



**КАЛЕНДАР ПРИРОДИ:
СЕРЕДНІ СТРОКИ НАСТАННЯ ОСНОВНИХ ФЕНОЛОГІЧНИХ
ЯВИЩ У КАНІВСЬКОМУ ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ
ЗА ПЕРІОД 1991–2020 рр.**

Є.Д. Яблоновська-Грищенко, В.М. Грищенко

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
Навчально-науковий центр “Інститут біології та медицини”,
Канівський природний заповідник
boryviter2@gmail.com, aetos2@ukr.net*

Моніторингові дослідження за програмою “Літопис природи” проводяться в Канівському заповіднику з часу його відновлення в 1968 р. Одним із важливих напрямків таких досліджень є вивчення строків настання сезонних явищ у природі – фенологічні спостереження. Протягом останніх десятиліть вони відображуються, зокрема, в розділі “Календар природи” Літопису.

Таблиця 1

Відповідність назв фенологічних явищ англійською й українською мовами

Англійська назва	Українська назва
Метеодані	
Daily average air temperature – stable transition more above n °C	Середньодобова температура повітря – стійкий перехід вище n °C
Daily average air temperature – stable transition more low n °C	Середньодобова температура повітря – стійкий перехід нижче n °C
Daily maximal air temperature – stable transition more above n °C	Максимальна температура повітря за добу – стійкий перехід вище n °C
Daily maximal air temperature – stable transition more low n °C	Максимальна температура повітря за добу – стійкий перехід нижче n °C
Daily minimal air temperature – stable transition more above n °C	Мінімальна температура повітря за добу – стійкий перехід вище n °C
Daily minimal air temperature – stable transition more low n °C	Мінімальна температура повітря за добу – стійкий перехід нижче n °C
1st thunder-storm	Перша гроза
Formation of 1st temporary snow cover	Утворення першого тимчасового снігового покриву
Maximum snow depth	Максимальна висота снігового покриву
Last frost in air in the 1st half of a year	Останній заморозок у повітрі в 1-й половині року
Last frost on a soil surface in the 1st half of a year	Останній заморозок на поверхні ґрунту в 1-й половині року
1st frost in air in the 2-nd half of a year	Перший заморозок у повітрі у 2-й половині року
1st frost on a soil surface in the 2-nd half of a year	Перший заморозок на поверхні ґрунту у 2-й половині року
1st snow	Перший сніг



Англійська назва	Українська назва
Рослини	
Onset of blooming	Початок цвітіння
Onset of pollen releasing	Початок пилювання
Onset of sap bleeding	Початок сокоруху
Emergence of seedlings	Поява сходів
Start swelling of buds	Початок набубнявіння бруньок
Onset of leaf unfolding	Початок розгортання листя
Onset of fruiting (ripe)	Початок плодоношення (дозрівання)
Onset of leaf fall	Початок опадання листя
Leaf fall end	Закінчення опадання листя
Безхребетні тварини, гриби	
1st occurrence	Перша зустріч
Livening up	Пожавлення
Птахи	
1st song	Перша пісня
Start of “drumming”	Перший “барабанный дріб”
1st occurrence	Приліт, перша зустріч
Onset of passing	Початок прольоту
Last occurrence	Остання зустріч

Динаміка фенодат за тривалий період показує не тільки зміни клімату, а й реакцію на них живих організмів. В англійській науковій літературі є термін “phenological response” – фенологічна відповідь (див., наприклад, Menzel et al., 2006; Ge et al., 2015; Montgomery et al., 2020). Саме таку фенологічну відповідь екосистем можна оцінити, аналізуючи вибірки феноданих. За більш як півстоліття фенологічні спостереження в заповіднику проводили різні співробітники, одні й ті ж явища нерідко називалися в літописі по-різному, що може ускладнювати правильне їх розуміння. Ми провели уніфікацію термінології відповідно до рекомендацій міжнародного проекту “Eurasian Chronicle of Nature – Large Scale Analysis of Changing Ecosystems”. Саме ці терміни використовувалися в наборах даних, опублікованих у міжнародній базі даних GBIF*. У таблиці 1 наводяться англійські терміни та їх українські відповідники.

При проведенні моніторингових досліджень важливо оцінювати не тільки зібрану інформацію, а й тенденції, порівнюючи отримані дані з результатами багаторічних спостережень. У метеорології є поняття кліматичної норми, з якою порівнюють поточні характеристики погоди. Це усереднені значення відповідних метеорологічних параметрів за певний період часу, як правило за 30 років. Аналогічні порівняння цілком виправдані і для фенологічних спо-

* Grishchenko V., Yablonovska-Grishchenko E. Chronicle of Nature – Phenology of Birds of Kaniv Nature Reserve. Kaniv Nature Reserve. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ejba8k> accessed via GBIF.org on 2023-12-05.

Grishchenko V., Yablonovska-Grishchenko E. Chronicle of Nature – Phenology of Insects of Kaniv Nature Reserve. Kaniv Nature Reserve. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ijmunt> accessed via GBIF.org on 2023-12-05.

Shevchyk V. Chronicle of Nature – Phenology of Plants of Kaniv Nature Reserve. Kaniv Nature Reserve. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/2prfnc> accessed via GBIF.org on 2023-12-05.

Kulsha Y., Shevchyk V. Chronicle of Nature – Phenology of Mushrooms of Kaniv Nature Reserve. Kaniv Nature Reserve. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/yvylle> accessed via GBIF.org on 2023-12-05.



Таблиця 2

Строки настання фенологічних явищ у Канівському природному заповіднику в 1991–2020 рр.
Метеодані

Явище	n	M	SE	SD	Lim
Середньодобова температура повітря – стійкий перехід нижче -10°C	24	8.01	5,4	26,3	30.11 – 25.02
Середньодобова температура повітря – стійкий перехід нижче -5°C	23	23.12	5,1	24,5	10.11 – 28.02
Середньодобова температура повітря – стійкий перехід нижче 0°C	27	13.12	3,9	20,1	11.11 – 27.01
Максимальна висота снігового покриву	30	3.02	3,9	21,5	19.12 – 18.03
Перший заморозок у повітрі у 2-й половині року	30	23.10	2,2	12,1	30.09 – 24.11
Перший заморозок на поверхні ґрунту у 2-й половині року	30	15.10	2,9	15,8	5.09 – 24.11
Перший сніг	30	10.11	2,4	12,9	13.10 – 10.12
Перша гроза	28	16.04	5,5	29,1	9.01 – 27.05
Середньодобова температура повітря – стійкий перехід вище -5°C	28	19.02	3,7	19,6	14.01 – 14.04
Середньодобова температура повітря – стійкий перехід вище 0°C	29	2.03	3,3	17,9	20.01 – 31.03
Середньодобова температура повітря – стійкий перехід вище 5°C	30	24.03	2,2	12,2	22.02 – 12.04
Середньодобова температура повітря – стійкий перехід вище 10°C	30	20.04	1,4	7,7	4.04 – 30.04
Середньодобова температура повітря – стійкий перехід вище 15°C	30	10.05	2,2	11,8	18.04 – 4.06
Середньодобова температура повітря – стійкий перехід нижче 15°C	30	19.09	2,2	11,9	27.08 – 15.10
Середньодобова температура повітря – стійкий перехід нижче 10°C	30	10.10	2,7	14,8	6.09 – 12.11
Середньодобова температура повітря – стійкий перехід нижче 5°C	30	4.11	2,5	13,6	10.10 – 3.12
Максимальна температура повітря за добу – стійкий перехід нижче 0°C	27	13.12	3,9	20,1	11.11 – 27.01
Максимальна температура повітря за добу – стійкий перехід вище 0°C	29	21.02	3,0	16,1	21.01 – 22.03
Мінімальна температура повітря за добу – стійкий перехід вище 0°C	30	21.03	3,1	16,8	24.01 – 15.04
Мінімальна температура повітря за добу – стійкий перехід вище 5°C	30	15.04	2,2	11,9	5.03 – 30.04
Мінімальна температура повітря за добу – стійкий перехід вище 10°C	30	12.05	2,5	13,6	9.04 – 8.06



Явище	n	M	SE	SD	Lim
Мінімальна температура повітря за добу – стійкий перехід нижче 10 °С	30	21.09	2,3	12,8	27.08 – 26.10
Мінімальна температура повітря за добу – стійкий перехід нижче 5 °С	30	7.10	7,9	43,5	3.03 – 15.11
Мінімальна температура повітря за добу – стійкий перехід нижче 0 °С	29	28.11	2,9	15,9	24.10 – 28.12
Утворення першого тимчасового снігового покриву	25	22.11	3,3	16,5	25.10 – 30.12
Останній заморозок у повітрі в 1-й половині року	30	5.04	1,6	8,8	18.03 – 27.04
Останній заморозок на поверхні ґрунту в 1-й половині року	30	17.04	2,5	13,8	22.03 – 25.05

Примітка. У таблицях 2–6: n – загальна кількість даних, M – середнє арифметичне значення, SE – стандартна (середньоквадратична) похибка, SD – стандартне (середньоквадратичне) відхилення, Lim – крайні значення.

стережень. Для цього ми розрахували середні багаторічні дати настання ряду фенологічних явищ за 30-річний період (1991–2020) за матеріалами “Літопису природи” Канівського природного заповідника (табл. 2–6). У подальшому вони можуть використовуватися для аналізу феноданих. У таблицях наводяться також основні статистичні параметри вибірки.

Такі ж проблеми характерні для “Літописів природи” інших заповідників та національних природних парків України. По-перше, це різнобій у назвах фенологічних явищ, тому нерідко строки їх настання на різних природно-заповідних територіях важко порівнювати. По-друге, відсутність узагальнень багаторічних даних і порівнянь із ними поточних фенодат. Сподіваємося, що наша робота послугує прикладом вирішення цих проблем.

До матеріалів “Літописів природи”, зокрема, результатів фенологічних спостережень, науковці іноді відносять зверхньо, хоча аналіз значних масивів таких даних, зібраних у різних пунктах на великих територіях, показав, що вони дають змогу виявити чимало закономірностей зміщення строків настання сезонних явищ у природних екосистемах і передбачати реакцію тих чи інших видів і екосистем на зміни клімату (del Mar Delgado et al., 2020; Ovaskainen et al., 2020; Roslin et al., 2021). Тут варто зауважити, що стаціонарні моніторингові дослідження в заповідниках (програма “Літопис природи”) – один із наукових пріоритетів колишнього СРСР і держав, що виникли після його розпаду. В інших країнах такі дослідження стали про-

Таблиця 3

Строки настання фенологічних явищ у Канівському природному заповіднику в 1991–2020 рр.
Гриби

Вид	Явище	n	M	SE	SD	Lim
<i>Armillaria mellea</i>	Перша зустріч	28	27.09	2,6	13,5	26.08 – 22.10
<i>Morchella esculenta</i>	Перша зустріч	25	21.04	2,7	13,2	3.04 – 15.05
<i>Sarcoscypha coccyneae</i>	Перша зустріч	26	13.03	5,3	27,2	2.01 – 18.04
<i>Verpa bohemica</i>	Перша зустріч	27	18.04	1,6	8,2	5.04 – 12.05



Таблиця 4

Строки настання фенологічних явищ у Канівському природному заповіднику в 1991–2020 рр.
Рослини

Вид	Явище	n	M	SE	SD	Lim
<i>Galanthus nivalis</i>	Початок цвітіння	26	8.03	3,1	15,6	2.02 – 2.04
<i>Corylus avellana</i>	Початок пилкування	27	15.03	2,9	14,8	16.02 – 18.04
<i>Betula pendula</i>	Початок сокоруху	29	19.03	2,0	11,0	18.02 – 7.04
<i>Acer platanoides</i>	Початок сокоруху	24	2.03	2,6	12,5	7.02 – 25.03
<i>Scilla bifolia</i>	Початок цвітіння	29	20.03	2,4	13,0	16.02 – 14.04
<i>Allium ursinum</i>	Поява сходів	24	20.03	2,7	13,5	20.02 – 15.04
<i>Acer platanoides</i>	Початок набубнявіння бруньок	26	22.03	2,8	14,5	23.02 – 19.04
<i>Carpinus betulus</i>	Початок набубнявіння бруньок	25	23.03	2,8	14,0	23.02 – 22.04
<i>Corydalis solida</i>	Початок цвітіння	29	24.03	2,1	11,4	3.03 – 16.04
<i>Salix caprea</i>	Початок цвітіння	25	31.03	2,3	11,7	9.03 – 23.04
<i>Tilia cordata</i>	Початок набубнявіння бруньок	22	2.04	3,0	14,0	25.02 – 23.04
<i>Betula pendula</i>	Початок набубнявіння бруньок	22	3.04	2,9	13,8	6.03 – 26.04
<i>Viola odorata</i>	Початок цвітіння	23	7.04	2,3	11,2	6.03 – 23.04
<i>Ficaria verna</i>	Початок цвітіння	24	12.04	2,0	9,7	23.03 – 2.05
<i>Carpinus betulus</i>	Початок розгортання листя	26	13.04	1,9	9,6	18.03 – 29.04
<i>Acer platanoides</i>	Початок розгортання листя	25	11.04	2,0	10,0	20.03 – 27.04
<i>Betula pendula</i>	Початок розгортання листя	25	15.04	2,1	10,6	23.03 – 4.05
<i>Betula pendula</i>	Початок пилкування	26	16.04	1,8	9,4	22.03 – 1.05
<i>Acer platanoides</i>	Початок цвітіння	26	17.04	1,9	9,8	27.03 – 5.05
<i>Taraxacum officinale</i>	Початок цвітіння	24	20.04	1,4	7,0	5.04 – 7.05
<i>Pyrus communis</i>	Початок цвітіння	26	25.04	1,7	7,5	9.04 – 7.05
<i>Chelidonium majus</i>	Початок цвітіння	27	30.04	1,5	7,8	9.04 – 12.05
<i>Malus sylvestris</i>	Початок цвітіння	24	30.04	1,5	7,5	7.04 – 10.05
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Початок цвітіння	18	2.05	1,2	5,0	25.04 – 12.05
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Початок розгортання листя	23	2.05	1,4	6,5	20.04 – 15.05
<i>Convalaria majalis</i>	Початок цвітіння	26	4.05	1,1	5,4	25.04 – 15.05
<i>Caragana arborescens</i>	Початок цвітіння	19	4.05	1,1	4,9	25.04 – 16.05



Продовження таблиці 4

Вид	Явище	n	M	SE	SD	Lim
<i>Fragaria vesca</i>	Початок цвітіння	29	5.05	1,6	8,8	20.04 – 7.06
<i>Syringa vulgaris</i>	Початок цвітіння	16	5.05	1,6	6,2	24.04 – 13.05
<i>Crataegus rhipidophylla</i>	Початок цвітіння	27	8.05	1,4	7,4	20.04 – 20.05
<i>Pinus sylvestris</i>	Початок пилювання	25	11.05	1,2	6,2	20.04 – 21.05
<i>Viburnum opulus</i>	Початок цвітіння	17	16.05	2,2	8,9	22.04 – 29.05
<i>Sambucus nigra</i>	Початок цвітіння	26	20.05	1,1	5,7	6.05 – 28.05
<i>Rosa canina</i>	Початок цвітіння	26	23.05	1,1	5,6	14.05 – 5.06
<i>Fragaria vesca</i>	Початок плодоношення (дозрівання)	27	3.06	0,8	4,1	23.05 – 10.06
<i>Hypericum perforatum</i>	Початок цвітіння	29	13.06	1,6	8,6	11.05 – 26.06
<i>Tilia cordata</i>	Початок цвітіння	29	13.06	1,4	7,6	19.05 – 28.06
<i>Helichrysum arenarium</i>	Початок цвітіння	27	24.06	1,8	9,1	4.06 – 10.07
<i>Achillea millefolium</i>	Початок цвітіння	24	25.06	2,6	12,7	1.06 – 13.07
<i>Origanum vulgare</i>	Початок цвітіння	27	28.06	2,0	10,4	13.06 – 27.07
<i>Tanacetum vulgare</i>	Початок цвітіння	28	9.07	1,8	9,5	16.06 – 23.07
<i>Sambucus nigra</i>	Початок плодоношення (дозрівання)	26	31.07	2,5	12,6	23.06 – 23.08
<i>Crataegus rhipidophylla</i>	Початок плодоношення (дозрівання)	24	11.08	2,4	11,7	19.07 – 14.09
<i>Corylus avellana</i>	Початок плодоношення (дозрівання)	24	15.08	2,5	12,0	19.07 – 8.09
<i>Quercus robur</i>	Початок плодоношення (дозрівання)	22	29.08	1,8	8,4	11.08 – 15.09
<i>Carpinus betulus</i>	Початок опадання листя	18	13.09	7,8	33,1	21.06 – 15.10
<i>Carpinus betulus</i>	Закінчення опадання листя	22	3.11	2,9	13,5	6.10 – 21.11

Таблиця 5

Строки настання фенологічних явищ у Канівському природному заповіднику в 1991–2020 рр.
Безхребетні тварини

Вид	Явище	n	M	SE	SD	Lim
<i>Musca domestica</i>	Перша зустріч	29	6.03	2,8	15,3	4.02 – 7.04
<i>Formica rufa</i>	Пожвавлення	30	13.03	2,7	14,6	4.02 – 6.04
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Перша зустріч	30	20.03	3,1	16,8	4.02 – 22.04
<i>Aglais urticae</i>	Перша зустріч	26	22.03	2,8	14,1	17.02 – 16.04
<i>Bombus</i> sp.	Перша зустріч	30	27.03	2,0	11,0	5.03 – 15.04
<i>Ixodida</i>	Перша зустріч	16	31.03	3,0	12,1	6.03 – 26.04



Таблиця 6

Строки настання фенологічних явищ у Канівському природному заповіднику в 1991–2020 рр.
Птахи

Вид	Явище	n	M	SE	SD	Lim
<i>Parus major</i>	Перша пісня	26	21.01	2,0	10,3	5.01 – 9.02
<i>Dendrocopos major</i>	Перший “барабанный дріб”	22	8.02	3,3	15,3	16.01 – 18.03
<i>Alauda arvensis</i>	Перша зустріч	30	8.03	1,8	9,7	20.02 – 29.03
<i>Motacilla alba</i>	Перша зустріч	30	19.03	1,7	9,2	1.03 – 1.04
<i>Ardea cinerea</i>	Перша зустріч	30	8.03	1,3	6,7	22.02 – 22.03
<i>Anser</i> sp.	Початок прольоту	30	6.03	1,7	9,3	12.02 – 25.03
<i>Grus grus</i>	Початок прольоту	28	16.03	1,6	8,3	3.03 – 4.04
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Остання зустріч	30	3.04	1,4	7,6	20.03 – 20.04
<i>Hirundo rustica</i>	Перша зустріч	29	13.04	1,0	5,5	31.03 – 24.04
<i>Cuculus canorus</i>	Перша зустріч	30	19.04	0,7	4,0	10.04 – 28.04
<i>Luscinia luscinia</i>	Перша пісня	28	28.04	0,7	3,7	18.04 – 5.05
<i>Merops apiaster</i>	Перша зустріч	28	9.05	0,9	4,7	1.05 – 18.05
<i>Merops apiaster</i>	Остання зустріч	27	14.09	1,2	6,1	2.09 – 30.09
<i>Hirundo rustica</i>	Остання зустріч	20	2.10	1,4	6,3	22.09 – 13.10
<i>Ardea cinerea</i>	Остання зустріч	24	19.10	2,0	9,8	30.09 – 8.11
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Перша зустріч	29	22.10	1,3	6,7	10.10 – 8.11

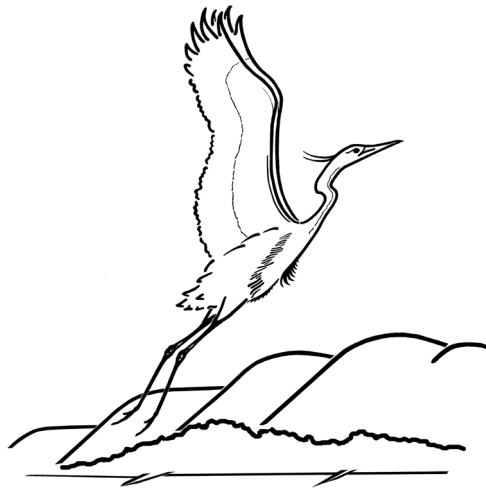
водитися значно пізніше, лише з появою мережі біосферних резерватів. Обґрунтував необхідність таких досліджень ще Г.О. Кожевніков. Сам образний термін запропонував відомий зоолог і еколог О.М. Формозов (Филонов, Нухимовская, 1990; Чорний, 2009).

Література

- Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. 1990. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. Москва: Наука. 143 с.
- Чорний М.Г. 2009. Особливості наукової діяльності на природно-заповідних територіях України. К. 96 с.
- Ge Q., Wang H., Rutishauser T., Dai J. 2015. Phenological response to climate change in China: a meta-analysis. - *Global Change Biology*. 21 (1): 265-274.
- Menzel A., Sparks T.H., Estrella N. et al. 2006. European phenological response to climate change matches the warming pattern. - *Global Change Biology*. 12 (10): 1969-1976.
- Montgomery R.A., Rice K.E., Stefanski A., Rich R.L., Reich P.B. 2020. Phenological responses of temperate and boreal trees to warming depend on ambient spring temperatures, leaf habit, and geographic range. - *Proc. of the National Academy of Sciences*. 117 (19): 10397-10405.
- del Mar Delgado M., Roslin T., Tikhonov G. et al. 2020. Differences in spatial versus temporal reaction norms for spring and autumn phenological events. - *Proc. of the National Academy of Sciences*. 117 (49): 31249-31258.
- Ovaskainen O., Meyke E., Lo C. et al. 2020. Chronicles of nature calendar, a long-term and large-scale multi-taxon database on phenology. - *Scientific Data*. 7 (47): 1-11.
- Roslin T., Antão L., Hällfors M. et al. 2021. Phenological shifts of abiotic events, producers and consumers across a continent. - *Nature Climate Change*. 11 (3): 241-248.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Навчально-науковий центр “Інститут біології та медицини”
Канівський природний заповідник
ГО “Українська природоохоронна група” (UNCG)

Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття на природно-заповідних територіях



Матеріали конференції, присвяченої 100-річчю
Канівського природного заповідника

Чернівці “Друк Арт”
2023

УДК 502.4/502.7(477)
3-41

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Канівського природного заповідника
(протокол № 3 від 9.11.2023 р.).

Рецензенти:

А. Б. Чаплигіна, доктор біол. наук, проф., завідувач кафедри зоології Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди.

В. А. Соломаха, доктор біол. наук, проф., провідний науковий співробітник відділу охорони ландшафтів, збереження біорізноманіття і природозаповідання Інституту агроекології і природокористування НААН України.

Науковий редактор:

В. М. Грищенко, канд. біол. наук, с.н.с., заступник директора з наукової роботи Канівського природного заповідника.

Редакційна колегія:

В. М. Грищенко, канд. біол. наук, с.н.с.; **М. М. Борисенко**, доктор філософії; **О. В. Василюк**; **В. П. Пилипенко**, канд. наук з держуправління; **В. Л. Шевчик**, канд. біол. наук, с.н.с.; **Є. Д. Яблоновська-Грищенко**, канд. біол. наук.

Секретар редакційної колегії:

Є. Д. Яблоновська-Грищенко, канд. біол. наук.

Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття на при-
3-41 родно-заповідних територіях. Матеріали конференції, присвяченої
100-річчю Канівського природного заповідника (21–23 вересня 2023 р.,
м. Канів, Черкаська область) / ред. В. М. Грищенко. – Чернівці :
Друк Арт, 2023. – 208 с. (Серія: “Conservation Biology in Ukraine”. –
Вип. 36).

ISBN 978-617-8129-59-0

У збірнику статей представлені результати вивчення рідкісних видів у різних регіонах України, наукових досліджень у заповідниках, національних природних парках та інших природно-заповідних територіях, обговорюються актуальні питання охорони природи.

Для співробітників наукових установ, викладачів і студентів природничих спеціальностей закладів вищої освіти, вчителів біології та географії загальноосвітніх шкіл, екологів і краєзнавців.

УДК 502.4/502.7(477)

Saving biological and landscape diversity in protected areas. Materials of the conference dedicated to the 100th anniversary of the Kaniv Nature Reserve. – Chernivtsi : Druk Art, 2023. – 208 p. (Series: “Conservation Biology in Ukraine”. – Is. 36).

ISBN 978-617-8129-59-0

© Канівський природний заповідник, 2023
© Колектив авторів, 2023