventive species. Research on invasive plant and animal species was carried out during field surveys in 1996–2019. More than 220 geobotanical descriptions were compiled applying the Brown-Blanque method. In this territory, 26 species display distinct aggression and are referred to as invasive, which belong to 15 families of the class Magnoliopsida and division Magnoliophyta. By origin, Northern American species prevail (15 species) followed by Asian (6) and European (5) species. By life form, annual herbal plants (therophytes) and trees predominate. Therophytes mainly represent the family Asteraceae. The studies of the phytocenosis showed that the invasive species are part of 19 vegetation classes. The invasive species settled in 14 natural communities and they grow in 10 rare (singular) aggregations. To reduce the impact of invasive species on rare habitats and communities it is necessary to take measures to restore the natural vegetation cover. In the territory of Podilski Tovtry National Nature Park, 7 species of vertebrate animals are considered invasive, the naturalisation of which threatens and has negative influence on the local fauna. Another 6 species of birds and mammals, due to natural range expansion and anthropogenic changes of abiotic environmental factors, settled in urban landscapes and were introduced by means of synanthropisation; they can be considered as close invaders. *Motacilla citreola* occurs in wet meadows and has an unstable abundance, thus it belongs to propulsive species. Another 11 bird species appear in the surveyed territory during the autumn and winter periods or in separate years. Their invasiveness is possible due to abundance fluctuations during migration and changes in their migration routes because of the influence of trophic factors.

Інвазивні види флори та фауни Національного природного парку Подільські Товтри (Україна)

Л. Г. Любінська,

М. Д. Матвеев

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
(Кам'янець-Подільський, Україна)

Invasive species in the flora and fauna of Podilski Tovtry National Nature Park (Ukraine). — L. Lyubinska, M. Matvieiev. — The territory of Podilski Tovtry National Natural Park covers an area of 261 315 ha, 72 % of which are cultivated lands that facilitated the expansion of 335 adventive species. Research on invasive plant and animal species was carried out during field surveys in 1996–2019. More than 220 geobotanical descriptions were compiled applying the Brown-Blanque method. In this territory, 26 species display distinct aggression and are referred to as invasive, which belong to 15 families of the class Magnoliopsida and division Magnoliophyta. By origin, Northern American species prevail (15 species) followed by Asian (6) and European (5) species. By life form, annual herbal plants (therophytes) and trees predominate. Therophytes mainly represent the family Asteraceae. The studies of the phytocenosis showed that the invasive species are part of 19 vegetation classes. The invasive species settled in 14 natural communities and they grow in 10 rare (singular) aggregations. To reduce the impact of invasive species on rare habitats and communities it is necessary to take measures to restore the natural vegetation cover. In the territory of Podilski Tovtry National Nature Park, 7 species of vertebrate animals are considered invasive, the naturalisation of which threatens and has negative influence on the local fauna. Another 6 species of birds and mammals, due to natural range expansion and anthropogenic changes of abiotic environmental factors, settled in urban landscapes and were introduced by means of synanthropisation; they can be considered as close invaders. *Motacilla citreola* occurs in wet meadows and has an unstable abundance, thus it belongs to propulsive species. Another 11 bird species appear in the surveyed territory during the autumn and winter periods or in separate years. Their invasiveness is possible due to abundance fluctuations during migration and changes in their migration routes because of the influence of trophic factors.

Key words: invasive species, Podilski Tovtry National Nature Park, flora, fauna.

Вступ

Визнання інвазійних (інвазивних) видів як глобальної загрози біорізноманіттю спонукало науковців до їх ретельного вивчення. В Україні в останні десятиліття в різних регіонах проведено наукові дослідження цієї групи видів (Протопопова *et al.* 2002; Загороднюк 2003, 2006; Протопопова *et al.* 2009; Бурда *et al.* 2015; Шевера *et al.* 2017). Узагальнені окремі результати досліджень інвазійних видів рослин у вигляді конспекту на територіях природно-заповідних об'єктів наведені у праці Л. Зав'ялової (2017).

Територія Національного природного парку (НПП) «Подільські Товтри» займає 261316 га, але, на жаль, не відповідає вимогам до II категорії МСОП для національних парків, оскільки 72 % території — це освоєні землі. Саме така ситуація спричинила наявність 335 видів адвентивної флори. Інвазійні види рослин і тварин в Національному природному парку «Подільські Товтри» наводяться у попередніх списках флори та фауни цього парку (Любінська *et al.* 1999; Кагало *et al.* 2004; Матвеев 2008; Дребет & Матвеев 2011; Матвеев & Войткевич 2011).

Узагальнено список видів адвентивної фракції флори НПП «Подільські Товтри» (Lyubinska 2008). Загальна біологічна, екологічна характеристики адвентивних видів рослин описані частково у праці В. В. Новосада, Л. І. Крицької, Л. Г. Любінської (2009). Особливості окремих видів наводяться Л. Г. Любінською (2003, 2006, 2012), І. О. Одукалець, М. М. Мусієнко, Л. Г. Любінською (2010). Також проводилися онтогенетичні дослідження *Ailanthus altissima*

Correspondence to: M. Matvieiev; Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University; Kamianets-Podilskiy, 61 Ohienko St, 32300 Ukraine; e-mail: matveevmd@ukr.net, orcid: 0000-0001-9641-1653

(Любінська *et al.* 2006), *Phalacrolooma annuum*, *Cyclachacena xanthifolia* (Nutt) Fresen (Любінська *et al.* 2009), де вивчалася їх насінна продуктивність, спроможність до відновлення. Участь інвазійних видів у рослинних і тваринних угрупованнях у межах НПП «Подільські Товтри» вивчалася фрагментарно і не узагальнювалася.

Мета роботи — встановлення видового складу, способів розселення та сучасного стану інвазійних видів рослин і тварин на території НПП «Подільські Товтри».

Матеріал і методика

Дослідження інвазійних видів рослин і тварин НПП «Подільські Товтри» проводилися під час польових досліджень продовж 1996–2019 рр., під час яких зроблено понад 220 геоботанічних описів з використанням методики Браун-Бланке. Опрацьовані матеріали гербаріїв Національного природного парку «Подільські Товтри», Кам'янець-Подільського ботанічного саду Подільського державного аграрно-технічного університету, Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Подільського державного аграрно-технічного університету та Інституту ботаніки НАН України (KW). Назви видів рослин наведені за «Vascular Plants of Ukraine. A Nomenclatural Checklist» (Mosyakin & Fedoronchuk 1999) та уточнені за сайтом «The Plant List» (The Plant... 2020). Синтаксони наводяться за (Mucina *et al.* 2016; Дубина *et al.* 2019). Інвазійні види рослин виділені відповідно класифікації Д. Ріхардсона (Richardson *et al.* 2000).

Інвазійні види рослин

На території НПП «Подільські Товтри» визнані інвазійними 26 видів (табл. 1), що складає близько 40 % від таких у флорі України (Протопопова & Шевера 2019).

Інвазійні види рослин входять до 15 родин (табл. 1) і належать до класу Magnoliopsida і відділу Magnoliophyta. За походженням переважають види з Північної Америки (15 видів), інші — з Азії (6 видів) та Європи (5 видів).

Таблиця 1. Перелік інвазійних видів рослин НПП Подільські Товтри

Table 1. List of invasive plant species of the Podilski Tovtry National Nature Park

Вид	Родина	Походження
<i>Acer negundo</i> L.	Aceraceae	Пн. Америка
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Sapindaceae	Сх. Азія
<i>Amaranthus albus</i> L.	Amaranthaceae	Пн. Америка
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	Пн. Америка
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Asteraceae	Пн. Америка
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Fabaceae	Пн. Америка
<i>Bidens frondosa</i> L.	Asteraceae	Пн. Америка
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Brassicaceae	Пд. Європа
<i>Echinocystis lobata</i> Torr. et A. Gray	Cucurbitaceae	Пн. Америка
<i>Eleagnus angustifolia</i> L.	Elaeagnaceae	Пд. Європа – Азія
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	Hydrocharitaceae	Пн. Америка
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Asteraceae	Пн. Америка
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Asteraceae	Пн. Америка
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier et Levier	Apiaceae	Кавказ
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Balsaminaceae	Пд.-Сх. Азія
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	Balsaminaceae	Центр. Азія
<i>Iva xanthiifolia</i> Nutt	Asteraceae	Пн. Америка
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch	Vitaceae	Пн. Америка
<i>Phalacrolooma annuum</i> (L.) Dumort.	Asteraceae	Пн. Америка
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pinaceae	Євразія
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt	Polygonaceae	Сх. Азія
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fabaceae	Пн. Америка
<i>Salix fragilis</i> L.	Salicaceae	Мала Азія
<i>Solidago canadensis</i> L.	Asteraceae	Пн. Америка
<i>Ulmus pumila</i> L.	Ulmaceae	Сх. Азія
<i>Xanthium albinum</i> (Widd.) H. Scholz	Asteraceae	Середня Європа

За способом занесення види розподілилися на дві групи: ергазіофіти — 18 видів, ксенофіти — 6 видів, тобто потрапляння переважної більшості видів на територію дослідження пов'язано з культурою. Варто вказати, що такий вид, як *Ailanthus altissima* ще наприкінці XIX ст. був використаний в озелененні панської садиби в с. Маків, на межі сучасної території Національного природного парку «Подільські Товтри», а в м. Кам'янці-Подільському (який є адміністративним центром Природного парку) — у 1930-х роках. Інший вид, *Heracleum mantegazzianum*, використовувався як силосна культура у радгоспах та колгоспах Хмельницької області, ймовірно, з 1970-х років.

Серед інвазійних видів переважають однорічні трав'яні рослини (терофіти) і дерева (рис. 1). Терофіти є переважно представниками родини Asteraceae.

На рис. 2 наведений розподіл видів інвазійних груп за відношенням рослин до режиму зволоження. У цій групі переважають види, які зростають на помірно зволжених чи сухуватих ґрунтах. У водному середовищі відмічено лише *Elodea canadensis*.

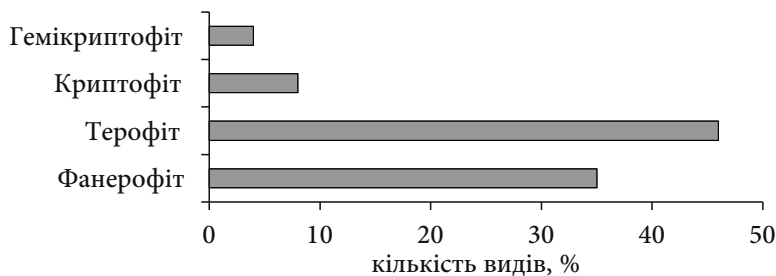


Рис. 1. Життєві форми інвазійних видів рослин НПП Подільські Товтри.

Fig. 1. The life forms of invasive plant species of the Podilski Tovtry National Nature Park.

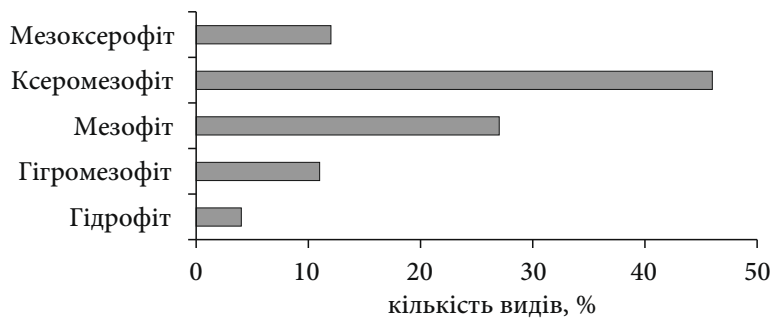


Рис. 2. Екоморфи інвазійних видів рослин НПП Подільські Товтри.

Fig. 2. The ecomorphs of invasive plant species of the Podilski Tovtry National Nature Park.

Частина видів (мезоксерофіти) займають досить сухі оселища і зростають на вапнякових схилах, скелях, осипищах.

При вивченні фітоценотичної належності, ми виявили, що інвазійні види входять до 19 класів рослинності (табл. 2).

Інвазійні види рослин оселилися в 14 природних угрупованнях. Основними причинами цього є зниження стійкості природних екосистем, зміна умов їх існування (вирубування лісів, формування стежок і доріг, випалювання, викошування, витоπτування рослинного покриву, провокування ерозійних процесів, зміна видового складу тощо) (рис. 3).

Під час досліджень виявлено, що інвазійні види рослин потрапляють і в рідкісні рослинні угруповання та асоціації. Зокрема, нами вони виявлені в наступних асоціаціях: низькоосоково-різнобарвнотонконогова (*Poetum (versicoloris) caricosum (humilis)*), піщовперстачева-різнобарвнотонконогова (*Poetum (versicoloris) potentillosum (arenariae)*), низькоосоково-пірчастоквилева (*Stipetum (pennatae) caricosum (humilis)*, перистокуцоніжково-низькоосокова (*Caricetum (humilis) brachypodosum (pinnati)*), валіськокострицево-низькоосокова (*Caricetum (humilis) festucosum (valesiacaе)*), звичайнодубовий ліс дереново-зеленчуковий (*Quercetum (roboris) cornoso(maris)-galeobdolosum (lutei)*), звичайнодубовий ліс дереново-конвалієвий

Таблиця 2. Синтаксономічна належність інвазійних видів рослин НПП Подільські Товтри
 Table 2. The syntaxonomic affiliation of invasive plant species of the Podilski Tovtry National Nature Park

Назва виду	Назва класу
<i>Phalacroloma annuum</i> , <i>Erigeron canadensis</i>	<i>Asplenieta trichomanis</i> (Br.-Bl. 1934) Oberdorfer, 1977
<i>Elodea canadensis</i>	<i>Lemnetea</i> O. de Bolòs et Masclans, 1955
<i>Elodea canadensis</i>	<i>Potamogetonetea</i> Klika in Klika et Novak, 1941
<i>Elodea canadensis</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Phalacroloma annuum</i> , <i>Xanthium albinum</i>	<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> Klika in Klika et Novák, 1941
<i>Acer negundo</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Bidens frondosa</i> , <i>Echinocystis lobata</i> , <i>Eleagnus angustifolia</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Salix fragilis</i>	<i>Salicetea purpurea</i> Moor, 1958
<i>Acer negundo</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Echinocystis lobata</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Phalacroloma annuum</i>	<i>Alnetea glutinosae</i> Br.-Bl. Et Tx. ex Westhoff et al., 1946
<i>Acer negundo</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Rhamno-Prunetea</i> Rivas Goday et Borja Carbonell ex Tx., 1962
<i>Acer negundo</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Echinocystis lobata</i> , <i>Heracleum mantegazzianum</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Phalacroloma annuum</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Reynoutria japonica</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i> Jakucs ex Passarge, 1968
<i>Acer negundo</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Phalacroloma annuum</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Quercetea pubescentis</i> Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge, 1959
<i>Acer negundo</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Heracleum mantegazzianum</i> , <i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Phalacroloma annuum</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Robinietae</i> Jurko ex Hadač et Sofron, 1980
<i>Amaranthus retroflexus</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Echinocystis lobata</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Phalacroloma annuum</i> , <i>Solidago canadensis</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx., 1937
<i>Ailanthus altissima</i> , <i>Ambrosia artemisiifolia</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. ex Soó, 1947
<i>Acer negundo</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Heracleum mantegazzianum</i> , <i>Phalacroloma annuum</i>	<i>Trifolio-Geranietea</i> T. Müller, 1962
<i>Erigeron canadensis</i> , <i>Phalacroloma annuum</i>	<i>Sedo-Scleranthetea</i> Br.-Bl., 1955
<i>Erigeron canadensis</i> , <i>Phalacroloma annuum</i> , <i>Reynoutria japonica</i>	<i>Plantaginetea majoris</i> Tx. et Preising ex von Rochow, 1951
<i>Amaranthus albus</i> , <i>Amaranthus retroflexus</i> , <i>Ambrosia artemisiifolia</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Galinsoga parviflora</i> , <i>Phalacroloma annuum</i> , <i>Reynoutria japonica</i> , <i>Solidago canadensis</i>	<i>Stellarietea mediae</i> Tx. et al. in Tx., 1950
<i>Amaranthus retroflexus</i> , <i>Ambrosia artemisiifolia</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Cyclachena xantifolia</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Heracleum mantegazzianum</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Phalacroloma annuum</i> , <i>Reynoutria japonica</i> , <i>Solidago canadensis</i> , <i>Xanthium albinum</i> , <i>Ulmus pumila</i>	<i>Artemisietea vulgaris</i> Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow, 1951
<i>Echinocystis lobata</i> , <i>Heracleum mantegazzianum</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Solidago canadensis</i>	<i>Epilobietea angustifolii</i> Tx. et Preising ex von Rochow, 1951
<i>Bidens frondosa</i> , <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Xanthium albinum</i>	<i>Bidentetea</i> Tx. et al. ex von Rochow, 1951



Рис. 3. Інвазія *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle в каньйоні р. Смотрич біля с. Зубрівка Кам'янець-Подільського району. Фото М. М. Рябого.

Fig. 3. The invasion of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle in the canyon of the Smotrych River near the village of Zubrivka, Kamyanets-Podilsky Raion. Photo by M. M. Ryaby.

(*Quercetum (roboris) cornoso(maris)-convallariosum (majalis)*), звичайнодубовий ліс дереново-ланцетовиднозірочниковий (*Quercetum (roboris) cornoso (maris)-stellariosum (holostea)*), звичайножабурниково-напівзануренокуширова (*Ceratophylletum (submersi)*), пісковоперстачево-волосистоковилова (*Stipetum (capillatae) potentillosum (arenariae)*).

У 2017 р. відповідно до статті 43 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні», на виконання статті 25 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» Закарпатська обласна рада затвердила «Перелік інвазійних видів рослин Закарпатської області». На Хмельниччині такий перелік розроблено науковцями (Л. Г. Любінська) ще у 2013 р. та передано у звітних матеріалах до Департаменту екології Хмельницької ОДА для доповіді (Стан... 2016). Для ефективного дослідження цієї групи необхідно активізувати його затвердження відповідними органами.

Інвазивні (інвазійні) види хребетних тварин

На території Національного природного парку «Подільські Товтри» до інвазивних чужорідних, натуралізації яких викликає занепокоєння (Invasive... 2020) чи несе загрозу та негативний вплив на місцеву фауну, можна віднести 7 видів (табл. 3).

Таблиця 3. Перелік інвазійних видів хребетних тварин Національного природного парку «Подільські Товтри», які несуть негативний вплив на аборигенну фауну

Table 3. List of invasive vertebrate species of the Podilski Tovtry National Nature Park having a negative impact on the native fauna

Наукова назва	Українська назва	Вид розселення	Регіон-донор
Ряд Короподібні Cypriniformes			
<i>Carassius gibelio</i> Bloch	карась сріблястий	цілеспрямована інтродукція, природне розселення	басейн Амуру
<i>Pseudorasbora parva</i> Temm. et Schleg.	чебачок амурський	випадкова інтродукція, природне розселення	Китай
Ряд Окунеподібні Perciformes			
<i>Percottus glenii</i> Dybowski	головешка ротань	цілеспрямована інтродукція, природне розселення	басейн Амуру, Китай
Ряд Куроподібні Galliformes			
<i>Phasianus colchicus</i> L.	фазан	цілеспрямована інтродукція	Азія
Ряд Мишоподібні Muriformes			
<i>Mus musculus</i> L.	миша хатня	стихійна інвазія	Азія
<i>Rattus norvegicus</i> Berk.	пацюк мандрівний	стихійна інвазія	Схід. Азія
<i>Ondatra zibethicus</i> L.	ондатра мускусна	цілеспрямована інтродукція, природне розселення	Пн. Америка

Ці чужорідні види хребетних тварин входять до п'яти родин чотирьох рядів і належать до трьох класів — Променепері риби Actinopterygii, Птахи Aves та Ссавці Mammalia. За походженням переважають вихідці з Азії (6 видів); один вид був завезений з Північної Америки. Проникнення на територію природного парку відбувалося за рахунок цілеспрямованої (4 види) та випадкової (1 вид) інтродукції, після якої відбулося природне розселення, а також стихійна інвазія (2 види). *Pseudorasbora parva*, *Perccottus glenii*, *Ondatra zibethicus* включені до Списку інвазивних чужорідних видів, що викликають занепокоєння Євросоюзу (Invasive... 2020).

Carassius gibelio, *Mus musculus*, *Rattus norvegicus* належать до дальніх інвайдерів (термін, запропонований І. Загороднюком 2006) і поширені на всій території природного парку. *Mus musculus* і *Rattus norvegicus* заселили переважно урбанізовані ландшафти, а *Carassius gibelio* освоїв практично всі водойми регіону.

Ondatra zibethicus була інтродукована в Хмельницькій області в 1948 р., коли вперше було випущено 48 особин цього виду (Руковский 1950), і заселила практично всі ставки у межах Національного природного парку «Подільські Товтри». *Pseudorasbora parva* зареєстровано на території дослідження в 1983–1986 рр. лише у Дністровському водосховищі після зарегулювання (Крыжановский *et al* 1992). В останні роки цей вид на території національного парку зустрічається в притоках Дністра — Смотричі, Збручі, Жванчику. *Perccottus glenii* вперше зареєстровано у Дністровському водосховищі у 2002 р. (Мошу & Гузун 2002). В останні роки у межах національного парку зустрічається в Дністровському водосховищі, його лівих притоках (Збруч, Смотрич, Жванчик, Мукша), а також у ставках. *Phasianus colchicus* з 80-х років ХХ ст. періодично випускали в мисливські угіддя до заборони полювання на території ПЗФ, а також окремі особини перелітали через Дністровське водосховище з Чернівецької області.

До окремої групи інвазійних видів хребетних тварин належать види птахів і ссавців, які відносно недавно захопили новий життєвий простір у межах Національного природного парку «Подільські Товтри» завдяки природному розширенню ареалу та антропогенним змінам абіотичних чинників навколишнього середовища (табл. 4).

Streptopelia decaocto, *Dendrocopos syriacus*, *Serinus serinus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Plecotus austriacus* заселили урболандшафти, тобто інтродукувалися шляхом синантропізації, та їх можна віднести до групи ближніх інвайдерів (Загороднюк 2006). *Motacilla citreola* зустрічається на вологих луках, чисельність її нестабільна, є видом-пульсовиком (Загороднюк 2006).

На території Національного природного парку «Подільські Товтри» зустрічаються види птахів, які можна віднести до інвазійних (Формозов 1976) і які досить нерегулярно з'являються на цій території. Їх можна поділити на дві групи.

Перша група — це види птахів, які є вузькоспеціалізованими щодо характеру живлення і в роки збільшення чисельності залишають межі ареалу (Формозов 1976). Вони відносно рідко здійснюють тимчасову експансію на територію дослідження. Так, сибірський підвид горіхівки *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* С. І. Brehm масово перебував на території природного парку в 2008–2009 рр. (Дребет & Матвеев 2011). Шишкар ялиновий *Loxia curvirostra* L. частіше залітає на територію природного парку, останній раз масова інвазія якого спостерігалася в 2004–2005 рр.

Для видів птахів другої групи інвазійність проявляється тільки в флуктуаціях чисельності під час міграцій і змінах маршрутів перельотів. До таких птахів фауни природного парку належать фітофаги — представник ряду Горобцеподібні Passeriformes: омелюх *Bombycilla garrulus* L., чиж *Spinus spinus* L., чечітка звичайна *Acanthis flammea* L., чечітка гірська *Acanthis flavirostris* L., чечітка біла *Acanthis hornemanni*, снігур *Pyrrhula pyrrhula* L., в'юрок *Fringilla montifringilla* L., пуночка *Plectrophenax nivalis* L., подорожник лапландський *Calcarius lapponicus* L.

Таблиця 4. Перелік інвазійних видів (ближніх інвайдерів) хребетних тварин Національного природного парку «Подільські Товтри»

Table 4. List of invasive species (close invaders) of vertebrate animals of the Podilski Tovtry National Nature Park

Наукова назва	Українська назва	Вид розселення	Час появи в регіоні
<i>Streptopelia decaocto</i> Friv.	горлиця садова	природне розширення ареалу та антропогенні зміни абіотичних чинників навколишнього середовища	з 1963 р. (Талпош 1967; Алимов <i>et al.</i> 2004)
<i>Dendrocopos syriacus</i> Hemp. et Ehr.	дятел сирійський	природне розширення ареалу	з 1951 р. (Страутман 1963а), з 60-х рр. XX ст. (Алимов <i>et al.</i> 2004)
<i>Serinus serinus</i> Pall.	щедрик	природне розширення ареалу	з 40-х рр. XX ст. (Страутман 1963b; Алимов <i>et al.</i> 2004)
<i>Motacilla citreola</i> Pall.	плиска жовтоголова	природне розширення ареалу	з 90-х рр. XX ст.
<i>Pipistrellus kuhlii</i> Kuhl	нетопир білосмугий	природне розширення ареалу та антропогенні зміни абіотичних чинників навколишнього середовища	з 2016 р. (Дребет 2018)
<i>Plecotus austriacus</i> Fischer	вухань австрійський	природне розширення ареалу та антропогенні зміни абіотичних чинників навколишнього середовища	з 80-х рр. XX ст. (Загороднюк 1999)

Висновки та пропозиції

На території Національного природного парку «Подільські Товтри» визнані інвазійними 26 видів рослин, які входять до 15 родин, належать до класу *Magnoliopsida* і відділу *Magnoliophyta*. За походженням переважають види з Північної Америки (15 видів). За біоморфами переважають однорічні трав'яні рослини (терофіти) і дерева.

У складі фауни Національного природного парку «Подільські Товтри» можна виділити три групи інвазійних видів хребетних тварин. Перша група — це 7 інвазивних видів, натуралізації яких несе загрозу та негативний вплив на місцеву фауну. Друга група — 6 видів, які з'явилися на території природного парку завдяки природному розширенню ареалу. Третя група — 11 видів птахів, які з'являються на досліджуваній території в осінньо-зимові періоди щороку або в окремі роки завдяки флуктуаціям чисельності під час міграцій та змінам маршрутів перельотів під впливом трофічного чинника.

Існує необхідність затвердження підготовленого «Переліку інвазійних видів флори і фауни Хмельницької області» обласною Радою.

Для зниження впливу інвазійних видів на рідкісні біотопи та угруповання, необхідно проводити заходи з відновлення природного рослинного покриву та дотримання вимог щодо боротьби з інвазійними видами.

Література

- Алимов, А. Ф., Н. Г. Богуцкая (ред.). 2004. *Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах*. Товарищество научных изданий КМК, Москва, 1–436. [Alimov, A. F., N. G. Bogutskaya (ed.). 2004. *The biological invasions in the water and land ecosystems*. The scientific publications association KMK, Moscow, 1–436. (In Russian)]
- Бурда, Р. І., Н. А. Пашкевич, Г. В. Бойко, Т. В. Фіцайло. 2015. *Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України*. Наукова думка, Київ, 1–116. [Burda, R. I., N. A. Pashkevych, H. V. Boiko, T. V. Phitsaylo. 2015. *The Alien Species of the Preserved Flora of the Ukrainian forest-steppe*. Naukova Dumka, Kyiv, 1–116. (In Ukrainian)]
- Дребет, М. В., М. Д. Матвеев. 2011. Інвазія горіхівки сибірської *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* С. І. Brehm у Хмельницькій області. *Troglodytes. Праці Західноукраїнського орнітологічного товариства*, 2: 42–45. [Drebet, M. V., M. D. Matvieiev. 2011. The invasion of the Syberian nutcracker *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* C. I. Brehm in Khmelnytskyi region. *Troglodytes. The works of the Western Ukrainian ornithological association*, 2: 42–45. (In Ukrainian)]

- Дребет, М. 2018. Моніторинг хіроптерофауни урболандшафтів Поділля (Україна) за результатами роботи контакт-центру з рукокрилих. *Theriologia Ukrainica*, **16**: 145–148. [Drebet, M. 2018. Bat fauna monitoring in urban landscapes of Podillia (Ukraine) based on results of the work of bat contact centre. *Theriologia Ukrainica*, **16**: 145–148. (In Ukrainian)]
- Дубина, Д. В., Т. П. Дзюба, С. М. Емельянова et al. 2019. *Продромус рослинності України*. Наукова думка, Київ, 1–784. [Dubina, D. V., T. P. Dziuba, S. M. Yemelianova et al. 2019. *The Prodrumus of the Ukrainian vegetation*. Naukova Dumka, Kyiv, 1–784. (In Ukrainian)]
- Зав'ялова, Л. В. 2017. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України. *Біологічні системи*, **9** (1): 87–107. [Zavialova, L. V. 2017. Species of the invasive plants, dangerous for natural phytodiversity of the preserved natural fund of Ukraine. *Biological systems*, **9** (1): 87–107. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. 1999. Вухань австрійський — *Plecotus austriacus*. *Ссавці України під охороною Бернської конвенції*. Національний науково-природничий музей НАН України, Київ, 66–71. (Серія: Праці Теріологічної Школи; Вип. 2). [Zagorodniuk, I. 1999. The Austrian long-eared bat — *Plecotus austriacus*. *Mammals of Ukraine under the Berne Convention preservation*. National Museum of Natural History, NAS of Ukraine, 66–71. (Series: Proceedings of the Theriological School; Vol. 2). (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. 2003. Інвазія як шлях видоутворення. *Доповіді Національної академії наук України*, **10**: 187–194. [Zagorodniuk, I. 2003. Invasion as a way of speciation. *Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine*, **10**: 187–194. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. 2006. Адвентивна теріофауна України і значення інвазій в історичних змінах фауни та угруповань. *Праці Теріологічної Школи*, **8** (Фауна в антропогенному середовищі): 18–47. [Zagorodniuk, I. 2006. Adventive mammal fauna of Ukraine and a significance of invasions in historical changes of fauna and communities. *Proceedings of the Theriological School*, **8**: 18–47. (In Ukrainian)]
- Кагало, О. О., М. В. Шевера, А. А. Леванець (ред.). 2004. *Біорізноманіття Кам'янець-Подільського. Попередній критичний інвентаризаційний конспект рослин, грибів і тварин*. Ліга-Прес, Львів, 1–180. [Kagalo, O. O., M. V. Shevera, A. A. Levnets (ed.). 2004. *Biodiversity of Kamenets-Podilski. The Preliminary Critical Inventory Outline of the Plants, Mushrooms and Animals*. Liga-Press, Lviv, 1–180. (In Ukrainian)]
- Крыжановский, И. А., В. А. Кундиев, Н. И. Чеченюк, Н. И. Бесединская. 1992. Видовой состав ихтиофауны бассейна Днестра. *Гидробиологический режим Днестра и его водоёмов*. Наукова думка, Київ, 286–300. [Kryzhanovsky, I. A., V. A. Kundiev, N. I. Chechenyuk, N. I. Besedinskaya. 1992. Species composition of fish fauna of the Dnister basin. *Hydrobiological Regime of the Dnister and its Reservoirs*. Naukova Dumka, Kyiv, 286–300. (In Ukrainian)]
- Любінська, Л. Г., М. Д. Матвеев, С. І. Ковальчук. 1999. *Природні цінності НПП «Подільські Товтри»*. Кам'янець-Подільський, 1–52. [Lyubinska, L. H., M. D. Matvieiev, S. I. Kovalchuk. 1999. *The natural values of the National Natural Park "Podilski Tovtry"*. Kamenets-Podilski, 1–52. (In Ukrainian)]
- Любінська, Л. Г. 2003. Особливості деяких інвазійних видів м. Кам'янець-Подільського. *Шляхи вирішення екологічних проблем урбанізованих територій: наука, освіта, практика*. Еко-Хмельницький, Хмельницький, 96–98. [Lyubinska, L. H. 2003. The special features of the invasive species of Kamenets-Podilski. *Ways of the ecological problems solution for the urbanized areas: science, education, practice*. Eco-Khmelnyski, Khmelnytski, 96–98. (In Ukrainian)]
- Любінська, Л. Г., М. М. Рябий, Т. О. Маланчук. 2006. Інвазійний вид *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle в умовах Кам'янець-Подільського. *Науковий вісник Чернівецького університету*. Біологія, **298**: 85–89. [Lyubinska, L. H., M. M. Riabyi, T. O. Malanchyuk. 2006. The invasive species of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle in the Kamenets-Podilski environment. *The scientific journal of the Chernivtsi University. Biology*, **298**: 85–89. (In Ukrainian)]
- Любінська, Л. Г. 2006. Особливості онтогенезу *Phalacroloa annua* (L) Dumort. *Синантропізація рослинного покриву України*. Київ–Переяслав-Хмельницький, 12–15. [Lyubinska, L. H. 2006. The specific features of the ontogenesis of *Phalacroloa annua* (L) Dumort. *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine*. Kyiv–Perejaslav-Khmelnyski, 12–15. (In Ukrainian)]
- Любінська, Л. Г., М. М. Рябий, І. О. Одукалець. 2009. *Cyclachacena xanthifolia* (Nutt) Fresen в умовах Хмельниччини. *Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Екологічні питання співіснування: людина — рослина»*. Дніпропетровськ, 76–79. [Lyubinska, L. H., M. M. Riabyi, I. O. Odukalets. 2009. *Cyclachacena xanthifolia* (Nutt) Fresen in the conditions and environment of the Khmelnytski region. *The Materials of the Ukrainian scientific-practical conference «Ecological issues of the cohabitation: a human being — a plant»*. Dnipropetrovsk, 76–79. (In Ukrainian)]
- Любінська, Л. Г. 2012. Інвазійні види НПП «Подільські Товтри». *Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 27–28 вересня 2012)*. Київ, Переяслав-Хмельницький, 54–55. [Lyubinska, L. H. 2012. Invasive species of the NNP "Podilski Tovtry". *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine (Pereyaslav-Khmelnyski, 27–28 September 2012)*. Kyiv, Pereyaslav-Khmelnyski, 54–55. (In Ukrainian)]
- Матвеев, М. Д. 2008. Орнітофауна Національного природного парку «Подільські Товтри». *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія*, **23**: 73–81. [Matvieiev, M. D. 2008. The avifauna of the National Natural Park "Podilski Tovtry". *Scientific Journal of the Urzhorod University. Series: Biology*, **23**: 73–81. (In Ukrainian)]

- Матвеев, М. Д., Н. В. Войткевич. 2011. Іхтіофауни водойм Національного природного парку «Подільські Товтри». *Літопис природи НПП Подільські Товтри*, **14**: 139–142. [Matvieiev, M. D., N. V. Voytkievych. 2011. The piscifauna of the water bodies of the National Natural Park “Podilski Tovtry”. *The nature records of the NNP Podilski Tovtry*, **14**: 139–142. (In Ukrainian)]
- Мошу, А. Я., А. А. Гузун. 2002. Первая находка ротана-головешки — *Perccottus glehni* (Perciformes, Odontobutidae) в реке Днестр. *Вестник зоологии*, **36** (2): 98. [Moshu, A. Ya., A. A. Guzun. 2002. The first find of a rattan-head — *Perccottus glehni* (Perciformes, Odontobutidae) in the Dniester river. *Vestnik zoologii*, **36** (2): 98. (In Ukrainian)]
- Новосад, В. В., Л. І. Крицька, Л. Г. Любінська. 2009. Фітобіота Національного природного парку Подільські Товтри. Судинні рослини. Фітон, Київ, 1–292. [Novosad, V. V., L. I. Krytska, L. H. Lyubinska. 2009. *The phitobiota of the National Natural Park Podilski Tovtry. Vascular plants*. Phiton, Kyiv, 1–292. (In Ukrainian)]
- Одукалець, І. О., М. М. Мусієнко, Л. Г. Любінська. 2010. Особливості насаджень *Pinus sylvestris* L. в НПП «Подільські Товтри». *Біологічні системи (Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія)*, **2**: 63–66. [Odukalets, I. O., M. M. Musienko, L. H. Lyubinska. 2010. The specific features of the planting of *Pinus sylvestris* L. in the NNP “Podilski Tovtry”. *Biological systems (The Scientific Journal of the Chernivtsi University. Biology)*, **2**: 63–66. (In Ukrainian)]
- Протопопова, В. В., С. Л. Мосякін, М. В. Шевера. 2002. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан, завдання на майбутнє. Київ, 1–32. [Protoporova, V. V., S. L. Mosiakın, M. V. Shevera. 2002. *The phitoinvasions in Ukraine as the threat to the biodiversity: the current state, future challenges*. Kyiv, 1–32. (In Ukrainian)]
- Протопопова, В. В., М. В. Шевера, С. Л. Мосякін, В. А. Соломаха, Т. Д. Соломаха, Т. В. Васильєва, С. П. Петрик. 2009. Інвазійні види у флорі Північного Причорномор'я. Перелік інвазійних видів рослин області. Фітосоціоцентр, Київ, 1–56. [Protoporova, V. V., M. V. Shevera, S. L. Mosiakın, V. A. Solomaha, T. D. Solomaha, T. V. Vasiliyeva, S. P. Petryk. 2009. The invasive flora species of the Northern Black sea region. *List of the invasive plant species of the region*. Phitosociocenter, Kyiv, 1–56. (In Ukrainian)]
- Протопопова, В. В., М. В. Шевера. 2019. Інвазійні види у флорі України. І. Група високо активних видів. *Geo & Bio*, **17**: 116–135. [Protoporova, V. V., M. V. Shevera. 2019. Invasive species in the flora of Ukraine. I. Group of highly active species. *Geo & Bio*, **17**: 116–135. (In Ukrainian)]
- Руковский, Н. Н. 1950. Материалы по питанию енотовидной собаки в Астраханской области. *Бюллетень МОИП, отд. биол.*, **55** (5): 33–34. [Rukovsky, N. N. 1950. Materials on the nutrition of raccoon dogs in the Astrakhan region. *MOIP Bulletin, Dept. biol.*, **55** (5): 33–34. (In Russian)]
- Стан... 2016. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2015 році. Хмельницький, 1–133. [The condition... 2016. *The condition of the environment of the Khmelnytski region in 2015*. Khmelnytski, 1–133. (In Ukrainian)]
- Страутман, Ф. И. 1963a. Птицы западных областей УССР. Том 1. Издательство Львовского университета. Львов, 23–24, 27–31. [Strautman, F. I. 1963a. *The Western Ukrainian SSR birds. Volume 1*. Lviv University Publishers. Lviv, 23–24, 27–31. (In Ukrainian)]
- Страутман, Ф. И. 1963b. Птицы западных областей УССР. Том 2. Издательство Львовского университета, Львов, 32–35. [Strautman, F. I. 1963b. *The Western Ukrainian SSR birds. Volume 2*. Lviv University Publishers, Lviv, 32–35. (In Ukrainian)]
- Талпощ, В. С. 1967. Кольчатая горлица на Украине. *Экология млекопитающих и птиц*. Наука, Москва, 285–291. [Talposh, V. S. 1967. Collared ringdove in Ukraine. *Ecology of the mammals and birds*. Nauka, Moscow, 285–291. (In Russian)]
- Формозов, А. Н. 1976. Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания. Наука, Москва, 1–309. [Formozov, A. N. 1976. *Animals, birds and their relation to the habitat*. Nauka, Moscow, 1–309. (In Russian)]
- Шевера, М. В., В. В. Протопопова, Д. Е. Томенчук, Є. Й. Андрик, Р. Я. Кіш. 2017. Перший в Україні офіційний регіональний список інвазійних видів рослин Закарпаття. *Вісник НАН України*, **10**: 53–61. [Shevera, M. V., V. V. Protoporova, D. E. Tomenchiuk, E. Y. Andryk, R. Y. Kish. 2017. The first Ukrainian official regional list of the invasive plants species of the Transcarpathia. *The Journal of the Academy of Science of Ukraine*, **10**: 53–61. (In Ukrainian)]
- Invasive... 2020. *Invasive Alien Species of Union concern*. URL: <https://bit.ly/3annvP6>
- Lyubinska, L. 2009. Alien plants of the Podilski Tovtry National Nature park (Ukraine). *Biodiversity Reseach & Conservation*, **3**: 123–131.
- Mosyakin, S. L., M. M. Fedoronchuk. 1999. *Vascular Plants of Ukraine. A Nomenclatural Checklist*. M.G. Kholodny Institute of Botany, Kyiv, 1–345.
- Mucina, L., H. Bültmann, K. Dierßen et al. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Appl. Veget. Sci.*, **19** (1): 1–783.
- Richardson, D. M., N. Allsopp, C. M. D'Antonio, S. J. Milton, & M. Rejmánek, 2000. Plant invasions — the role of mutualisms. *Biological Reviews*, **75**: 65–93.
- The Plant... 2020. *The Plant List. Angiosperms* (Flowering plants). <https://www.theplantlist.org>