

УКРАЇНСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2415-8860 (online)  
ISSN 0372-4123 (print)

2023 Vol. 80  
No. 2 (475)



# U KRAINIAN BOTANICAL JOURNAL

A JOURNAL  
FOR BOTANY & MYCOLOGY



UKRAINIAN BOTANICAL JOURNAL is a scientific journal publishing articles and contributions on all aspects of botany and mycology, including general issues, taxonomy, floristics, vegetation science, ecology, evolutionary biology, geography, history of flora and vegetation as well as morphology, anatomy, physiology, biochemistry, cell and molecular biology of plants and fungi.

Publication languages: English and Ukrainian

#### EDITORIAL BOARD

##### Editor-in-Chief

Sergei L. MOSYAKIN

##### Associate Editors

Ganna V. BOIKO

Vera P. HAYOVA

Dirk C. ALBACH (Oldenburg, Germany)  
Illya I. CHORNEY (Chernivtsi, Ukraine)  
Peter J. de LANGE (Auckland, New Zealand)  
Yakiv P. DIDUKH (Kyiv, Ukraine)  
Dmytro V. DUBYNA (Kyiv, Ukraine)  
Mykola M. FEDORONCHUK (Kyiv, Ukraine)  
Zigmantas GUDŽINSKAS (Vilnius, Lithuania)  
Vasyl P. HELUTA (Kyiv, Ukraine)  
Bogdan JACKOWIAK (Poznan, Poland)  
Jürgen KELLERMANN (Adelaide, Australia)  
Olexander E. KHODOSOVTSYEV (Kherson, Ukraine)  
Sergey Y. KONDRATYUK (Kyiv, Ukraine)  
Elizabeth L. KORDYUM (Kyiv, Ukraine)  
Iryna V. KOSAKIVSKA (Kyiv, Ukraine)  
Karol MARHOLD (Bratislava, Slovakia)  
Eviatar NEVO (Haifa, Israel)  
Peter RAVEN (St. Louis, USA)  
Myroslav V. SHEVERA (Kyiv, Ukraine)  
Natalia M. SHYIAN (Kyiv, Ukraine)  
Maryna M. SUKHOMLYN (Kyiv, Ukraine)  
Susumu TAKAMATSU (Tsu, Japan)  
Filip VERLOOVE (Meise, Belgium)  
Oxana M. VYNOGRADOVA (Kyiv, Ukraine)  
Solomon P. WASSER (Haifa, Israel)  
Olena K. ZOLOTAREVA (Kyiv, Ukraine)

##### Editorial Assistant

Mariya D. ALEINIKOVA

**Front page:** *Tulipa suaveolens* Roth, Odesa Region, Ukraine (see article by Kalashnik, Koshelev on pages 157–168 in this issue).

Photo by © Kateryna S. Kalashnik

УКРАЇНСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ публікує статті з усіх напрямів ботаніки та мікології, в тому числі із загальних питань, систематики, флористики, геоботаніки, екології, еволюційної біології, географії, історії флори та рослинності, а також морфології, анатомії, фізіології, біохімії, клітинної та молекулярної біології рослин і грибів.

Статті друкуються англійською та українською мовами

#### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

##### Головний редактор

Сергій Л. МОСЯКІН

##### Заступники головного редактора

Ганна В. БОЙКО

Віра П. ГАЙОВА

Дірк К. АЛЬБАХ (Ольденбург, Німеччина)  
Ілля І. ЧОРНЕЙ (Чернівці, Україна)  
Пітер Дж. де ЛАНГЕ (Окленд, Нова Зеландія)  
Яків П. ДІДУХ (Київ, Україна)  
Дмитро В. ДУБИНА (Київ, Україна)  
Микола М. ФЕДОРОНЧУК (Київ, Україна)  
Зігмонтас ГУДЖИНСКАС (Вільнюс, Литва)  
Василь П. ГЕЛЮТА (Київ, Україна)  
Богдан ЯЦКОВЯК (Познань, Польща)  
Юрген КЕЛЛЕРМАНН (Аделаїда, Австралія)  
Олександр Є. ХОДОСОВЦЕВ (Херсон, Україна)  
Сергій Я. КОНДРАТЮК (Київ, Україна)  
Єлізавета Л. КОРДІУМ (Київ, Україна)  
Ірина В. КОСАКІВСЬКА (Київ, Україна)  
Кароль МАРГОЛЬД (Братислава, Словаччина)  
Евіатар НЕВО (Хайфа, Ізраїль)  
Пітер РЕЙВЕН (Сент-Луїс, США)  
Мирослав В. ШЕВЕРА (Київ, Україна)  
Наталія М. ШИЯН (Київ, Україна)  
Марина М. СУХОМЛИН (Київ, Україна)  
Сусуму ТАКАМАЦУ (Цу, Японія)  
Філіп ВЕРЛООВ (Мейсе, Бельгія)  
Оксана М. ВІНОГРАДОВА (Київ, Україна)  
Соломон П. ВАССЕР (Хайфа, Ізраїль)  
Олена К. ЗОЛОТАРЬОВА (Київ, Україна)

##### Відповідальний секретар

Марія Д. АЛЕЙНІКОВА

**На обкладинці:** *Tulipa suaveolens* Roth, Одеська область, Україна (див. статтю: Калашнік, Кошелєв на стор. 157–168 у цьому номері).

Фото © Катерина С. Калашнік



## CONTENTS

### Plant Taxonomy, Geography and Floristics

- PRINGLE J.S. Nomenclatural notes on South American *Gentianella* (*Swertiinae*, *Gentianeae*, *Gentianaceae*): *Gentianella calanchoides*, *G. ernestii*, and *G. rima* ..... 117
- OLSHANSKYI I.G. ×*Kengdoroegneria*, nothogen. nov., and new nomenclatural combinations in *Triticeae* (*Poaceae*) ..... 128
- OLSHANSKYI I.G., ANTONENKO S.I. A new nomenclatural combination in *Reynoutria* (*Polygonaceae*)..... 133

### Fungi and Fungi-like Organisms

- MAKARENKO Ya.M., HELUTA V.P. Distribution of the rare fungus *Chlorophyllum agaricoides* (*Agaricales*, *Basidiomycota*) in Ukraine ..... 136

### Vegetation Science, Ecology, Conservation

- LAVRINENKO K.V., DIDUKH Ya.P., KUZEMKO A.A. Synphytoindication assessment of vegetation of the steppe part of the Syniukha River valley (the Southern Bug catchment area, Ukraine) ..... 143

## ЗМІСТ

### Систематика, флористика, географія рослин

- ПРІНГЛІ Дж.С. Номенклатурні нотатки щодо південноамериканських видів роду *Gentianella* (*Swertiinae*, *Gentianeae*, *Gentianaceae*): *Gentianella calanchoides*, *G. ernestii* та *G. rima* ..... 117
- ОЛЬШАНСЬКИЙ І.Г. Новий ноторід ×*Kengdoroegneria* та нові номенклатурні комбінації у трибі *Triticeae* (*Poaceae*)..... 128
- ОЛЬШАНСЬКИЙ І.Г., АНТОНЕНКО С.І. Нова номенклатурна комбінація в роді *Reynoutria* (*Polygonaceae*)..... 133

### Гриби і грибоподібні організми

- МАКАРЕНКО Я.М., ГЕЛЮТА В.П. Поширення в Україні рідкісного гриба *Chlorophyllum agaricoides* (*Agaricales*, *Basidiomycota*) ..... 136

### Геоботаніка, екологія, охорона рослинного світу

- ЛАВРІНЕНКО К.В., ДІДУХ Я.П., КУЗЕМКО А.А. Синфітоіндикаційна оцінка рослинності степової частини долини річки Синюха (басейн Південного Бугу, Україна)..... 143

**Red Data Book of Ukraine**

KALASHNIK K.S., KOSHELEV O.V. New records of *Tulipa suaveolens* (*Liliaceae*) in Odesa Region . . . . . 157

**In Memoriam**

A loss for Ukrainian mycology and biotechnology. In memory of Leontiy F. GOROVJ (20.06.1947–26.02.2023) . . . . . 169

**Червона книга України**

КАЛАШНИК К.С., КОШЕЛЕВ О.В. Нові знахідки *Tulipa suaveolens* (*Liliaceae*) в Одеській області . . . . . 157

**Втрати науки**

Втрата української мікології і біотехнології. Світлій пам'яті Леонтія Федоровича ГОРОВОГО (20.06.1947–26.02.2023) . . . . . 169

Approved by the Academic Council of the M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine (Resolution No. 5 of 28 April 2023)

**Editorial office address:** M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine  
2 Tereshchenkivska Str., Kyiv 01601, Ukraine

**Tel.:** +380 44 235 4182

**E-mail:** [secretary\\_ubzh@ukr.net](mailto:secretary_ubzh@ukr.net)

**Web:** <https://ukrbotj.co.ua>

**The State Registration Certificate:** KB No. 1279-1063ПП від 11.01.2007

Technical editor O.Ye. Bondarenko

Layout D.S. Reshetnikov

Submitted for printing on 13.06.2023. Format 84 × 108/16. Typeface. Minion Pro  
Conventional printed sheets 5,88. Physical printed sheets 7,07. Circulation 110 copies. Order no. 6957

---

Publisher PH "Akademiya" of the NAS of Ukraine  
4 Tereshchenkivska Str., Kyiv 01024, Ukraine

Certificate of entry to the State Register of Publishing Agents  
series ДК No. 544 of 27.07.2001



<https://doi.org/10.15407/ukrbotj80.01.117>

RESEARCH ARTICLE

## Nomenclatural notes on South American *Gentianella* (*Swertiinae*, *Gentianeae*, *Gentianaceae*): *Gentianella calanchoides*, *G. ernestii*, and *G. rima*

James S. PRINGLE 

Royal Botanical Gardens, Box 399, Hamilton, Ontario, Canada L8N 3H8

Address for correspondence: [jpringle@rbg.ca](mailto:jpringle@rbg.ca)

**Abstract.** The name *Gentianella rima* (D. Don ex G. Don) Fabris is correctly applied to a species native to central Peru. The name *G. ernestii* (Briq.) Fabris ex J.S. Pringle is correctly applied to a similar species native to southern Peru. These species, along with *G. calanchoides* (Gilg) Fabris, are contrasted here.

**Keywords:** *Gentianaceae*, *Gentianella*, nomenclature, Peru, taxonomy

*Gentianella rima* (D. Don ex G. Don) Fabris and *Gentianella ernestii* (Briq.) Fabris ex J.S. Pringle (*Gentianaceae*) have been listed as a species of conservation concern by Castillo Ramón et al. (2006) and as of this writing are listed in *Tropicos* (<https://www.tropicos.org/name/13801730>, <https://www.tropicos.org/name/13801813>) with the IUCN conservation status EN B1a (Endangered Global). It is highly desirable, therefore, that the longstanding uncertainties as to the correct application of these names be resolved.

*Gentiana rima* D. Don ex G. Don is one of several problematic names published by George Don (1837) for new species of *Gentianaceae* in *A General History of the Dichlamydeous Plants*. Don's descriptions of new species of *Gentianaceae* in the *General History* are brief, imprecise, and limited in the number of diagnostic characters described, but, as the specific epithets have priority from 1837, some are of nomenclatural concern.

Some of these names, including *Gentiana rima*, although not previously published, were attributed by George Don to his brother David, who had given these names to species of which he had seen specimens in the herbarium of Aylmer Bourke Lambert, where he had worked from 1820 to 1836. Lambert had acquired a large quantity of specimens collected in South America by the Ruiz and Pavón expedition (D. Don, 1828), which after Lambert's death in 1842 were acquired by the British Museum (BM, acronyms of herbaria follow Thiers, 2023–onward). (On George and David Don and the Lambert herbarium, see D. Don, 1837, Murray, 1904, and Miller, 1970: 502–509, 538–540, 547–549) George Don based his descriptions of the taxa so named from manuscript notes acquired from David, but David Don (1837) noted, shortly after the *General History* was published, that "some errors have crept into [*General History*] in transcribing from [his, David's] notes, and from the circumstances of [his

ARTICLE HISTORY. Submitted 13 December 2022. Revised 02 March 2023. Published 14 June 2023

CITATION. Pringle J.S. 2023. Nomenclatural notes on South American *Gentianella* (*Swertiinae*, *Gentianeae*, *Gentianaceae*): *Gentianella calanchoides*, *G. ernestii*, and *G. rima*. *Ukrainian Botanical Journal*, 80 (2): 117–127.

This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

not having had the opportunity of seeing the proof-sheets." George Don visited Lambert's herbarium, but it is not known to what extent, if at all, his descriptions of new gentianaceous species were based on his own observations of specimens there rather than only on manuscript material from David.

Grisebach (1845) listed *Gentiana rima* among species described by Don, but he did not cite any specimens or indicate that he had seen specimens so identified. Gilg (1916), in his monograph on the South American species that would now be placed in the genus *Gentianella* Moench, listed *Gentiana rima* Don as a name that he had been unable to associate with any species that he recognized, because of the inadequacy of the description and the absence of any specimens known to him by which the name could be typified.

According to the protologue (G. Don, 1837), the name *Gentiana rima* was based on a specimen or specimens collected by the Ruiz and Pavón expedition in Peru at a locality not specified by Don, representing a species that had been called *rima-rima* in Peru. As reported by Fabris (1958), such a collection exists. One component specimen is at BM and two are at MA, fragments are at F, ex MA, and a probable component is at G. The specimen at BM and one of those at MA are labelled as having been collected in the vicinity of Tarma, in present-day Departamento Junín in the central Peruvian Andes in 1794, and as having been called *rima-rima* or variants of that name in Peru. The collector was probably Juan Tafalla, a member of the expedition who was in the Tarma area at that time; Ruiz and Pavón had been at Tarma earlier, but had left Peru in 1788 (Steele, 1964; Tepe, 2018). Fabris appropriately designated the specimen at BM, which now has the barcode number BM000953030, the holotype of the name *Gentiana rima*, as most of the specimens studied by David and George Don are now in that herbarium (Stafleu and Cowan 1976) and it is not likely that they would have seen the duplicates of this collection in other herbaria. Those at MA were designated isotypes by Fabris. Although David Don annotated some specimens in the Lambert herbarium, he did not annotate this specimen now at BM. In the paragraphs that follow, the name *Gentianella rima* is applied to the species from central Peru represented by these specimens.

The Ruiz and Pavón expedition also collected another species referable to *Gentianella* in the vicinity of Tarma, similar in some respects to *G. rima*. In

both species the flowering stems arise below vegetative rosettes of the current season, with the leaves of the rosette being larger than those of the flowering stems, and in both species the corollas are deeply lobed. This other species, now called *Gentianella calanchooides* (Gilg) Fabris, differs from *G. rima* in having decumbent rather than erect or nearly erect stems; more numerous rosette leaves (seen in the lectotype at BM and the isotypes at G and MA cited below; rosettes are not included in the isotype at P or in the original type formerly at B); narrower leaves, both rosette and cauline, most of which are nearly parallel-sided their whole length rather than tapering as much toward the base as those of *G. rima*; more flowers per inflorescence; shorter pedicels; smaller flowers, with corollas mostly 20–25 mm long vs. mostly 25–30 mm in *Gentianella rima*; corolla lobes 2.5–3× as long as the tube vs. 3–3.5× as long as the tube in *G. rima*; and trichomes on the adaxial surface of the corolla tube. These two species, as *Gentianella calanchooides* and *G. rima*, are contrasted, with a key, descriptions, and illustrations, by Castillo Ramón (2019: 37, 110–114). In the present paper, representative specimens are shown in Figs. 1 and 2.

When Gilg (1896) published the name *Gentiana calanchooides* for this smaller-flowered species, he noted that the species had been called *rima-rima* in Peru. According to a much later study by Castillo Ramón (2019), the vernacular name *rima-rima* is applied to several species of *Gentianella* in central Peru. Gilg probably based this statement on the specimen from the Barbey-Boissier herbarium, now at G with the barcode number G00369658, which he annotated as *Gentiana calanchooides* in 1896, the year in which he published the name. Corresponding to Gilg's wording in the protologue, this specimen is accompanied by a slip of paper bearing the unpublished name *Gentiana rima-rima* (although the handwriting is that of Pierre Edmond Boissier) and stating that the specimen was from Pavón's herbarium and had been collected at Tarma. The label of the original type formerly at B, as seen in the photograph at F (negative 10287), includes, as a synonym, the unpublished name *G. rima-rima*, attributed to Ruiz and Pavón, but this is in Gilg's handwriting, added when he annotated the specimen as *G. calanchooides*.

Although George Don (1837) had said that the species he named *Gentiana rima* had been called *rima-rima* in Peru, Gilg (1896) believed that



**Fig. 1.** Lectotype, *Gentianella calanchoides*, specimen in upper right (BM). The other specimens are *G. incurva*; note the difference in leaf shape



Fig. 2. Representative specimen of *Gentianella rima*, Peru: Junín: Prov. Tarma, pampa cerca Huaracayoc, encima de Tapo, 4000 m, Goepfert s.n. (USM)





Fig. 3. Representative specimen of *Gentianella ernestii*, Peru: Cusco: Distr. Urubamba, Pumahuanca, *Tupayachi* 6414 (HAM)

*G. calanchoides* could not be the species described by Don, as Don had described the calyx lobes of *G. rima* as oblong and the apices of the calyx lobes and leaves as obtuse, whereas in *G. calanchoides* the calyx lobes were linear-lanceolate and the apices of the calyx lobes and leaves were very acute.

An herbarium sheet at MA, now with the barcode number MA814421, was annotated in its entirety as *Gentiana calanchoides* by Gilg at an unspecified date. This sheet contains mixed material, all of which is attributed to Ruiz and Pavón. The upper two specimens are of *Gentianella calanchoides*. The lower specimen was identified in the present study as *Gentianella incurva* (Hook.) Fabris. The name *Gentiana lutea*, in handwriting that is probably Pavón's, appears near the lower specimen. No other identifying annotations are on this sheet. On no herbarium sheet is the name *Gentiana lutea* Pavón associated solely or explicitly with a specimen of *Gentianella calanchoides*, whereas the name *G. lutea*, in an annotation probably by Pavón, is present on a sheet at MA, barcode MA814410, on which only a specimen of *Gentianella incurva* is mounted. This specimen was annotated as *Gentianella incurva* by Fabris in 1957. The name *Gentiana lutea* Pavón would have been an illegitimate homonym of *G. lutea* L., but it remained unpublished except *pro syn.* by G. Don (1837) for *Gentiana peduncularis* D. Don ex G. Don. The latter name, an illegitimate homonym of *G. peduncularis* Willd. ex Schult., is now included in the synonymy of *Gentianella incurva* (Fabris, 1958; Zarucchi, 1993).

Fabris (1958) transferred the specific epithets *rima* and *calanchoides* to *Gentianella* and treated *G. rima* and *G. calanchoides* as distinct species. Because the original type of the basionym *Gentiana calanchoides* at B had been destroyed, he designated a component of the Ruiz and Pavón collection of this species at BM the "neotype" (properly the lectotype, correctable under Art. 9.10 of the ICN: Turland et al., 2018). This is presumably the specimen now having the barcode number BM013860947, shown in Fig. 1 in the present paper, as BM has no other specimens of *G. calanchoides* collected by the Ruiz and Pavón expedition (Ranee Prakash, pers. comm. 26 Aug 2022). It was identified and annotated by Fabris as *Gentianella calanchoides* in 1957, although he did not indicate its type status in his annotation. All specimens mounted on this herbarium sheet appear originally to have been identified by Pavón as *Gentiana lutea*, but, as indicated

by a line drawn, presumably by Fabris, around the specimen in the upper right, only that specimen constitutes the lectotype of the name *G. calanchoides*. The barcode number cited above applies only to that specimen. The other specimens mounted on the same sheet were identified as *Gentianella incurva* by Fabris. The isotype at G, having been annotated as *Gentiana calanchoides* by Gilg, would more appropriately have been chosen as the lectotype of that name, but it was not annotated by Fabris and presumably was not seen by him.

By 1896, Gilg had seen at least two specimens of the larger-flowered species that the Ruiz and Pavón expedition had collected in the vicinity of Tarma in central Peru, probable components of the collection that includes the type of the name *Gentiana rima*. Gilg (1896) recognized that these specimens represented a species different from his *G. calanchoides*, but he described it as a new species, *G. exacoides* Gilg, concurrently with his description of *G. calanchoides*. One of these specimens, from the herbarium of Pierre Edmond Boissier, is now at G, with the barcode number G00369667. It has a printed label "Peruvia. Herb. Pavón," but Pavón's original labeling is not present and there is no mention of Tarma or the vernacular name *rima-rima*. This specimen is annotated "*Gentiana exacoides* – E. Gilg 1896" in Gilg's handwriting. It has been annotated at G as the type of that name.

Gilg, at the botanical museum in Berlin, would also have seen a specimen of this species then at B, now represented by a photograph at F (negative 10311). Except for the additions noted below, the photograph depicts only the specimen; no labels or annotations that might have been associated with the specimen prior to its being photographed are shown. A label added when the photograph was taken, written on a ruler, contains the plant name *Gentiana exacoides* and identifies the collector as Pavón. Subsequent anonymous annotations, citing Fabris, designate the specimen as the type of both names *G. exacoides* Gilg and *G. rima*. Another of the later annotations associates the specimen with Tarma, on the basis of Fabris's (1958) having recognized the vicinity of Tarma as the type locality for these names. This specimen, too, may have lacked any mention of the vernacular name *rima-rima* when it was seen by Gilg. The specimen at BM that Fabris later designated the holotype of the name *G. rima* was annotated, presumably by Tafalla or from information supplied by him, as "*Gentiana*

(*rimarri Vulgo*)" [sic] and as having been collected at Tarma in 1794, but Gilg did not annotate that specimen and there is no indication that he ever saw it. As of 1896, therefore, Gilg had seen the vernacular name *rima-rima* associated with the species that he called *Gentiana calanchoides*, but he probably had not seen that vernacular name or any variant of it associated with the species that he called *G. exacoides*.

In 1906 Gilg cited the specimen *Weberbauer 4870*, collected near Cusco, in southern Peru, as *Gentiana exacoides*, and probably about that time he annotated a component of that collection that was then at B (photograph at F, negative 49782) as the type of that name. In his 1906 publication, Gilg did not mention the specimen now at G that he had annotated as *G. exacoides* in 1896, nor did he explicitly either exclude or include any previously cited collection by the Ruiz and Pavón expedition. Under the current rules of botanical nomenclature, no component specimen from *Weberbauer 4870* can be accepted as the holotype or lectotype of the name *G. exacoides*. It could not have been any part of Gilg's original material when he described *G. exacoides* in 1896, because August Weberbauer first came to Peru in 1901 (Rodríguez Rodríguez 2019) and, according to the label of the component of *Weberbauer 4870* at F ex B, he collected these specimens in 1905.

In 1916, Gilg included Ruiz and Pavón among those he said had collected specimens of *Gentiana exacoides*, but the only specimen he cited was *Weberbauer 4870*.

At some time, Gilg annotated two specimens at MA, now bearing the barcode numbers MA814416 and MA814417, as *Gentiana exacoides*. Both were collected by the Ruiz and Pavón expedition, probably by Tafalla, and represent the central Peruvian species treated in the present study as *Gentianella rima*. The first of these two specimens is labeled by the collector as *Gentiana rima-rrima* [sic] and as having been collected at Tarma and having the vernacular name *rrima-rrima* [sic]. Gilg's annotations on these specimens are not dated. His annotation slips on both of the specimens cited above bear the number 6/18, but as the numbers 6/10, 6/13, and 6/27 are on Gilg's annotation slips on other specimens of *Gentianella* at MA and the ink differs from that used by Gilg, these figures evidently do not indicate dates. If, as might be inferred from his comments on the name *Gentiana rima* in 1916, the only

specimens of this central Peruvian species that Gilg had seen up to that time had been the specimen formerly at B and the one now at G, this occasion, probably post-1916, may have been the first time that Gilg saw the name *rima-rima* or any variant of that vernacular name associated with this species.

The specimens at MA that Gilg annotated as *Gentiana exacoides* were the same specimens as those that Fabris (1958) later recognized as isotypes of the name *G. rima*. Fabris therefore concluded that the names *Gentiana rima* D. Don ex G. Don and *G. exacoides* Gilg (*quoad typi*) were synonymous, having been based on components presumably of the same collection from the vicinity of Tarma. This conclusion is accepted here, as to the typification although not as to all later usage.

In the interim, Briquet (1931) noted that although Gilg, in 1906 and 1916, had applied the name *Gentiana exacoides* to *Weberbauer 4870*, from the vicinity of Cusco, Gilg (1896) had originally based the name on specimens collected by the Ruiz and Pavón expedition. Although Briquet did not state the provenance more exactly, he would have assumed that these specimens were collected in central Peru, probably near Tarma, as many of the botanical collections by the Ruiz and Pavón expedition, including some of those by Tafalla, were from that area and the expedition's explorations in Peru had extended only as far south as the vicinity of Huancayo (Ruiz 1940; Steele 1964). While in Chile, Ruiz and Pavón remained in the central part of that country and did not approach the southern border of Peru. By 1931 Briquet, who was based at Geneva, had seen the specimen collected by the Ruiz and Pavón expedition that Gilg had annotated as *G. exacoides* in 1896, as the Université de Genève had acquired the Barbey-Boissier herbarium in 1918 (annotation, G00369667). He had also seen the component of *Weberbauer 4870* that at that time was at B. He concluded that *Weberbauer 4870*, from the vicinity of Cusco, in southern Peru, represented a species different from the plants from the vicinity of Tarma, in central Peru, and explicitly excluded *Weberbauer 4870* from *G. exacoides*. He named the Cusco species *Gentiana ernestii*, citing *Weberbauer 4870* at G as the type of that name. As Briquet did not believe that *G. ernestii* was the species to which Gilg had originally applied the name *G. exacoides* in 1896, and as he typified the name *G. ernestii* with a specimen collected in 1905, the name *G. ernestii* should not be interpreted as a direct replacement for the name *G. exacoides* Gilg.

Briquet described the corolla tube of *Gentiana ernestii* as ca. 1.5 cm long and the lobes as ca. 1 cm, and said that the corolla tube of *G. exacoides* (as represented by the type specimen at G) was much shorter than the lobes. He also noted some vegetative differences.

Briquet accepted the name *Gentiana exacoides* Gilg for the central Peruvian species represented by the Ruiz and Pavón expedition specimen at G, but, as is now generally recognized in nomenclatural compilations, this name is a later homonym of *G. exacoides* L., which Linnaeus had applied to the South African species now called *Sebaea exacoides* (L.) Schinz. Briquet did not mention the name *G. calanchoides* or *G. rima*.

Macbride (1959), in his treatment of the *Gentianaceae* for the *Flora of Peru*, accepted the name *Gentiana exacoides* Gilg and treated *G. exacoides* and *G. ernestii* as different species. He applied both names to specimens of the species from the vicinity of Cusco, but questioned, not surprisingly, the reliability of some of the alleged distinctions between the two that he had cobbled together from Gilg's and Briquet's publications. He cited "without data, Ruiz & Pavon," referring to the specimen formerly at B, as the type of the name *G. exacoides*, incorrectly assuming that it had been collected in Dpto. Cusco. He also cited several other specimens, all from Dpto. Cusco, as representing *G. exacoides*. In accord with Briquet, he cited *Weberbauer 4870* as the type of the name *G. ernestii*, referring to the replicate of *Weberbauer 4870* at G. He excluded the component that had been at B, and by implication the component that F had acquired from B, citing it as *G. exacoides* in accord with its identification by Gilg. Macbride cited only one other specimen under *G. ernestii*. It was also from Dpto. Cusco, but was cited only as perhaps being referable to that species. He did not mention the name *G. rima*.

By the 1960s, as a result of its use by Gilg (1916) and Macbride (1959) in the references then standard for the identification of Peruvian gentians, the name *Gentiana exacoides* had become generally associated with the southern Peruvian species. This species was increasingly well represented in herbaria, while the central Peruvian species was not. Consequently, when the name *Gentiana exacoides* Gilg was shown to be an illegitimate homonym and *G. rima*, an older name, was said by Fabris (1958) to be synonymous, it appeared that the name *Gentianella rima* was legitimately available for the

southern Peruvian species that had widely, although incorrectly, been known as *Gentiana exacoides*. Consequently, subsequent to Fabris's publication, the name *Gentianella rima* was sometimes applied to this southern Peruvian species.

In his 1958 publication, Fabris did not mention the name *Gentiana ernestii*. In 1962, evidently having distinguished the southern Peruvian species from the central Peruvian species that he correctly called *Gentianella rima*, he annotated the replicate of *Weberbauer 4870* at F as *Gentianella ernestii*, attributing the combination to himself, but he did not publish it. Since my publication of the nomenclatural combination *Gentianella ernestii* (Briq.) Fabris ex J.S. Pringle in 1981, specimens of the species from Dpto. Cusco have perhaps more often been identified as *G. ernestii*, but specimens of this species are still sometimes identified as *G. rima*. As of this writing, *Plants of the World Online* (POWO, 2019+) gives the range of *G. rima* only as Dpto. Cusco, even though the name is typified by a collection from Dpto. Junín.

Until recently no specimens similar to the type of the name *Gentianella rima* were known to have been collected in central Peru since the late eighteenth century, when it was collected at Tarma, presumably by Tafalla. In 2019 Castillo Ramón reported *G. rima* from Dpto. Junín, Prov. Tarma, pampa cerca Huaracayoc, encima de Tapo, 4000 m, the documentation being *Goepfert s.n.* (USM, accession no. 77631, shown in Fig. 2 in this paper). This specimen, the identification of which is accepted here, confirms that a species corresponding to the type of the name *G. rima* is native to the vicinity of Tarma. It was collected in 1976 but was not identified until Ms. Castillo encountered it in her studies. Her discovery permits the plants from southern Peru to be compared not only with the specimens collected in the vicinity of Tarma by Tafalla but also with another collection of that species from the Tarma area. The *Goepfert* specimen had been received at USM from TRT, but Deborah Metsger has informed me that the herbarium of the Royal Ontario Museum no longer holds any component of that collection.

Ca. 400 km separates Tarma from the northernmost sites at which *Gentianella ernestii* has been collected. *Gentianella rima* and *G. ernestii* are contrasted in Figs. 2 and 3. The inflorescences of *G. rima* have a terminal umbelloid or corymboid component, with several flowers at more or less the same level. The inflorescences of *G. ernestii* often

comprise only one to three flowers; when they comprise several flowers the inflorescences are paniculoid throughout, with branches each bearing one to three flowers arising at more than one level from the primary stem, without an umbelloid or corymboid terminal component. The distal cauline leaves of *G. rima* are narrowly elliptic to lanceolate, with the apex acute; those of *G. ernestii* are linear or nearly so, giving the inflorescence a less leafy aspect, and the apex is acuminate. The rosette leaves of *G. rima* are distally elliptic, abruptly subacute or acute at the apex and tapering to a petiolar base, larger and proportionately wider than those of *G. ernestii*, with a maximum width of ca. 25 mm; those of *G. ernestii* are linear or narrowly oblanceolate, to a maximum width of ca. 8 or occasionally 10 mm, tapering more gradually to an acute or acuminate apex.

The calyx lobes of *Gentianella rima* are narrowly triangular, tapering from the base or from near the base to the apex, with the apex acute. Those of *G. ernestii* are narrowly oblong, parallel-sided for much of their length, with the apices acuminate, often strongly so. George Don's (1837) description of the calyx-lobe apices of *Gentiana rima* as obtuse, although an exaggeration for *G. rima*, would be strikingly inappropriate for the acuminate calyx lobes of *G. ernestii*. The proportionate lobing of the corollas is often difficult to determine from herbarium specimens, as the sinuses between the lobes may be concealed by the calyx lobes or the base of a sinus may not be clearly distinguishable from a fold in the corolla tube below it. From this study it appears that the corolla lobes of *G. rima* are generally 3–3.5× as long as the tube and those of *G. ernestii* are 2–2.5× as long as the tube, a somewhat lesser difference than was attributed to these species by Briquet (1931).

George Don (1837) described the corollas of *Gentiana rima* as yellow. This was probably based on the label on the type specimen at BM, on which an annotation attributed to Ruiz describes the flowers as "*sulphurea*." Castillo Ramón (2019) described the corollas of *G. rima* as probably creamy white. The corollas of *Gentianella ernestii* are blue or occasionally white, less often rose-violet. Adaxial trichomes are present on the corolla tube of *G. ernestii* but, as implied although not expressly stated by Castillo Ramón, absent in *Gentianella rima*.

Like *Gentianella rima*, *G. incurva*, contrasted above with *G. calanchoides*, is native to the central Peruvian Andes. *Gentianella incurva* and *G. rima*

are similar in the shape of the basal leaves and in the size and lobing of the corollas, but the plants of *G. incurva* are much lower in stature, generally with only one to three or occasionally four flowers per stem. Its corollas are bright yellow and scarlet. Specimens of *G. incurva* are shown, along with *G. calanchoides*, in Fig. 1.

No specimens of authentic *Gentianella rima* collected more recently than 1976 were found in this study, but it is to be hoped that further botanical exploration in central Peru will lead to the rediscovery of this species, permitting further comparisons of these species.

Nomenclatural citations for the species discussed above are as follows:

***Gentianella calanchoides*** (Gilg) Fabris, Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 7: 92. 1958. ≡ *Gentiana calanchoides* Gilg, Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 23: 30. 1906, basionym. **Type:** PERU: Dpto. Junín: Prov. Tarma, *Ruiz and Pavón expedition s.n.* (original type B, destroyed, photograph F negative 10287, image!; **lectotype**, designated by Fabris [1958], BM barcode BM013860947, image!; **isotypes**, G barcode G00369658, MA barcode MA814421, upper two specimens only, and P barcode P00524527, images!; fragments F!)

***Gentianella ernestii*** (Briq.) Fabris ex J.S. Pringle, Phytologia 48: 281. 1981. ≡ *Gentiana ernestii* Briq., Candollea 4: 326. 1931, basionym. **Type:** PERU: Dpto. Cusco: Near Cusco, *Weberbauer 4870* (original type G barcode G00378318, image!; **isotype** F barcode F0041197F, image!; **isotype** formerly at B, destroyed, photograph F negative 49782!).

***Gentianella rima*** (D. Don ex G. Don) Fabris, Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 7: 90. 1958. *Gentiana rima* D. Don ex G. Don, A General History of the Dichlamydeous Plants 4: 181. 1837, basionym. **Type:** PERU: Dpto. Junín: Prov. Tarma, *Tafalla (Ruiz and Pavón expedition) s.n.* (original type BM, barcode BM000953030, image!; **isotypes** MA barcodes MA814416 and MA814417, images!; fragments F, barcode F0060377F, image!; **probable isotype** G barcode G00369667, image!).

***Gentiana exacoides*** Gilg, Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 22: 329. 1896, nom. illeg., *quoad typum* synonym of *Gentianella rima*. **Type:** PERU: Sine loco, *Ruiz and Pavón expedition s.n.* (original type G, barcode G00369667, image!) Non *Gentiana exacoides* L., Species Plantarum, ed. 2, 1: 332. 1762.

## Acknowledgments

I congratulate Susy J. Castillo Ramón for her recognizing the *Goepfert* specimen as the long-mysterious *Gentianella rima*, and I thank her for helpful correspondence and for her search of the USM herbarium for relevant specimens. I am grateful to her and to Joaquina A. Albán Castillo for scans of the *Goepfert* specimen of *Gentianella rima*. I thank Raneé Prakash for information on the lectotype specimen of *G. calanchooides*, for her providing it with a barcode number, and for searching the BM herbarium for other Ruiz and Pavón collections of that species.

This paper was submitted to the *Ukrainian Botanical Journal* in support of this journal and in support of, and respect for, its editorial team, the staff at the M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine in Kyiv, and the Ukrainian people as they deal with the impact of the conflict to which that nation has been subjected.

## Ethics declaration

The author declares no conflict of interest.

## ORCID

J.S. Pringle:  <https://orcid.org/0000-0002-9086-2645>

## REFERENCES

- Briquet J. 1931. Decades plantarum novarum vel minus cognitarum: series altera, decades 26–28. *Candollea*, 4: 317–352.
- Castillo Ramón S.J. 2019. *Taxonomía del género Gentianella Moench (Gentianaceae) en Andes centrales del Perú: Junín, Lima y Pasco*. Tesis ... de Magister. Lima, Perú, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 171 p.
- Castillo Ramón S., Salinas Revilla N., León B, Sánchez Vega I.M. 2006. *Gentianaceae* endémicas del Perú. In: León B., Roque J., Ulloa Ulloa C., Pitman N.C.A., Jørgensen P.M., Cano Echevarría A. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología*, 13(2 especial): 339–354.
- Don D. 1828. Appendix by Mr. Don, comprising an account of the Lambertian herbarium. In: Lambert A.B. *A Description of the Genus Pinus*. 2<sup>nd</sup> ed. Vol. 2. London, U.K.: Messrs. Weddell, pp. 27–40 (pagination is irregular).
- Don D. 1837. Descriptions of Indian *Gentianeae*. *Transactions of the Linnean Society of London*, 1: 503–532.
- Don G. 1831–1838. *A General History of the Dichlamydeous Plants*. London, U.K.: J.G. and F. Rivington. [*Gentianeae* in vol. 4, part 1. 1837.]
- Fabris H.A. 1958. Notas sobre *Gentianella* del Perú. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 7: 86–93.
- Gilg E. 1896. Beiträge zur Kenntnis der *Gentianaceae*. I. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*, 22: 301–347.
- Gilg E. 1906. Beiträge zur Kenntniss der *Gentianaceae* III. *Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis*, 2(16/17): 33–56.
- Gilg E. 1916. *Gentianaceae* Andinae. A. Monographische Zusammenstellung der *Gentiana*-Arten Süd-Amerikas. [In: Gilg E. (ed.). *Plantae novae andinae imprimis Weberbauerianae*. VIII]. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*, 54(2, Beiblatt 118): 4–89. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/717#page/672/mode/1up>
- Grisebach A.H.R. 1845. *Gentianaceae*. In: de Candolle A.P., de Candolle A. (eds.) *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. Vol. 9. Parisiis [Paris], France: Fortin, Masson et Sociorum, pp. 38–141, 561–563.
- Macbride J.F. 1959. Flora of Peru: *Gentianaceae*. Gentian family. *Publications of the Field Museum of Natural History. Botanical Series*, 13(5): 270–363. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/19687#page/277/mode/1up>
- Miller H.S. 1970. The herbarium of Aylmer Bourke Lambert: Notes on its acquisition, dispersal, and present whereabouts. *Taxon*, 19: 489–656. <https://doi.org/10.2307/1218947>
- Murray G. 1904. The Department of Botany. In: *The History of the Collections Contained in the Natural History Departments of the British Museum*. Vol. 1. London, U.K.: The Trustees of the British Museum, pp. 77–193.
- POWO. 2022–onward. *Plants of the World Online*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available at: <http://www.plantsoftheworldonline.org/> (Accessed 30 June 2022).
- Pringle J.S. 1981. Nomenclatural transfers and taxonomic notes on some South American *Gentianaceae*. *Phytologia*, 48: 281–285.

- Rodríguez Rodríguez E.F. 2019. Augusto Weberbauer (Breslau, Alemania, 1871; Lima, Perú, 1948). *Sagasteguiana*, 7(2): 253–258.
- Ruiz H. (translated by Dahlgren B.E.). 1940. Travels of Ruiz, Pavón, and Dombey in Peru and Chile (1777–1788). *Publications of the Field Museum of Natural History, Botanical Series*, 21: 1–372.
- Stafleu F.A., Cowan R.S. 1976. *Taxonomic Literature: A selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types*. Vol. 1: A-G. 2<sup>nd</sup> ed. Utrecht: Bohm, Scheltema & Holkema, 1136 p.
- Steele A.R. 1964. *Flowers for the King: The Expedition of Ruiz and Pavon and the Flora of Peru*. Durham, NC, U.S.A.: Duke University Press, 378 p.
- Tepe E.J. 2018. A series of unfortunate events: the forgotten botanist and the misattribution of a type collection. *PhytoKeys*, 109: 33–39. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.109.28144>
- Thiers B. 2023–onward. *Index Herbariorum. A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden. (Accessed May 2023). <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Turland N.J., Wiersema J.H., Barrie F.R., Greuter W., Hawksworth D.L., Herendeen P.S., Knapp S., Kusber W.-H., Li D.-Z., Marhold K., May T.W., McNeill J., Monro A.M., Prado J., Price M.J., Smith G.F. 2018. *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress, Shenzhen, China, July 2017* [Regnum Vegetabile, vol. 159]. Glashütten: Koeltz Botanical Books, xxxviii + 254 pp. <https://doi.org/10.12705/Code.2018>
- Zarucchi J.L. 1993. *Gentianaceae*. In: Brako L., Zarucchi J.L. (eds.). *Catalogue of the flowering plants and gymnosperms of Peru. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*. Vol. 45. St. Louis, MO, U.S.A.: Missouri Botanical Garden Press, pp. 534–545.

Дж.С. ПРИНГЛІ

Королівський ботанічний сад, Онтаріо, Канада

**Номенклатурні нотатки щодо південноамериканських видів роду *Gentianella* (*Swertiinae*, *Gentianeae*, *Gentianaceae*): *Gentianella calanchoides*, *G. ernestii* та *G. rima***

**Реферат.** Назву *Gentianella rima* (D. Don ex G. Don) Fabris правильно застосовувати для виду, що природно поширений у центральній частині Перу. Відповідно, *G. ernestii* (Briq.) Fabris ex J.S. Pringle є правильною назвою для схожого виду з південної частини Перу. Наводиться порівняння цих видів між собою, а також із *G. calanchoides* (Gilg) Fabris.

**Ключові слова:** *Gentianaceae*, *Gentianella*, номенклатура, Перу, систематика



<https://doi.org/10.15407/ukrbotj80.02.128>

RESEARCH ARTICLE

## ×*Kengdoroegneria*, nothogen. nov., and new nomenclatural combinations in *Triticeae* (*Poaceae*)

Ihor G. OLSHANSKYI 

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine,  
2 Tereshchenkivska Str., Kyiv 01601, Ukraine

Address for correspondence: [olshansky1982@ukr.net](mailto:olshansky1982@ukr.net)

**Abstract.** The system of the family *Poaceae* is dynamically changing due to the progress of phylogenetic research. Consequently, nomenclature of some taxa should be adjusted accordingly. In the *Plants of the World Online* (POWO) and some other authoritative online sources, some genera and nothogenera are accepted in rather wide circumscriptions; for example, ×*Agroelymus* E.G. Camus ex A. Camus (including ×*Agrotrigia* Tzvelev and ×*Elymopyrum* Cugnac), ×*Elyleymus* B.R. Baum (with synonyms ×*Leymotrigia* Tzvelev and ×*Leymotrix* Kharkev. & Prob.), and *Elymus* L. (including *Elytrigia* Desv. and ×*Elymotrigia* Hyl.). However, *Pseudoroegneria* (Nevski) Á. Löve and *Kengyilia* C. Yen & J.L. Yang are now commonly recognized as separate genera. If we accept these taxonomic concepts, several nomenclatural combinations are needed. Thus, some of them are proposed here. I propose a new nothogenus ×*Kengdoroegneria* Olshanskyi for intergeneric hybrids between species of *Kengyilia* C. Yen & J.L. Yang and *Pseudoroegneria* (Nevski) Á. Löve. Also, nine nomenclatural combinations in ×*Agroelymus*, ×*Elyleymus*, *Elymus*, and ×*Kengdoroegneria* are validated.

**Keywords:** ×*Agroelymus*, *Agropyron*, ×*Agrotrigia*, ×*Elyleymus*, *Elymus*, *Elytrigia*, hybrid, ×*Kengdoroegneria*, *Leymus*, *Poaceae*, taxonomy, *Triticeae*

### Introduction

The family *Poaceae* Barnhart includes ca. 780 genera and ca. 12 000 species that are currently recognized taxonomically (Christenhusz, Byng, 2016). The system of this family is dynamically changing due to the progress of phylogenetic research (see Soreng et al., 2022, and references therein). Changes in the views of researchers on the circumscription of one or another taxon often lead to the need to change the names of taxa.

For example, the need to change the name of a hybrid arises when the rank of the parent taxon changes or when a parent species of the hybrid is transferred to another genus. Hybridization is rather common in *Poaceae* (see Sieber, Murray, 1982; Baiakhmetov et al., 2020; Urfusová et al., 2021; etc.), and thus, for reflecting the changed taxonomic positions of parent species, many nomenclatural novelties may be expected among interspecific and intergeneric hybrids registered and described in *Poaceae*.

ARTICLE HISTORY. Submitted 10 November 2022. Revised 15 February 2023. Published 14 June 2023

CITATION. Olshanskyi I.G. 2023. ×*Kengdoroegneria*, nothogen. nov., and new nomenclatural combinations in *Triticeae* (*Poaceae*). *Ukrainian Botanical Journal*, 80(2): 128–132. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj80.02.128>

This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



In the *Plants of the World Online*, ×*Agroelymus* E.G. Camus ex A. Camus has as synonyms the nothogeneric names ×*Agrotrigia* Tzvelev and ×*Elymopyrum* Cugnac (<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30194316-2> [here and below, accessed 2022-10-20]), ×*Elylymus* B.R. Baum has as synonyms ×*Leymotrigia* Tzvelev and ×*Leymotrix* Kharkev. & Prob. (<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:288402-2>), *Elymus* L. has, among others, the synonyms *Elytrigia* Desv. and ×*Elymotrigia* Hyl. (<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:328322-2>), *Pseudoroegneria* (Nevski) Á. Löve and *Kengyilia* C. Yen & J.L. Yang are now usually recognized as separate genera (<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:925304-1> and <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:18833-1>). According to this view, several nomenclatural combinations must be done. Thus, I propose here some of these possible nomenclatural solutions.

## Nomenclature

×*Agroelymus* E.G. Camus ex A. Camus, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 33: 538 (1927).

Hybrid formula: *Agropyron* Gaertn. × *Elymus* L.

×*Agroelymus androssovii* (Roshev.) Olshanskyi, **comb. nov.**

**Basionym:** *Agropyron* ×*androssovii* Roshev., Bot. Mater. Gerb. Bot. Inst. Komarova Akad. Nauk S.S.S.R. 11: 30 (1949).

Type (Roshevitz, 1949): TURKMENISTAN: "Turcomania. Kopet-Dagh orientalis, ad declivia montis Chuncha Secunda, supra pagum Robergovskii, 05 VII.1934, N. Androssov" (LE, here and below, herbarium acronyms are cited following Thiers, 2023–onward).

Hybrid formula (Tzvelev, 1972): *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. [in Tzvelev (1972): *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum* (M. Bieb.) Tzvelev] × *Elytrigia trichophora* (Link) Nevski.

Synonyms:

×*Agrotrigia androssovii* (Roshev.) Tzvelev, Novosti Sist. Vyssh. Rast. 9: 63 (1972).

×*Agroelymus czernjaevii* (Širj. & Lavrenko) Olshanskyi, **comb. nov.**

**Basionym:** *Triticum* ×*czernjaevii* Širj. & Lavrenko, Consp. Fl. Chark. 1: 39 (1926).

Type (Širjaev, Lavrenko, 1926): UKRAINE: "Kupjansk: in arena mobili ad p. Krasnjanka. [leg. Czernjaev]" (the type specimen has not been traced, probably in KW or CWU).

Hybrid formula (Prokudin, 1940: 355): *Agropyron tanaiticum* Nevski × *Elymus repens* (L.) Gould. [in Prokudin (1940): *Agropyron repens* (L.) P. Beauv.]

Synonyms:

×*Agrotrigia czernjaevii* (Širj. & Lavrenko) Sutorý, Čas. Morav. Muz., Vědy Přír. 78(1–2): 95 (1994).

×*Agroelymus kotovii* (Tzvelev) Olshanskyi, **comb. nov.**

**Basionym:** ×*Agrotrigia kotovii* Tzvelev, Novosti Sist. Vyssh. Rast. 9: 63 (1972).

Type (Tzvelev, 1972): UKRAINE: "Tauria, distr. Sudak, in declivitate lapidosa sicca montis Karadagh prope sinum "Serdolikovaja", 20 VIII.1961, N. Tzvelev" (LE).

Hybrid formula (Tzvelev, 1972): *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. [in Tzvelev (1972): *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum* (M. Bieb.) Tzvelev] × *Elymus repens* (L.) Gould.

Synonyms:

×*Elymopyron kotovii* (Tzvelev) M.H.J. van der Meer, Cact. Phantast. 3(2): 24 (2019), nom. inval. [According to Art.41.5. of the *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants* (ICN, Turland et al., 2018): "On or after 1 January 1953, a new combination, name at new rank, or replacement name is not validly published unless its basionym or replaced synonym is clearly indicated and a full and direct reference given to its author and place of valid publication, with page or plate reference and date". M.H.J. van der Meer failed to provide a full and direct reference to the basionym].

×*Elylymus* B.R. Baum, Canad. J. Bot. 57: 947 (1979).

Hybrid formula: *Elymus* L. × *Leymus* Hochst.

×*Elylymus roshevitzii* (Tzvelev) Olshanskyi, **comb. nov.**

**Basionym:** ×*Leymotrigia roshevitzii* Tzvelev, Novosti Sist. Vyssh. Rast. 9: 60 (1972).

Type (Tzvelev, 1972): KYRGYZSTAN: "Tjan-Schan centralis, distr. Przhevalsk, ripa fl. Koczkar-ka, 16 VIII.1908, n° 1191a, Roshevitz" (LE).

Hybrid formula (Tzvelev, 1972): *Elymus repens* (L.) Gould [in Tzvelev (1972): *Elytrigia repens* (L.) Nevski] × *Leymus paboanus* (Claus) Pilg.

## Synonyms:

×*Elyleymus roshevitzii* (Tzvelev) M.H.J. van der Meer, *Cact. Phantast.* 3(2): 24 (2019), nom. inval. [Contrary to Art.41.5. of ICN (Turland et al., 2018), no full and direct reference to the replaced synonym was given].

×*Elymotriticum cziczniinii* M.H.J. van der Meer, *Cact. Phantast.* 3(2): 25 (2019), nom. inval. [Contrary to Art.41.5. of ICN (Turland et al., 2018), no full and direct reference to the replaced synonym was given].

×*Elyleymus wiliucis* (Drobow) Olshanskyi, **comb. nov.**

**Basionym:** *Agropyron* ×*wiliucum* Drobow, *Trudy Bot. Muz. Imp. Akad. Nauk* 16: 95 (1916).

Type (Drobow, 1916): RUSSIAN FEDERATION, REPUBLIC OF SAKHA: "Prov. Jakutsk, distr. Wiluj. In declivio arenoso ad fl. Wiluj (Drobow, 1914, № 627)" (LE).

Hybrid formula (Tzvelev, 1972): *Elymus repens* (L.) Gould [in Tzvelev (1972): *Elytrigia repens* (L.) Nevski] × *Leymus secalinus* (Georgi) Tzvelev.

## Synonyms:

×*Leymotrigia wiliuca* (Drobow) Tzvelev, *Novosti Sist. Vyssh. Rast.* 9: 60 (1972).

*Elymus* L., *Sp. Pl.* 1: 83 (1753).

*Elymus* ×*bobrovicus* (Kotukhov) Olshanskyi, **comb. nov.**

**Basionym:** ×*Elymotrigia bobrovica* Kotukhov, *Turczaninowia* 1(1): 17 (1998).

Type (Kotukhov, 1998): KAZAKHSTAN: "Altaj Australis, jugum Altaj Australis, depressio Bobrovskiensis, in regione pag. Sorvenok, prata graminosa steppificata, 29 VIII.1984, Ju. Kotuchov" (LE).

Hybrid formula (Kotukhov, 1998): *Elymus dentatus* (Hook. f.) Tzvelev [in Kotukhov (1998): *Elymus nevskii* Tzvelev] × *Elymus repens* (L.) Gould.

*Elymus* ×*fedoronchukii* Olshanskyi, **nom nov.**

**Basionym:** ×*Elymotrigia gigantea* Kotukhov, *Turczaninowia* 1(1): 18 (1998).

Type (Kotukhov, 1998): KAZAKHSTAN: "Altaj Australis, jugum Asutau, declivitas boreali-occidentalis, in viciniis pag. Uспенка, prata variierbos-fruticosa, 24 VIII.1990, Ju. Kotuchov" (LE).

Hybrid formula (Kotukhov, 1998): *Elymus mutabilis* (Drobow) Tzvelev × *Elymus repens* (L.) Gould. [in Kotukhov (1998): *Elytrigia repens* (L.) Nevski s. l.].

Etymology: The new name is dedicated to Mykola M. Fedoronchuk, a prominent Ukrainian botanist. The replacement name is proposed here because of the existing earlier name *Elymus giganteus* Vahl (in *Symb. Bot.* 3: 10. 1794), see Art. 6.11 of the ICN (Turland et al., 2018).

*Elymus* ×*karakabinicus* (Kotukhov) Olshanskyi, **comb. nov.**

**Basionym:** ×*Elymotrigia karakabinica* Kotukhov, *Bot. Zhurn.* (Moscow & Leningrad) 75(12): 1755 (1990).

Type (Kotukhov, 1990): KAZAKHSTAN: "Altaj Australis, jugum Tarbagataj, depressio Karakabinesis, 1700 m s. m., tumili herbosi morenici, prata graminosa sicca, 03 VIII.1985, J. Kotuchov" (LE).

Hybrid formula (Kotukhov, 1990): *Elymus fedtschenkoii* Tzvelev × *Elymus repens* (L.) Gould. [in Kotukhov (1990): *Elytrigia repens* (L.) Nevski s. l.].

## Synonyms:

×*Elymotrigia altaica* Kotukhov, *Turczaninowia* 1(1): 16 (1998).

×*Kengdoroegneria* Olshanskyi, **nothogen. nov.**

Hybrid formula: *Kengyilia* C. Yen & J.L. Yang × *Pseudoroegneria* (Nevski) Á. Löve.

Note. According to Art. H.6.1. of the ICN (Turland et al., 2018), "a nothogeneric name (i.e. the name at generic rank for a hybrid between representatives of two or more genera) is a condensed formula or is equivalent to a condensed formula". Also, according to Art. H.6.2 of the ICN (Turland et al., 2018), "the nothogeneric name of a bigeneric hybrid is a condensed formula in which the names adopted for the parental genera are combined into a single word, using the first part or the whole of one, the last part or the whole of the other (but not the whole of both) and, optionally, a connecting vowel". For naming the nothogenus resulting from confirmed or supposed intergeneric hybridization events between taxa of the genera *Kengyilia* and *Pseudoroegneria*, I combine the first part of the first generic name (Keng- of *Kengyilia*) and the last part of the second generic name (-doroegneria of *Pseudoroegneria*).

×*Kengdoroegneria berelica* (Kotukhov) Olshanskyi, **comb. nov.**

**Basionym:** ×*Agrotrigia berelica* Kotukhov, *Turczaninowia* 1(1): 15 (1998).

Type (Kotukhov, 1998): KAZAKHSTAN: "Altaj Occidentalis, jugum Listvjaga Occidentalis, inter pag. Jazevka et Dzhambul, 1100 m s.m., declivitas australi-orientalis, prata graminosa steppifilata, 10 VIII.1972, Ju. Kotuchov" (LE).

Hybrid formula (Kotukhov, 1998): *Kengyilia kryloviana* (Schischk.) C. Yen, J.L. Yang & B.R. Baum × *Pseudoroegneria geniculata* (Trin.) Á. Löve [in Kotukhov (1998): *Agropyron krylovianum* Schischk. × *Elytrigia geniculata* (Trin.) Nevski].

## Acknowledgments

The author thanks Valeriia O. Konaikova (M.G. Kholodny Institute of Botany, Kyiv, Ukraine) for her help during the preparation of this article. I am grateful to anonymous reviewers for their useful

comments and advice. Also, I am grateful to Sergei L. Mosyakin (M.G. Kholodny Institute of Botany, Kyiv, Ukraine) for his valuable nomenclatural comments and editing.

## Ethics declaration

The author declares no conflict of interest.

## ORCID

I.G. Olshanskyi:  <https://orcid.org/0000-0002-8615-7054>

## REFERENCES

- Baiakhmetov E., Nowak A., Gudkova P.D., Nobis M. 2020. Morphological and genome-wide evidence for natural hybridisation within the genus *Stipa* (Poaceae). *Scientific Reports*, 10: 13803. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70582-1>
- Christenhusz M.J.M., Byng J.W. 2016. The number of known plants species in the world and its annual increase. *Phytotaxa*, 261(3): 201–217. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.261.3.1>
- Drobow V. 1916. Materials on taxonomy of Siberian representatives of the genus *Agropyron* Gaertn. *Trudy Botanicheskogo muzeya Imperatorskoi akademii nauk*, 16: 83–97. [Дробов В. 1916. Материалы к систематике сибирских представителей рода *Agropyron* Gaertn. *Труды Ботанического музея Императорской академии наук*, 16: 83–97].
- Kotukhov Ju.A. 1990. The new species of the hybridogenous genus ×*Elymotrigia* (Poaceae) from the Western Kazakhstan. *Botanicheskii Zhurnal*, 75(12): 1753–1757. [Котухов Ю.А. 1990. Новые виды гибридогенного рода ×*Elymotrigia* (Poaceae) из Восточного Казахстана. *Ботанический журнал*, 75(12): 1753–1757].
- Kotukhov Ju. 1998. The new species of grasses (Poaceae) from [the] South Altai, Saur and Tarbagatai. *Turczaninovia*, 1(1): 7–21. [Котухов Ю.А. 1998. Новые виды злаков (Poaceae) из Южного Алтая, Саура и Тарбагатай. *Turczaninovia*, 1(1): 7–21].
- Meer M.H.J. van der. 2019. 18 New nothogenera and 8 new combinations in the grass family Poaceae. *Cactologia Phantastica*, 3(2): 10–25. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2556225>
- Prokudin Ju. 1940. *Agropyrum*. In: *Flora RSS Ucrainicae*. Vol. 2. Eds. E.I. Bordzilowski, E.M. Lavrenko. Kyiv: Editio Academiae scientiarum RSS Ucr., pp. 326–360. [Прокудін Ю.М. 1940. *Agropyrum* Gaertn. – Пирий. В кн.: *Флора УРСР*. Т. 2. Ред. Є.І. Бордзіловський, Є.М. Лавренко. Київ: Видавництво Академії наук УРСР, с. 326–360].
- Roshevitz R. 1949. *Gramineae novae*, V. *Botanicheskie materialy gerbariya Botanicheskogo instituta imeni V.L. Komarova Akademii Nauk SSSR*, 11: 18–31. [Рожевиц Р.Ю. 1949. Новые злаки, V. *Ботанические материалы гербария Ботанического института имени В.Л. Комарова Академии наук СССР*, 11: 18–31].
- Sieber V.K., Murray B.G. 1982. Hybridization between tetraploid species of *Alopecurus* L. (Poaceae): morphological studies of natural and artificial hybrids. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 83(4): 285–292. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1981.tb00352.x>
- Širjaev G., Lavrenko E. 1926. *Conspectus criticus florum provinciae Charkoviensis*. Pars 1. *Pteridiophyta et Monocotyledones*. Brnae [Brno], 65 pp.
- Soreng RJ., Peterson P.M., Zuloaga F.O., Romaschenko K., Clark L.G., Teisher J.K., Gillespie L.J., Barberá P., Welker C.A.D., Kellogg E.A., Li De-Zhu, Davidse G. 2022. A worldwide phylogenetic classification of the Poaceae (Gramineae) III: An update. *Journal of Systematics and Evolution*, 60(3): 476–521. <https://doi.org/10.1111/jse.12847>
- Thiers B. 2023–onward. *Index Herbariorum*. A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden. (Accessed May 2023). <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Turland N.J., Wiersema J.H., Barrie F.R., Greuter W., Hawksworth D.L., Herendeen P.S., Knapp S., Kusber W.-H., Li D.-Z., Marhold K., May T.W., McNeill J., Monro A.M., Prado J., Price M.J., Smith G.F. 2018. *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress, Shenzhen, China*,

July 2017 [*Regnum Vegetabile*, vol. 159]. Glashütten: Koeltz Botanical Books, xxxviii + 254 pp. <https://doi.org/10.12705/Code.2018>

Tzvelev N. 1972. Taxa nova Poacearum florum URSS. *Novosti sistematiki vysshikh rastenii*, 9: 55–63. [Цвелев Н.Н. 1972. Новые таксоны злаков (*Poaceae*) флоры СССР. *Новости систематики высших растений*, 9: 55–63].

Urfusová R., Mahelka V., Krahulec F., Urfus T. 2021. Evidence of widespread hybridization among couch grasses (*Elymus*, *Poaceae*). *Journal of Systematics and Evolution*, 59(1): 113–124. <https://doi.org/10.1111/jse.12563>

## І.Г. ОЛЬШАНСЬКИЙ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,  
вул. Терещенківська 2, Київ 01601, Україна

### Новий ноторід *×Kengdoroegneria* та нові номенклатурні комбінації у трибі *Triticeae* (*Poaceae*)

**Реферат.** Родина *Poaceae* об'єднує близько 780 родів і 12 000 видів, що визнані на даний час. Система цієї родини динамічно змінюється завдяки прогресу філогенетичних досліджень. Зміни у поглядах дослідників на обсяг того чи іншого таксона часто призводять до необхідності зміни назв таксонів. Наприклад, необхідність змінити назву гібрида виникає при зміні рангу батьківського таксона або при переведенні батьківського виду в інший рід. У широко прийнятій у наш час базі даних *Plants Of the World Online* (POWO) і деяких інших джерелах роди і нотороди визнані у широкому обсязі, наприклад: *×Agroelymus* E.G. Camus ex A. Camus (включає *×Agrotrigia* Tzvelev і *×Elymopyrum* Cugnac), *×Elyleymus* B.R. Baum (з синонімами *×Leymotrigia* Tzvelev і *×Leymotrix* Kharkev. & Prob.), *Elymus* L. (з поміж інших включає *Elytrigia* Desv. та *×Elymotrigia* Hyl.). Разом із тим, роди *Pseudoroegneria* (Nevski) Á. Löve та *Kengyilia* C. Yen & J.L. Yang визнаються як самостійні. Якщо ми приймаємо такі таксономічні концепції, то потрібні декілька номенклатурних комбінацій. У статті запропоновані деякі з цих можливих номенклатурних рішень. Для міжродових гібридів між видами роду *Kengyilia* C. Yen & J.L. Yang і видами роду *Pseudoroegneria* (Nevski) Á. Löve пропонується використовувати назву *×Kengdoroegneria* Olshanskyi. Також зроблено дев'ять номенклатурних комбінацій у *×Agroelymus*, *×Elyleymus*, *Elymus* і *×Kengdoroegneria*.

**Ключові слова:** *×Agroelymus*, *Agropyron*, *×Agrotrigia*, *×Elyleymus*, *Elymus*, *Elytrigia*, *×Kengdoroegneria*, *Leymus*, *Poaceae*, *Triticeae*, гібрид, систематика



<https://doi.org/10.15407/ukrbotj80.02.133>

RESEARCH ARTICLE

## A new nomenclatural combination in *Reynoutria* (*Polygonaceae*)

Ihor G. OLSHANSKYI \* , Svitlana I. ANTONENKO

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine,  
2 Tereshchenkivska Str., Kyiv 01601, Ukraine

\* Corresponding authors email: [olshansky1982@ukr.net](mailto:olshansky1982@ukr.net)

**Abstract.** The genus *Reynoutria* includes ca. six species native to East Asia. Hybridization is rather common in this genus. The hybrid *Reynoutria* × *bohemica* Chrtek & Chrtková is currently widespread in Europe, Asia, North and partly South America, Australia and New Zealand. A hybrid between *Fallopia compacta* (Hook. f.) G.H. Loos & P. Keil and *F. sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai was described recently as *Fallopia* × *moravica* Hodálová & Mereda. Since we accept the genus *Reynoutria* as separate from *Fallopia*, we propose a new combination for this hybrid: *Reynoutria* × *moravica* (Hodálová & Mereda) Olshanskyi & Antonenko, comb. nov.

**Keywords:** *Reynoutria*, *Fallopia*, *Polygonaceae*, *Fallopia* × *moravica*, *Reynoutria* × *moravica*, hybrid, nomenclature

### Introduction

The genus *Reynoutria* Houtt. includes ca. six currently recognized species native to East Asia (Mereda et al., 2019; Desjardins et al., 2023a, b; etc.). Also, hybridization is common in this genus. In particular, the hybrid *Reynoutria* × *bohemica* Chrtek & Chrtková (*Reynoutria japonica* Houtt. × *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai) is widespread in Europe, Asia, North and partly South America, Australia and New Zealand; in many regions it is completely naturalized and invasive, occurring more commonly than its parent species (Zika, Jacobson,

2003; Saldaña et al., 2009; Shevera, 2017; Tippery et al., 2021; Desjardins et al., 2023b; etc.). Traditionally researchers mainly considered species of the currently recognized genera *Fallopia* Adans. and *Reynoutria* as part of the genus *Polygonum* L. (e.g., Klokov, 1952; Ohwi, 1965; Zika, Jacobson, 2003; etc.). Later some researchers included *Reynoutria* in *Fallopia* (Ronse Decraene, Akeroyd, 1988; Bailey, Stace, 1992; Mereda et al., 2023; etc.), while others considered *Reynoutria* as a separate genus (Webb, 1964; Holub, 1970; Schuster et al., 2011b; Desjardins et al., 2023a; etc.). Species included in *Reynoutria* are closely related to taxa of *Muehlenbeckia* Meisn.,

---

ARTICLE HISTORY. Submitted 02 April 2023. Revised 25 April 2023. Published 14 June 2023

CITATION. Olshanskyi I.G., Antonenko S.I. 2023. A new nomenclatural combination in *Reynoutria* (*Polygonaceae*). *Ukrainian Botanical Journal*, 80(2): 133–135. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj80.02.133>

This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

*Fallopia* s. str., and the newly erected genus *Parogonium* (Haraldson) Desjardins & J.P. Bailey (formerly recognized as *Fallopia* sect. *Parogonium* Haraldson); however, results of the most recent molecular phylogenetic studies confirmed that *Reynoutria* form a well-supported monophyletic clade and is thus better treated as a taxon of generic rank (Schuster et al., 2011b; Desjardins et al., 2023a).

A new hybrid between *Fallopia compacta* (Hook.f.) G.H. Loos & P. Keil (*F. japonica* var. *compacta* (Hook. f.) J.P. Bailey) and *F. sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai has been described recently as *Fallopia ×moravica* Hodálová & Meredá. It was named after Moravia, one of the historical regions of the Czech Republic, from where it has been described (Hodálová et al., 2022). Since we accept *Reynoutria* as a separate genus, we propose here the new nomenclatural combination for that hybrid.

## Nomenclature

### *Reynoutria ×moravica* (Hodálová & Meredá) Olshanskyi & Antonenko, comb. nov.

**Basionym:** *Fallopia ×moravica* Hodálová & Meredá, *Phytotaxa* 572(2): 130 (2022).

Type (Hodálová et al., 2022): CZECH REPUBLIC "Moravia, Olomouc-Černovír borough, left bank of the Morava River, alluvium, Lat. 49°36'24"N; Long. 17°15'26"E, elev. 208 m., 27 June 2022, Hodálová, I. & Meredá, P. Jr., population no. 495, ind. no. 1" (SAV0013900).

Hybrid formula (Hodálová et al., 2022): *Reynoutria compacta* (Hook. f.) Nakai (*R. japonica* var. *compacta* (Hook. f.) Moldenke) × *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai [in Hodálová et al. (2022): *Fallopia compacta* (Hook. f.) G.H. Loos & P. Keil × *Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt) Ronse Decr.].

## REFERENCES

- Bailey J.P., Stace C.A. 1992. Chromosome number, morphology, pairing, and DNA values of species and hybrids in the genus *Fallopia* (Polygonaceae). *Plant Systematics and Evolution*, 180(1–2): 29–52. <https://doi.org/10.1007/BF00940396>
- Desjardins S.D., Bailey J.P., Zhang B., Zhao K., Schwarzacher T. 2023a. New insights into the phylogenetic relationships of Japanese knotweed (*Reynoutria japonica*) and allied taxa in subtribe *Reynoutriinae* (Polygonaceae). *PhytoKeys*, 220: 83–108. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.220.96922>
- Desjardins S.T., Pashley C.H., Bailey J.P. 2023b. A taxonomic, cytological and genetic survey of Japanese knotweeds s. l. in New Zealand indicates multiple secondary introductions from Europe and a direct introduction from Japan. *New Zealand Journal of Botany*, 61(1): 49–66. <https://doi.org/10.1080/0028825X.2022.2090848>
- Hodálová I., Mártonfióvá L., Skokanová K., Španiel S., Meredá P. Jr. 2022. *Fallopia ×moravica* (Polygonaceae), a new hybrid between *Fallopia compacta* and *F. sachalinensis*. *Phytotaxa*, 572(2): 123–143. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.572.2.1>

At present *Reynoutria ×moravica* (tetraploid,  $2n = 44$ ) is known from the Czech Republic, Great Britain, and New Zealand (Bailey, Stace, 1992; Pashley, 2003; Hodálová et al., 2022; Desjardins et al., 2023b), but it may be expected in other regions where its parent species co-occur, or where this hybrid may occur as cultivated and escaped. One parent species of the newly revealed hybrid, *R. sachalinensis*, is rather widespread in cultivation and as escaped in Ukraine, while the second parent taxon is proposed for sale by several Ukrainian commercial horticultural web sites under the names *Fallopia japonica* var. *compacta* or *Reynoutria japonica* var. *compacta* and is thus already cultivated in our country (see, e.g., <https://novyjsad.com.ua/product/falopiia-iaponska-forma-kompaktna-rosea/>, etc.). Because of that in the future we may expect the spread of *Reynoutria ×moravica* in our country as well, and thus the new combination (see above) will be needed for an updated checklist of vascular plants of Ukraine and will be at least mentioned there as an alien potentially expected in our country.

## Acknowledgments

The authors are grateful to Sergei L. Mosyakin (M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine) and anonymous reviewers for their comments and editing.

## Ethics Declaration

The authors declare no conflict of interest.

## ORCID

I.G. Olshanskyi:  <https://orcid.org/0000-0002-8615-7054>

- Holub J. 1970. *Fallopia* Adans. 1763 instead of *Bilderdykia* Dum. 1827. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*, 6(2): 171–177. <https://doi.org/10.1007/BF02851760>
- Klokov M.V. 1952. *Polygonum*. In: *Flora URSS*. Vol. 4. Ed. M.I. Kotov. Kyiv: Vydavnytstvo AN URSS, pp. 190–232. [Клоков М.В. 1952. Спориш, гірчак – *Polygonum*. В кн.: *Флора УРСР*. Т. 4. Ред. М.І. Котов. Київ: Видавництво Академії наук Української РСР, с. 190–232].
- Mereďa P. Jr., Koláriková Z., Hodálová I. 2019. Cytological and morphological variation of *Fallopia* sect. *Reynoutria* taxa (*Polygonaceae*) in the Krivánska Malá Fatra Mountains (Slovakia). *Biologia (Bratislava)*, 74: 215–236. <https://doi.org/10.2478/s11756-018-00168-w>
- Mereďa P.Jr., Mártonfiová L., Skokanová K., Španiel S., Hodálová I. 2023. Cytogeography of invasive knotweeds (*Fallopia* sect. *Reynoutria*) in central Europe: rare aneuploids and evidence for a climatically determined distribution. *Preslia*, 95(2): 241–266. <https://doi.org/10.23855/preslia.2023.241>
- Ohwi J. 1965. *Flora of Japan*. Washington: Smithsonian Institution, ix + 1067 pp. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.43786>
- Pashley C.H. 2003. *The use of molecular markers in the study of the origin and evolution of Japanese knotweed sensu lato*. PhD Thesis. Leicester: University of Leicester. xiii + 344 pp. Available at: [https://figshare.le.ac.uk/articles/thesis/The\\_use\\_of\\_molecular\\_markers\\_in\\_the\\_study\\_of\\_the\\_origin\\_and\\_evolution\\_of\\_Japanese\\_Knotweed\\_sensu\\_lato/10102994](https://figshare.le.ac.uk/articles/thesis/The_use_of_molecular_markers_in_the_study_of_the_origin_and_evolution_of_Japanese_Knotweed_sensu_lato/10102994)
- Ronse Decraene L.P., Akeroyd J.R. 1988. Generic limits in *Polygonum* and related genera (*Polygonaceae*) on the basis of floral characters. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 98(4): 321–371. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1988.tb01706.x>
- Saldaña A., Fuentes N., Pfanzelt S. 2009. *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. (*Polygonaceae*): A new record for the alien flora of Chile. *Gayana Botánica*, 66(2): 283–285.
- Schuster T.M., Reveal J.L., Kron K.A. 2011a. Phylogeny of *Polygoneae* (*Polygonaceae: Polygonoideae*). *Taxon*, 60(6): 1653–1666. <https://doi.org/10.1002/tax.606010>
- Schuster T.M., Wilson K.L., Kron K.A. 2011b. Phylogenetic relationships of *Muehlenbeckia*, *Fallopia*, and *Reynoutria* (*Polygonaceae*) investigated with chloroplast and nuclear sequence data. *International Journal of Plant Sciences*, 172(8): 1053–1066. <https://doi.org/10.1086/661293>
- Shevera M.V. 2017. *Reynoutria xbohemica* (*Polygonaceae*), a potentially invasive species of the Ukrainian flora. *Ukrainian Botanical Journal*, 74(6): 548–555. [Шевера М.В. *Reynoutria xbohemica* (*Polygonaceae*) – потенційно інвазійний вид у флорі України. *Український ботанічний журнал*, 74(6): 548–555]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj74.06.548>
- Tippary N.P., Olson A.L., Wendtlandt J.L. 2021. Using the nuclear LEAFY gene to reconstruct phylogenetic relationships among invasive knotweed (*Reynoutria*, *Polygonaceae*) populations. *Invasive Plant Science and Management*, 14(2): 92–100. <https://doi.org/10.1017/inp.2021.14>
- Webb D.A. 1964. *Reynoutria* Houtt. In: *Flora Europaea*. Vol. 1. Eds. T.G. Tutin, V.H. Heywood, N.A. Burges, D.H. Valentine, S.M. Walters, D.A. Webb. Cambridge: Cambridge University Press, p. 81.
- Zika P.F., Jacobson A.L. 2003. An overlooked hybrid Japanese knotweed (*Polygonum cuspidatum* × *sachalinense*; *Polygonaceae*) in North America. *Rhodora*, 105(922): 143–152.

І.Г. ОЛЬШАНСЬКИЙ, С.І. АНТОНЕНКО

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,  
вул. Терещенківська 2, Київ 01601, Україна

#### Нова номенклатурна комбінація в роді *Reynoutria* (*Polygonaceae*)

**Реферат.** Рід *Reynoutria* включає близько шести видів, що поширені у Східній Азії. Рослини цього роду часто гібридизують. Гібрид *Reynoutria xbohemica* Chrtek & Chrtková нині є широко поширеним в Європі, Азії, Північній Америці, в окремих регіонах Південної Америки, в Австралії та Новій Зеландії. Традиційно дослідники розглядали види родів *Fallopia* та *Reynoutria* у складі роду *Polygonum*. Пізніше одні з них включали рід *Reynoutria* до роду *Fallopia*, тоді як інші розглядали рід *Reynoutria* самостійним. Хоча останній близький до родів *Muehlenbeckia*, *Fallopia* s. str. і нещодавно визнаного роду *Parogonium* (що раніше розглядався як секція *Parogonium* у роді *Fallopia*), та все ж результати молекулярно-філогенетичних досліджень свідчать, що *Reynoutria* є монофілетичним таксоном. Також, нещодавно був описаний гібрид між *Fallopia compacta* (Hook. f.) G.H. Loos & P. Keil і *F. sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai під біномінальною назвою *Fallopia xmoravica* Hodálová & Mereďa. Оскільки ми приймаємо рід *Reynoutria* як самостійний, то за пропонували нову комбінацію для цього гібриду: *Reynoutria xmoravica* (Hodálová & Mereďa) Olshanskyi & Antonenko, comb. nov. На сьогодні *Reynoutria xmoravica* (тетраплоїд, 2n = 44) трапляється в Чехії, Великій Британії та Новій Зеландії. У майбутньому можна очікувати на появу *Reynoutria xmoravica* і в Україні.

**Ключові слова:** *Fallopia*, *Fallopia xmoravica*, *Polygonaceae*, *Reynoutria*, *Reynoutria xmoravica*, гібрид, номенклатура



<https://doi.org/10.15407/ukrbotj80.02.136>

RESEARCH ARTICLE

## Поширення в Україні рідкісного гриба *Chlorophyllum agaricoides* (*Agaricales, Basidiomycota*)

Яна М. МАКАРЕНКО <sup>1\*</sup> , Василь П. ГЕЛЮТА <sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка,  
вул. Остроградського 2, Полтава 36000, Україна

<sup>2</sup> Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,  
вул. Терещенківська 2, Київ 01601, Україна

\* Автор для листування: [makarenko.micolog@gmail.com](mailto:makarenko.micolog@gmail.com)

**Реферат.** Подається узагальнена інформація про поширення в Україні рідкісного виду грибів *Chlorophyllum agaricoides* (*Agaricales, Basidiomycota*). Він має секотіюідні плодові тіла, що є результатом пристосування агарикоїдних грибів до посушливих умов середовища. Вид внесено до Червоних списків ряду європейських країн. В Україні на сьогодні він відомий з Правобережного Полісся, Правобережного і Харківського Лісостепу, Правобережного, Донецького, Лівобережного та Старобільського злаково-лучного Степу, Правобережного і Лівобережного злакового Степу. До переліку вже відомих локалітетів цього рідкісного гриба додано нові знахідки з Дніпропетровської, Донецької, Миколаївської, Полтавської та Херсонської областей, інформацію про які отримано головним чином від учасників групи у фейсбуці "Гриби України". Незважаючи на збільшену кількість знахідок *C. agaricoides*, він залишається в Україні дуже рідкісним видом. Тому наголошується на необхідності пошуку нових його локалітетів, а також пропонується включити цей вид до Червоної книги України.

**Ключові слова:** нова знахідка, рідкісний вид, секотіюідні гриби, Червона книга України, *Agaricaceae, Endoptychum agaricoides*

*Chlorophyllum agaricoides* (Czern.) Vellinga — один з небагатьох секотіюідних представників родини *Agaricaceae* Chevall. (*Agaricales, Basidiomycota*). Секотіюідні гриби є проміжною еволюційною ланкою між шапинковими грибами і сухоспоровими гастероміцетами. Очевидно, вони виникли в результаті вторинного спрощення плодових тіл деяких видів агарикоїдних грибів у процесі їх пристосування до посушливих умов,

унаслідок чого формуються закриті карпофори (Thiers, 1984). Це явище може відбуватися як через зростання країв шапинки з ніжкою, так і в результаті посиленого розвитку загального покривала. Секотіюідні карпофори зберігають загальний агарикоїдний тип будови — складаються із циліндричної ніжки та конусоподібної спороносної частини, яка від початку замкнута, а потім поздовжньо розтріскується (рис. 1).

ARTICLE HISTORY. Submitted 19 December 2022. Revised 14 February 2023. Published 14 June 2023

CITATION. Makarenko Ya.M., Heluta V.P. 2023. Distribution of the rare fungus *Chlorophyllum agaricoides* (*Agaricales, Basidiomycota*) in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*, 80(2): 136–142. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj80.02.136>

This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



Гіменофор може зберігати деформовані пластинки або ж бути повністю перетвореним на комірчасту ґлебу (Leontyev, Akulov, 2007; Prydiuk, 2017).

*Chlorophyllum agaricoides* був описаний харківським ботаником та мікологом В.М. Черняєвим (Czerniajev, 1845) як *Endoptychum agaricoides* Czern., разом з родом *Endoptychum* Czern., на основі зразків, зібраних, очевидно, на околиці тогочасного м. Харкова. Свідченням такого припущення є каталог мікологічного гербарію В.М. Черняєва, створений на початку ХХ ст., який зберігається в архіві кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. У каталозі міститься інформація про два гербарні зразки під назвою *Sycomorpha* й *Endoptychum sycomorpha*, для яких вказуються місце збору та дата, проте відповідні матеріали не збереглися. Це припущення також впливає з книги Ф.В. Бухгольца (Bucholtz, 1902) "Материалы к морфологии и систематике подземных грибов", де є запис "В окрестностях и самом городе Харькове найден этот гриб проф. Черняевым и описан им под названием *Endoptychum agaricoides*". З одного з листів проф. В.М. Черняєва до І.О. Шиховського (секретаря Московського товариства дослідників природи), виписки з якого наведені В.В. Петренко та Д.В. Леонтєвим (Petrenko, Leontyev, 2017), можна зрозуміти, що цей гриб трапляється не тільки на околиці Харкова, а також і в колишніх Вітебській (тепер Білорусь) та Чернігівській губерніях.

На жаль, при описі виду типовий зразок чи будь-які інші зразки не були вказані. Отже, для його типіфікації, очевидно, слід використати ілюстрації, наведені В.М. Черняєвим (Czerniajev, 1845; табл. IV), або ж нові зразки, що можуть бути зібраними на території м. Харків чи на його околиці.

Систематичне положення *S. agaricoides* довгий час було досить дискусійним. Деякі автори відносили його до вже згаданого роду *Endoptychum*, інші — до *Secotium* Kunze (як *S. agaricoides* (Czern.) Hollós). Оскільки сучасна філогенетична таксономія передбачає, що таксони повинні бути описані як монофілетичні клади, це зумовило необхідність таксономічної переоцінки гастроїдних та секотіодних видів. У результаті багато їхніх представників були переміщені в роди, які колись включали лише агарикоїдні види. На основі молекулярно-філогенетичних

та морфологічних досліджень Е. Веллінга (Vellinga, 2002) перенесла *E. agaricoides*, типовий вид роду *Endoptychum*, до пізнішого роду *Chlorophyllum* Masee. Останній було законсервовано проти *Endoptychum*, насамперед щоб зберегти назву добре відомого отруйного виду *S. molybdites* (G. Mey.) Masee (Vellinga, De Kok, 2002).

*Chlorophyllum agaricoides* — космополітний базидієвий гриб, який зростає головним чином у посушливих та напівпустельних регіонах. Крім України, він трапляється в країнах Південної і Південно-Східної Європи, Азії, Північної Америки (включаючи Мексику), Західної і Південної Австралії та Північної Африки (<https://www.gbif.org/species/5955379>). Цей вид хоча й має широке загальне поширення, реєструється доволі нечасто у всіх частинах свого ареалу і є рідкісним. У ряді європейських країн він вважається дуже рідкісним та оцінений як такий, що належить до різних категорій МСОП – ЕХ (Латвія, Чехія), RE (Швеція), CR (Словаччина, Туреччина), EN (Болгарія, Північна Македонія, Угорщина), DD (Хорватія) (<https://www.wsl.ch/eccf/candlist-subtotals.xls>).

Зазвичай *S. agaricoides* приурочений до степів, сухих луків, пасовищ, іноді його знаходять на добре освітлених галявинах по краях лісових масивів, на піщаних та глинистих ґрунтах з ксеротермною рослинністю (Ge, Yang, 2006; Kaуa, Uzun, 2022). Проте за деякими відомостями він є нітрофілом, зростає епігейно на угноєному ґрунті чи безпосередньо на гною овець або великої рогатої худоби (Lacheva, 2014; Loizides et al., 2020). З огляду на рідкісність, у багатьох країнах будь-які нові дані про його поширення набувають чималого значення. Аналіз публікацій свідчить, що в Україні гриб зростає в різних її регіонах (рис. 2), однак трапляється спорадично і представлений нечисленними знахідками. Дотепер тут він був відомий із Центрального Полісся, Правобережного і Харківського Лісостепу, Правобережного, Лівобережного, Донецького та Старобільського злаково-лучного Степу, Правобережного і Лівобережного злакового Степу (Czerniajev, 1845; Bucholtz, 1902; Lavitska, 1947; Zerova, 1956; Hanzha, 1970; Wasser, 1974; Wasser, Soldatova, 1977; Zerova et al., 1979; Fungi of Ukraine, 2006; Syvokon, 2008a, b; Babenko, Tkachenko, 2009, 2012; Belaya, 2011; Babenko, 2013; Heluta, Tykhonenko, 2017; Prylutskyi et al., 2017).

Характерний зовнішній вигляд плодових тіл *C. agaricoides* (рис. 1) робить можливим легке розпізнавання цього гриба в природі, що сприяло збільшенню його знахідок не тільки мікологами, а й грибниками-аматорами. Так, протягом останніх років значну кількість даних про нові місцезростання виду ми отримали через сторінку групи "Гриби України", засновану у фейсбуці (<https://www.facebook.com/groups/Hryby.Ukrayiny>). Завдяки цьому до переліку вже відомих 20 його локалітетів додано вісім нових, розташованих у зазначених вище регіонах.

Нижче наводимо опис та ілюстрації *C. agaricoides* (рис. 1), список усіх відомих місцезнаходжень в Україні та карту поширення цього гриба (рис. 2).

***Chlorophyllum agaricoides* (Czern.) Vellinga, Mycotaxon 83: 416. 2002**

Syn.: *Endoptychum agaricoides* Czern., Bull. Soc. Imp. nat. Moscou 18(no. 3): 148. 1845. – *Secotium agaricoides* (Czern.) Hollós, Term. Füz. 25: 93. 1902.

Плодові тіла наземні або напівпідземні, 5–8 см завв., 3–6 см у діам., спочатку округлі, широкоовальні або яйцеподібні, з дещо випнутою верхівкою, вкриті одношаровим перидієм, пізніше у вигляді шапинки та ніжки. Шапинка м'ясиста, щільна, її поверхня спочатку м'яка, біла, жовтувата, пізніше суха, шкіряста, гладенька або луската, жовтувато-бурувата до коричнювато-бурої. Гіменофор пластинчастий.

Пластинки густі, деформовані, спочатку білі, пізніше чорні, при дозріванні розпадаються на порошисту масу. Споривий порошок темно-коричневий. Спори 8–9 × 6,5–7,5 мкм, округлі або еліпсоїдні, з гладкою поверхнею, з залишком стеригми, жовтувато-коричневі або темно-коричневі. Ніжка конусоподібна, до 7 см завв., на 1–2 см виступає з-під шапки або зовсім непомітна, діаметром 1–3 см, закінчується товстим міцеліальним тяжем. Внутрішня ніжка добре розвинена, перетинає весь гіменофор та досягає верхівки шапинки.

Гумусовий сапротроф. Плодові тіла зростають здебільшого невеликими групами на піщаному та глинистому ґрунті в трав'яних рослинних угрупованнях (степові ділянки, сухі луки), іноді в порушених екоотопах — на пасовищах, узбіччях доріг, присадибних ділянках. Плодоносить з липня до вересня.

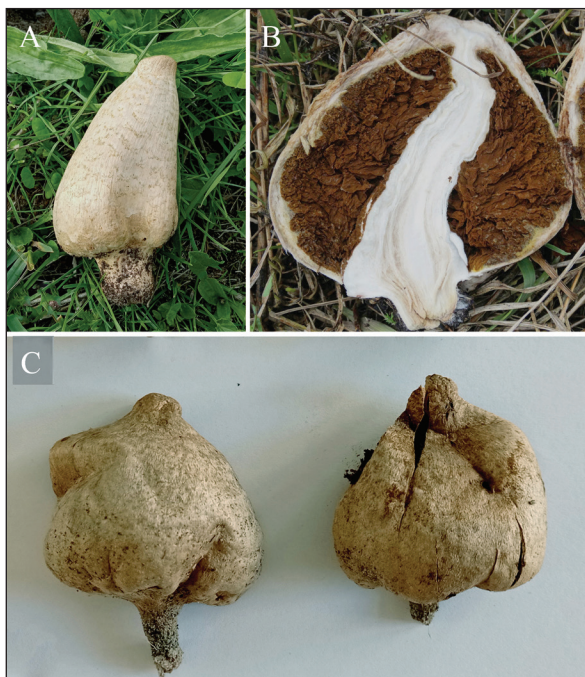


Рис. 1. Плодові тіла *Chlorophyllum agaricoides*. А, В: свіжий матеріал; С: гербарні зразки. Фото: О. Мазур (А); Є. Руденко (В); Я. Макаренко (С)

Fig. 1. Fruit bodies of *Chlorophyllum agaricoides*. A, B: fresh material; C: herbarium specimens. Photo: O. Mazur (A); Ye. Rudenko (B); Ya. Makarenko (C)

**Поширення в Україні**

Дніпропетровська обл.: Дніпровський р-н, с. Новомиколаївка, поблизу р. Мокра Сура, серед низької трави між ґрунтовою дорогою і схилом степової балки, на глинистому ґрунті, 21.09.2018, Т.В. Горелова; Новомосковський р-н, с. Піщанка, Новомосковське лісове господарство, заплава р. Самара, заплавна лука, 22.09.1972, С.П. Вассер, KW s.n.

Донецька обл.: м. Донецьк, терикон № 5, на ґрунті, 12.06.1970, С.П. Вассер (Belaya, 2011); Краматорський р-н, с. Степанівка, 14.10.2016, Є. Руденко; Маріупольський р-н, Український степовий природний заповідник (відділення "Кам'яні Могили"), квітень та жовтень 1954 р. (Zerova, 1956; Fungi of Ukraine, 2006; Heluta, Tykhonenko, 2017); Новоазовський р-н, Український степовий природний заповідник (відділення "Хомутовський степ"), жовтень 1955 р. (Zerova, 1956; Fungi of Ukraine, 2006).



**Рис. 2.** Поширення *Chlorophyllum agaricoides* на території України: *a* — місцезнаходження, відомі з літературних джерел, *b* — нові; скорочення назв районів *Флори грибів України* (Heluta, 1989): ВЛс — Волинський Лісостеп, ГК — Гірський Крим, ДЗЛс — Донецький злаково-лучний Степ, ЗК — Закарпаття, ЗЛс — Західний Лісостеп, ЗП — Західне Полісся, ЗУЛ — Західноукраїнські ліси, КЛ — Карпатські ліси, КрЛс — Кримський Лісостеп, КрС — Кримський Степ, ЛЗЛс — Лівобережний злаково-лучний Степ, ЛЗс — Лівобережний злаковий Степ, ЛЛс — Лівобережний Лісостеп, ЛП — Лівобережне Полісся, МП — Мале Полісся, ПБК — Південний берег Криму, ПЗЛс — Правобережний злаково-лучний Степ, ПЗс — Правобережний злаковий Степ, ПЛс — Правобережний Лісостеп, ПС — Полинний Степ, РЛ — Розтоцькі ліси, СЗЛс — Старобільський злаково-лучний Степ, СРЛ — Середньоруські ліси, ХЛс — Харківський Лісостеп, ЦП — Центральне (Правобережне) Полісся

**Fig. 2.** Distribution of *Chlorophyllum agaricoides* in Ukraine: *a* — known from literature data, *b* — new localities; abbreviations of region names of the *Flora of fungi of Ukraine* (Heluta, 1989): ВЛс — Volyn (Volhynian) Forest-Steppe, ГК — Mountain Crimea, ДЗЛс — Donetsk Grass-Meadow Steppe, ЗК — Transcarpathia, ЗЛс — Western Forest-Steppe, ЗП — Western Polissya, ЗУЛ — Western Ukrainian Forests, КЛ — Carpathian Forests, КрЛс — Crimean Forest-Steppe, КрС — Crimean Steppe, ЛЗЛс — Left Bank Grass-Meadow Steppe, ЛЗс — Left Bank Grass Steppe, ЛЛс — Left Bank Forest-Steppe, ЛП — Left Bank Polissya, МП — Lesser Polissya, ПБК — South Coast of Crimea, ПЗЛс — Right Bank Grass-Meadow Steppe, ПЗс — Right Bank Grass Steppe, ПКЛ — Cis-Carpathian Forests, ПЛс — Right Bank Forest-Steppe, ПС — Polynovi (Artemisia) Steppe, РЛ — Roztochchya Forests, СЗЛс — Starobilsk Grass-Meadow Steppe, СРЛ — East European (Central Russian) Upland Forests, ХЛс — Kharkiv Forest-Steppe, ЦП — Central (Right Bank) Polissya

Київська обл.: Вишгородський р-н, с. Лютіж, узлісся дубового лісу, жовтень 1954 р. (Zerova, 1956; Fungi of Ukraine, 2006); Обухівський р-н, околиця м. Українка, вигін, серпень 1955 р. (Zerova, 1956; Fungi of Ukraine, 2006).

Кіровоградська обл.: Долинський р-н, с. Веселі Боковеньки, дендропарк, степовий схил, 29.09.1949, Б.Є. Балковський (Zerova, 1954); там само, вересень 1949 та 1951 рр. (Zerova, 1956; Fungi of Ukraine, 2006).

Луганська обл.: Старобільський р-н, на межі відділення "Стрільцівський степ" Луганського природного заповідника, 13.11.1954, М.П. Буман, KW9820 (зразок зберігається як *Elasmomyces krjukowensis* (Bucholtz) Sacc. & D. Sacc.) (Syvokon 2008b; Belaya, 2011); там само, на території відділення "Стрільцівський степ", серпень 1955 р. (Zerova, 1956; Fungi of Ukraine, 2006).

Миколаївська обл.: Вознесенський р-н, смт Олександрівка, біля водосховища, на ґрунті, 11.08.2019, О. Голуб; Первомайський р-н, с. Кам'яна Балка, степова ділянка, на ґрунті, 22.09, 26.09.2022, О. Мазур.

Одеська обл.: Березівський р-н, Березівське лісництво, насадження сосни, 28.10.1953, Г.Л. Роженько (Zerova, 1954, 1956; Fungi of Ukraine, 2006); околиця с. Косівка, регіональний ландшафтний парк "Тилігульський", Березівське лісництво, розріджене лісонасадження на схилі долини р. Тилігул, на піщаному ґрунті, вегетаційний період 2008 р., 26.05.2012, О.А. Бабенко (Babenko, Tkachenko, 2009, 2012; Babenko, 2013).

Полтавська обл.: Полтавський р-н, с. Балівка, присадибна ділянка, газон, на піщаному ґрунті, 07.08.2022, В. Барабаш; с. Валок, 12.09.1965, Р.В. Ганжа (Belaya, 2011)<sup>1</sup>; околиця с. Вільховатка, лівий берег р. Ворскла, заплавні луки, серед низької трави, на ґрунті, 03.09.2013, Т.В. Горелова.

Харківська обл.: Куп'янський р-н, Регіональний ландшафтний парк "Великобурлуцький степ", на ґрунті, 21.07.2004 (Belaya, 2011); м. Харків, Григорівський бір, 10.04.1838, В.М. Черняев (як *Endoptychum sycomorpha*; каталог мікологічного гербарію В.М. Черняєва); Чугуївський р-н, НПП "Гомільшанські ліси", с. Задонецьке, вул. Курортна, 22, біля дороги, на ґрунті, 15.10.2006, Г.О. Мазепа (Belaya, 2011); там само (Prylutskyi et al., 2017); м. Харків, 14.11.1833, В.М. Черняев (як *Sycomorpha*; каталог мікологічного гербарію В.М. Черняєва); м. Чугуїв, околиця с. Клугино-Башкирівка, ґрунтова дорога в заплаві р. Сіверський Донець, на ґрунті серед типчаку, споришу, долину та перстачу, 29.09.2007 (Belaya, 2011).

Херсонська обл.: Каховський р-н, Біосферний заповідник "Асканія Нова" ім. Ф.Е. Фальц-Фейна, ділянка "Стара", абсолютно заповідний степ,

на ґрунті, 30.06.1969, С.П. Вассер (Belaya, 2011); Скадовський р-н, Чорноморський біосферний заповідник, цілинний степ, 10.10.1972, С.П. Вассер, KW s.n.; Херсонський р-н, с. Великі Копані, лісосмуга, 19.07.1953, М.Я. Зерова (Zerova, 1954); там само, лісосмуга на піщаних кучугурах, липень та жовтень 1954 р. (Zerova, 1956; Fungi of Ukraine, 2006); м. Олешки, М.Я. Зерова (Fungi of Ukraine, 2006); там само, Олешківське лісництво, на ґрунті, 12.06.1968, С.П. Вассер (Belaya, 2011); с. Раденськ, М.Я. Зерова (Fungi of Ukraine, 2006).

Черкаська обл.: м. Канів, 28.10.1944 (Lavitska, 1947).

Незважаючи на знахідки останніх років, *S. agaricoides* залишається в Україні рідкісним видом. Слід продовжувати пошуки його нових локалітетів, при можливості – брати їх під охорону хоча б на регіональному рівні. З огляду на наукову цінність цього виду, який є перехідною ланкою між шапинковими грибами і гастероміцетами, та ще й описаний з території нашої держави, його слід включити до Червоної книги України зі статусом "рідкісний вид".

## Подяки

Автори висловлюють щирі подяки грибникам-аматорам В. Барабаш, Т. Гореловій, О. Мазур та Є. Руденку за поширення на сторінках групи "Гриби України" в мережі Facebook відомостей про місцезнаходження *S. agaricoides* та за надані ілюстрації цього гриба. Автори також вдячні анонімому рецензенту за корисні зауваження, поради та уточнення інформації про знахідки *S. agaricoides*, здійснені проф. В.М. Черняєвим на території Харківщини.

## Дотримання етичних норм

Автори повідомляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів.

## ORCID

Я.М. Макаренко:  <https://orcid.org/0000-0002-6656-0823>

В.П. Гелюта:  <https://orcid.org/0000-0001-7849-2162>

<sup>1</sup> Гриб наводився Р.В. Ганжею (Hanzha, 1970) для Полтавської обл. без вказівки конкретного місцезнаходження, очевидно, саме на основі цього зразка.

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Babenko O.A. 2013. Epigeous gasteromycetes of the North-Western part of the Black Sea region. *Ukrainian Botanical Journal*, 70(5): 669–667. [Бабенко О.А. 2013. Епігейні гастероміцети Північно-Західного Причорномор'я. *Український ботанічний журнал*, 70(5): 669–667].
- Babenko O.A., Tkachenko F.P. 2009. Macromycetes of the Tylihul regional landscape park. In: *Aktualni problemy botaniky ta ekolohii. Materialy mizhnarodnoi konferentsii molodykh uchenykh (11–15 serpnia 2009 r., m. Kremenets)*. Ternopil: Pidruchnyky i posibnyuky, pp. 15–16. [Бабенко О.А., Ткаченко Ф.П. 2009. Макроміцети Тилигульського регіонального ландшафтного парку. У зб.: *Актуальні проблеми ботаніки та екології. Матеріали міжнародної конференції молодих учених (11–15 серпня 2009 р., м. Кременець)*. Тернопіль: Підручники і посібники, с. 15–16].
- Babenko O.A., Tkachenko F.P. 2012. Macromycetes of the Tylihul Regional Landscape Park (Odesa Region). *Biologichnyi visnyk MDPU*, 2: 8–18. [Бабенко О.А., Ткаченко Ф.П. 2012. Макроміцети регіонального ландшафтного парку "Тилигульський" (Одеська область). *Біологічний вісник МДПУ*, 2: 8–18].
- Belaya O.V. 2011. *Gasteromycetes of the Left-Bank Ukraine*. Cand. Sci. Diss. Kyiv: M.G. Kholodny Institute of Botany NAS of Ukraine, 367 pp. (manuscript). [Белая О.В. 2011. *Гастероміцети Лівобережної України*. Дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.21 "Мікологія". Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 367 с. (рукопис)].
- Buchholtz F.V. 1902. *Materialy k morfologii i sistematike podzemnykh gribov (Tuberaceae i Gasteromycetes)*. Riga: Estestvenno-istoricheskiy muzey grafini E.P. Sheremeteyov, 196 pp. [Бухгольц Ф.В. 1902. *Матеріали к морфології и систематиці підземних грибов (Tuberaceae и Gasteromycetes)*. Рига: Естественно-исторический музей графини Е.П. Шереметевой, 196 с.].
- Czerniajev V.M. 1845. Nouveaux cryptogames de l'Ukraine et quelques mots sur la flore de ce pays. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, 18(2): 132–157.
- Fungi of Ukraine*. 2006. Available at: <http://www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/eng> (Accessed 14 December 2022).
- Ge Z.W., Yang Z.L. 2006. The genus *Chlorophyllum* (Basidiomycetes) in China. *Mycotaxon*, 96: 181–191.
- Hanzha R.V. 1970. Materials to the mycoflora and ecology of higher basidiomycetes in forest belts of Poltava Region. *Ukrainian Botanical Journal*, 27(5): 68–77. [Ганжа Р.В. 1970. Матеріали до мікофлори та екології вищих базидіоміцетів у лісосмугах Полтавщини. *Український ботанічний журнал*, 27(5): 68–77].
- Heluta V.P. 1989. *Flora gribov Ukrainy. Muchnistorosyanye griby*. Kiev: Naukova Dumka, 256 pp. [Гелюта В.П. 1989. *Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы*. Киев: Наукова думка, 256 с.].
- Heluta V.P., Tykhonenko Yu.Ya. 2017. Checklist of mushrooms of the Kamyani Mohyly Reserve. In: *Pryrodna ta istoryko-kulturna spadshchyna rayonu zapovidnyka "Kam'iani Mohyly": naukovy pratsi vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii. Zaporizhzhya: Dyke pole*, pp. 127–143. [Гелюта В.П., Тихоненко Ю.Я. 2017. Критичний список грибів заповідника "Кам'яні Могили". В зб.: *Природна та історико-культурна спадщина району заповідника "Кам'яні Могили" (до 90-річчя від створення заповідника "Кам'яні Могили")*. Наукові праці Всеукраїнської науково-практичної конференції (с. Назарівка, Донецька обл., 25–27 травня 2017 р.). Запоріжжя: Дике поле, с. 127–143].
- Kaya A., Uzun Y. 2022. A new record and a new locality for the genus *Chlorophyllum* Masee in Turkey. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 25(1): 144–149.
- Lacheva M. 2014. New data about some rare and interesting *Agaricales* species in Bulgaria. *Ecologia Balkanica*, 5 (Special Edition): 107–114.
- Lavitska Z.H. 1947. Materials for the flora of *Gasteromycetales* of Kyiv region. *Zbirnyk prats Kanivskoho bioheohrafichnoho zapovidnyka*, 1(3): 13–19. [Лавітська З.Г. 1947. Матеріали до флори *Gasteromycetales* Київщини. *Збірник праць Канівського біогеографічного заповідника*, 1(3): 13–19].
- Leontyev D.V., Akulov O.Yu. 2007. *General Mycology: Textbook for Universities*. Kharkiv: Publishing group Osнова, 228 pp. [Леонтьев Д.В., Акулов О.Ю. 2007. *Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів*. Харків: Видавнича група "Основа", 228 с.].
- Loizides M., Alvarado P., Polemis E., Dimoud D.M., Zervakis G.I., Thines M., Telle S., Konstantinou G., Gube M. 2020. Multiple evolutionary origins of sequestrate species in the agaricoid genus *Chlorophyllum*. *Mycologia*, 112(2): 400–422. <https://doi.org/10.1080/00275514.2020.1712179>
- Petrenko V.V., Leontyev D.V. 2017. Restoring history. Search for materials about the life and work of the first foreign professor of Kharkiv University, botanist Franz Aleksandrovich Delavigne. In: *Kulturna spadshchyna Slobozhanshchyny*. No. 1. Kharkiv: Cursor, pp. 144–154. [Петренко В.В., Леонтьев Д.В. Восстанавливая историю. Поиск материалов о жизни и деятельности первого иностранного профессора Харьковского университета, ботаника Франца Александровича Делявина. У зб.: *Культурна спадщина Слобожанщини*, № 1. Харків: Курсор, с. 144–154].
- Prydiuk M.P. 2017. The main trends in the evolution of fruiting bodies of agaricomycetes and coprinoidization as one of them. *Ukrainian Botanical Journal*, 74(2): 31–147. [Придюк М.П. 2017. Основні тренди еволюції плодових тіл агарикомі-

- цегів та коприніодизація як один із них. *Український ботанічний журнал*, 74(2): 31–147]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj74.02.131>
- Prylutskiy O.V., Akulov O.Yu., Leontyev D.V., Ordynets A.V., Yatsiuk I.I., Usichenko A.S., Savchenko A.O. 2017. Fungi and fungus-like organisms of Homilsha Forests National Park, Ukraine. *Mycotaxon*, 132: 705. <https://doi.org/10.5248/132.705>
- Syvokon O.V. 2008a. Gasteroid basidiomycetes of the Homilshan Forests National Nature Park. *Zapovidna sprava v Ukraini*, 14(2): 56–62. [Сивоконь О.В. 2008а. Гастероїдні базидіоміцети Національного природного парку "Томільшанські ліси". *Заповідна справа в Україні*, 14(2): 56–62].
- Syvokon E.V. 2008b. Critical review of the data on *Macowanites krjukowensis* (Bucholtz) Singer et A.H. Sm. in Ukraine. In: *Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "Bioraznoobrazie: problemy i perspektivy sokhraneniya"*. Penza, pp. 397–398. [Сивоконь Е.В. 2008b. Критическая ревизия данных о *Macowanites krjukowensis* (Bucholtz) Singer et A.H. Sm. в Украине. В сб.: *Материалы международной научной конференции "Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения"* (г. Пенза, 13–16 мая 2008 г.). Пенза, с. 397–398].
- Thiers H.D. 1984. The secotioid syndrome. *Mycologia*, 76: 1–8.
- Vellinga E.C. 2002. New combinations in *Chlorophyllum*. *Mycotaxon*, 83: 415–417.
- Vellinga E.C., De Kok R.P.J. 2002. (1539) Proposal to conserve the name *Chlorophyllum* Massee against *Endoptychum* Czern. (*Agaricaceae*). *Taxon*, 51: 563–564. <https://doi.org/10.2307/1554876>
- Wasser S.P. 1974. Mushrooms (*Boletales*, *Agaricales*, *Russulales*) of natural forests of the steppe zone of Ukraine. II. Fungi of long- and short-term flooded forests. *Ukrainian Botanical Journal*, 31(4): 440–445. [Вассер С.П. 1974. Шапинкові гриби (*Boletales*, *Agaricales*, *Russulales*) природних лісів степової зони України. II. Гриби тривало- та нетривалозаливних лісів. *Український ботанічний журнал*, 31(4): 440–445].
- Wasser S.P., Soldatova I.M. 1977. *Vysshie bazidiomitsety stepnoy zony Ukrainy*. Kiev: Naukova Dumka, 355 pp. [Вассер С.П., Солдатова И.М. 1977. *Высшие базидиомицеты степной зоны Украины*. Киев: Наукова думка, 355 с.].
- Zerova M.Ya. 1954. Distribution of the mycorrhizal fungus *Scleroderma verrucosum* and some other species of gasteromycetes in the Ukrainian SSR. *Ukrainian Botanical Journal*, 11(2): 63–74. [Зерова М.Я. 1954. Поширення в Українській РСР мікоризного гриба *Scleroderma verrucosum* та деяких інших видів гастероміцетів. *Український ботанічний журнал*, 11(2): 63–74].
- Zerova M.Ya. 1956. Terrestrial fungi of virgin steppes of the Ukrainian SSR. *Ukrainian Botanical Journal*, 13(2): 68–78. [Зерова М.Я. 1956. Наземні гриби цілинних степів УРСР. *Український ботанічний журнал*, 13(2): 68–78].
- Zerova M.Ya., Sosin P.Ye., Rozhenko H.L. 1979. *Vyznachnyk hrybiv Ukrainy, t. 5. Bazydiomitsety, knyha 2. Boletalni, strobilomitsetalni, trykholomatalni, entolomatalni, rusulalni, aharykalni, hasteromitsety*. Kyiv: Naukova Dumka, 565 pp. [Зерова М.Я. Сосін П.Є., Роженко Г.Л. 1979. *Визначник грибів України, т. 5. Базидіоміцети, книга 2. Болетальні, стробіломицетальні, трихоломатальні, ентоломатальні, русуляльні, агарикальні, гастероміцети*. Київ: Наукова думка, 565 с.].

Ya.M. MAKARENKO<sup>1</sup>, V.P. HELUTA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> V.G. Korolenko Poltava National Pedagogical University,  
2 Ostrogradskoho Str., Poltava 36000, Ukraine

<sup>2</sup> M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine,  
2 Tereshchenkivska Str., Kyiv 01601, Ukraine

### Distribution of the rare fungus *Chlorophyllum agaricoides* (*Agaricales*, *Basidiomycota*) in Ukraine

**Abstract.** The article reports distribution data on a rare fungus *Chlorophyllum agaricoides* (*Agaricales*, *Basidiomycota*) in Ukraine. This species has secotioid fruiting bodies as a result of adaptation of agaricoid fungi to arid environmental conditions. *Chlorophyllum agaricoides* is on the Red Lists of fungi in several European countries. In Ukraine, it is known from the following regions: Central (Right Bank) Polissya; Right Bank and Kharkiv Forest-Steppe; Donetsk, Right Bank, Left Bank, and Starobilsk Grass-Meadow Steppe; Right Bank and Left Bank Grass Steppe. New records from Dnipropetrovsk, Donetsk, Kherson, Mykolaiv, and Poltava regions were provided mainly by members of the Facebook group *Fungi of Ukraine* and added to the list of previously known localities of the fungus. Despite the increased number of finds, *C. agaricoides* remains a very rare species in Ukraine. Therefore, this species is proposed to be included in the *Red Data Book of Ukraine* and the need of searching for its new localities is emphasized.

**Keywords:** *Agaricaceae*, *Endoptychum agaricoides*, new records, rare species, *Red Data Book of Ukraine*, secotioid fungi



<https://doi.org/10.15407/ukrbotj80.02.143>

RESEARCH ARTICLE

## Синфітоіндикаційна оцінка рослинності степової частини долини річки Синюха (басейн Південного Бугу, Україна)

Катерина В. ЛАВРІНЕНКО \* , Яків П. ДІДУХ , Анна А. КУЗЕМКО 

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,  
вул. Терещенківська 2, Київ 01601, Україна

\* Автор для листування: [lavrinenkokaterina97@gmail.com](mailto:lavrinenkokaterina97@gmail.com)

**Реферат.** У статті охарактеризовано різноманіття рослинності степової частини долини р. Синюха (басейн Південного Бугу, південь України), яке представлене 20 союзами, 14 порядками та 13 класами. З'ясовано, що на топологічну диференціацію рослинності найбільше впливають едафічні фактори (вологість ґрунту, вміст азоту та аерація); дещо менше — зміна вологості, загальний сольовий та кислотний режими. До екофонівих показників найближчими є значення екофакторів рослинності союзів *Festucion valesiacaе*, *Berberidion vulgaris*, *Prunion spinosae*, *Prunion fruticosae*. Відображено високе ценотичне різноманіття та специфіка рослинності гранітних відслонень. На основі розрахунків продемонстровано, що степова частина басейну р. Синюха є південною межею поширення лісів *Carpinion betuli* через близькість умов до меж їхньої витривалості.

**Ключові слова:** екологічні фактори, ординація, річка Синюха, рослинність, степова зона, фітоіндикація

### Вступ

У зв'язку з інтенсивним освоєнням степів упродовж останнього століття рослинний покрив степової зони України є надзвичайно трансформованим. Лише площа сільськогосподарських угідь становить близько 80% (<https://mailchi.mp/latifundistmedia/zemelyniy-dovidnyk-ukrainy-2020>). Осередками природної рослинності у степовій зоні України є долини річок,

оскільки на цій території вони зазвичай мають стрімкі схили, непридатні або малоприсадибні для сільськогосподарського освоєння. Однією з таких річок є Синюха, найбільша ліва притока р. Південний Буг, довжина якої становить 111 км. При порівняно незначній довжині, її басейн займає площу 16 725 км<sup>2</sup> і розташований у межах лісостепової та степової зон. Ця площа характеризується значною розчленованістю ландшафту, зокрема за рахунок гранітних

ARTICLE HISTORY. Submitted 13 December 2022. Revised 19 April 2023. Published 14 June 2023

CITATION. Lavrinenko K.V., Didukh Ya.P., Kuzemko A.A. 2023. Synphytoindication assessment of vegetation of the steppe part of the Syniukha River valley (the Southern Bug catchment area, Ukraine). *Ukrainian Botanical Journal*, 80(2): 143–156. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj80.02.143>

This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

відслонень Українського кристалічного щита, що власне й забезпечило відносно добре збереження тут природної рослинності. Саме тому ця територія є досить цінною у науковому, соціологічному, рекреаційному, історико-культурному аспектах. Аналіз літературних джерел показав, що наявні фрагментарні дослідження стосуються переважно рослинності лісостепової частини басейну р. Синюха та її приток (Afanasyev, 1996; Smetana, Derpolyuk, 1999; Chorna, 2004; Korotchenko et al., 2009; Kuzemko, 2011; Mala, 2016); степова частина залишається малодослідженою, а існуючі дані є переважно фрагментами досліджень більш південних територій у басейні Південного Бугу (Moysiienko, Sudnik-Wójcikowska, 2009; Rare..., 2022). Особливості геоморфологічної будови долини, а також її розташування на межі двох зон, зумовили своєрідність топологічної диференціації рослинності та біотопів.

Метою нашої роботи було проаналізувати різноманіття рослинності степової частини долини р. Синюха та закономірності її топологічного розподілу залежно від впливу екологічних факторів.

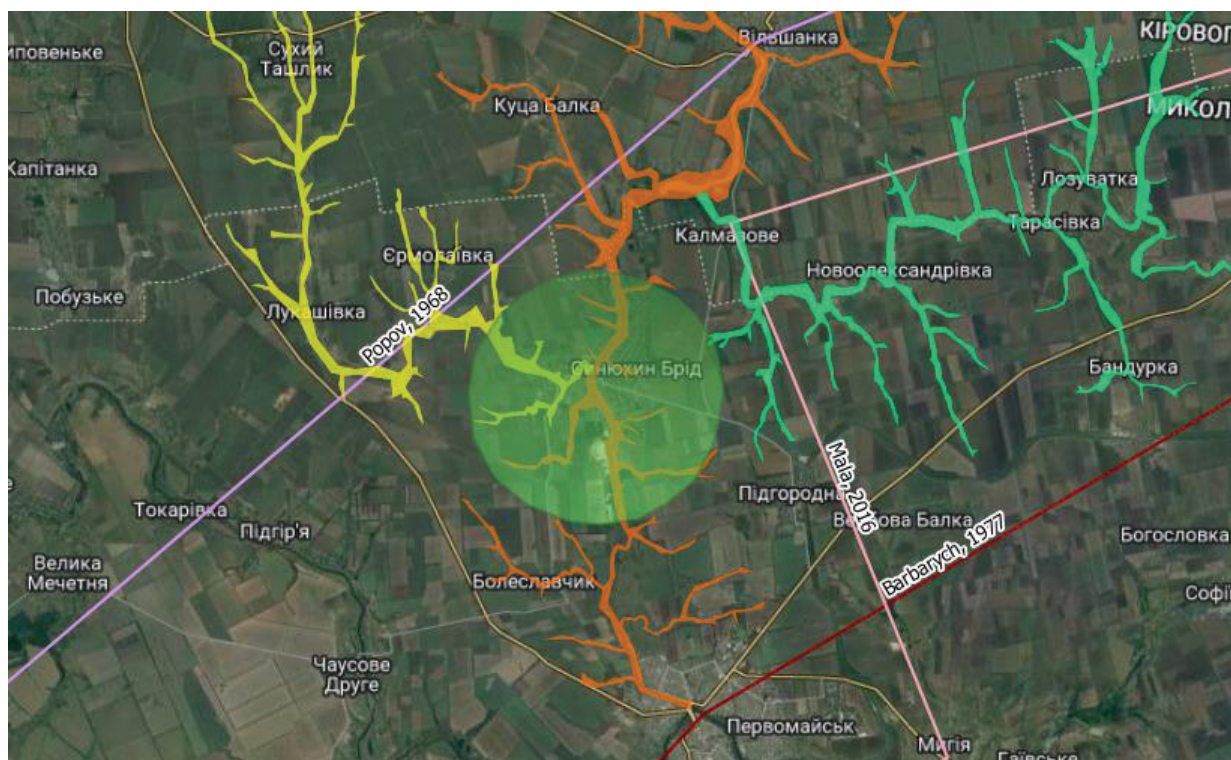
## Матеріали та методи

Протягом травня–серпня 2021 р. нами було досліджено рослинний покрив степової частини басейну р. Синюха. Для вивчення топологічного розподілу фітоценозів було закладено еколого-ценотичний профіль збірного типу на правому березі р. Синюха в околицях сіл Синюхин Брід і Станіславчик (Первомайський р-н, Миколаївська обл.), що включив основні типи рослинності. Крім матеріалів профілю для аналізу, було також використано 107 описів рослинності долини р. Синюха (85 описів, виконаних авторами, та 22 — спільно з Д.В. Боровик, Д.С. Винокуровим, Н.В. Пашкевич). Описи виконувались за стандартною методикою на степових та лучних облікових ділянках площею 16 м<sup>2</sup> (4 × 4 м), а на скелях — залежно від крутизни та експозиції, але загальною площею не менше 10 м<sup>2</sup>. Проективне покриття видів визначали у відсотках. Для створення бази даних використовували програму TURBOVEG (Hennekens, Schaminée, 2001). Назви видів судинних рослин вказували переважно за номенклатурним зведенням С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука

(Mosyakin, Fedoronchuk, 1999), з деякими необхідними уточненнями. Класифікацію рослинності здійснювали за допомогою модифікованого алгоритму TWINSPAN програми JUICE 7.1 (Tichy, 2002). Використовували розподіл синоптичної таблиці на чотири ієрархічні рівні. Вірність діагностичних видів для кластерів визначали за допомогою коефіцієнта вірності ( $\phi$  coefficient) із порогом вірності 25 (для високодіагностичних — 50), константними вважали види із частотою трапляння > 25% (для висококонстантних > 50%), а домінантними — види з проективним покриттям > 10%. Ідентифікацію здійснювали до рівня союзу, де можливо — до рівня асоціації; назви синтаксонів наведені за загальноєвропейським зведенням *Vegetation of Europe* (Mucina et al., 2016) та *Продромусом рослинності України* (Dubyna et al., 2019). Бальні показники екофакторів розраховували відповідно до методики синфітоіндикації Я.П. Дідуха (Didukh, 2011; Didukh, Budzhak, 2020). Для оцінки амплітуди змін екофакторів були розраховані усереднені екофонові показники (Goncharenko, 2003). Кореляційну залежність між зміною показників з'ясовували шляхом візуального аналізу графічних кривих та побудови матриць непрямої ординації.

Дослідженнями була охоплена ділянка долини р. Синюха від смт Вільшанка (Голованівський р-н, Кіровоградська обл.) до місця її впадіння у р. Південний Буг у м. Первомайськ (Первомайський р-н, Миколаївська обл.) (рис. 1). Відповідно до фізико-географічного районування України, досліджена територія належить до Новоукраїнського (Прибузько-Чорноташлицького) району степової області південних відрогів Придніпровської височини (Fiziko-geograficheskoe..., 1968), за геоботанічним районуванням України — до Кіровоградського (Середньоінгульського) геоботанічного району Бузько-Дніпровського округу багаторізотравно-злакових степів, байрачних лісів і рослинності гранітних відслонень (Heobotanichne..., 1997; Didukh, Shelyag-Sosonko, 2003). Північна межа цього округу збігається із межею між лісостепом і степом, що характеризується континуальністю змін та наявністю екотону, хоча для зручності зображується у вигляді лінії (Mala, 2016). Різні автори по-різному проводять цю лінію (рис. 1). Оскільки в дослідженому регіоні для степової рослинності чітко простежується





**Рис. 1.** Картохема досліджуваної території, межі лісостепу та степу за різними авторами. Помаранчевим кольором показана долина р. Синюха, світло-зеленим – ліва притока р. Чорний Ташлик, жовтим — права притока р. Малий Ташлик, зеленим колом — місце закладання еколого-ценотичного профілю в районі сіл Синюхін Брід та Станіславчик

**Fig. 1.** Schematic map of the studied territory, forest-steppe and steppe boundaries according to various authors. The Syniukha River valley is marked in orange, the Chornyi Tashlyk River (left tributary) — in light green, Malyi Tashlyk River (right tributary) — in yellow; green circle indicates the profile site in the vicinity of Syniukhyn Brid and Stanislavchik villages

домінування видів справжніх степів (*Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, *Koeleria pyramidata* (Lam.) P. Beauv. (*K. cristata* Pers.), *Stipa capillata* L.), зарості степових чагарників є розрідженими та формують чагарникові степи, а лісова рослинність формується винятково у балках і западинах, характеризується значною порушеністю, нітрифікованістю, та низькою участю *Carpinus betulus* L. — ми дотримуємось трактування умовної межі за В.П. Поповим (Fiziko-geograficheskoe..., 1968), вважаючи більш точним її проведення через р. Синюха в районі смт Вільшанка.

Клімат дослідженої території — відносно теплий помірно-континентальний з недостатнім зволоженням (Ahroklimatychnyi..., 2011). Середньорічна температура становить +11,4 °С, річна сума опадів — 656,6 мм. Для степової частини

долини р. Синюха притаманна наявність короткого (серпень — середина вересня) сухого періоду, що характерно для північної частини степової зони. Закономірності річного режиму температури та опадів відображено на кліматдіграмі Вальтера (рис. 2).

Зональним типом ґрунтів є чорноземи звичайні мало- і середньогумусні різної потужності, які на схилах досить еродовані, змиті. Гранітоїдні відслонення представлені дерново-літогенними ґрунтами (ранкерами). У заплавах річок та днищах балок залягають дерново-алювіальні ґрунти, а також лучно-солончакуваті з підвищеним вмістом солей карбонатного та сульфатного типу (Priroda..., 1986).

Рослинний покрив досить фрагментований та трансформований. Фрагменти лісової рослинності представлені байрачними дібровами,

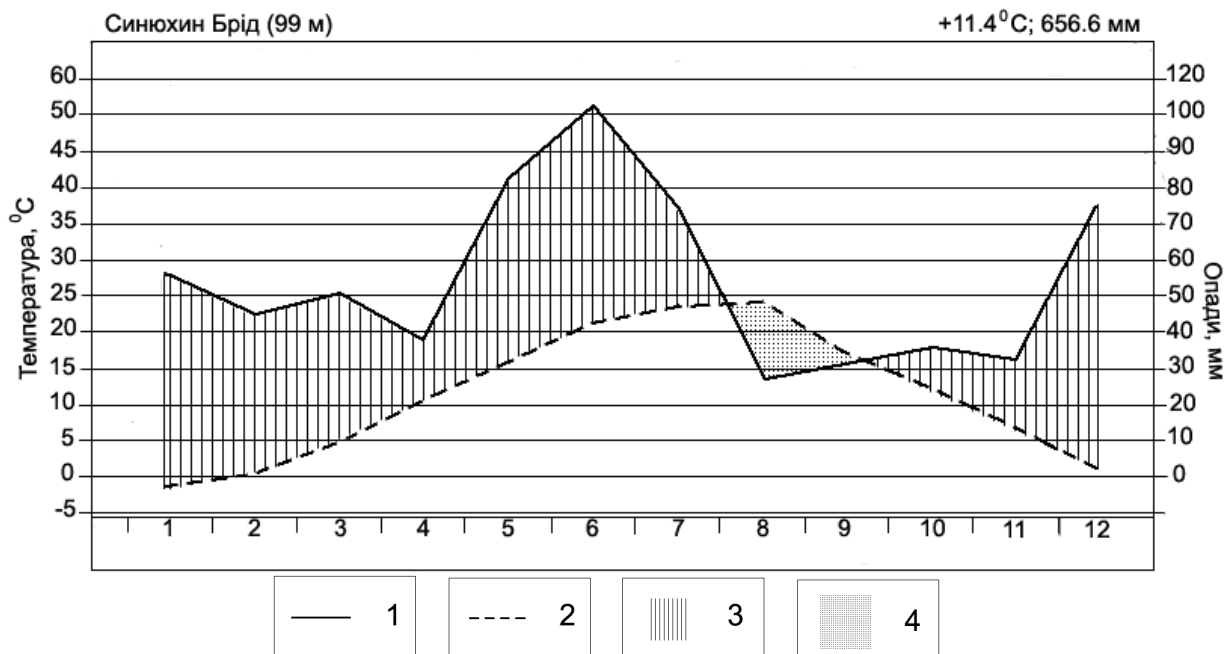


Рис. 2. Клімадіаграма Вальтера для с. Синюхин Брід (Первомайський р-н, Миколаївська обл.). 1 — крива середньомісячних сум опадів (10 °С : 20 мм); 2 — крива середньомісячних температур (°С); 3 — вологий період; 4 — сухий період

Fig. 2. Walter's climate diagram for Syniukhyn Brid village (Pervomaisk District, Mykolaiv Region). 1 — curve of average monthly precipitation (10 °С : 20 mm); 2 — curve of average monthly temperatures (°С); 3 — wet period; 4 — dry period

а зональна степова рослинність типчаково-ковилевими степами. Характерними є наскельні угруповання, що хоча і займають невелику площу, але досить мозаїчні та специфічні. Інша специфіка полягає у наявності у заплавах засолених луків, які північніше в лісостеповій зоні відсутні.

## Результати та обговорення

Синтаксономічне різноманіття відмічених нами угруповань степової частини долини р. Синюха представлено наступними синтаксономічними одиницями:

Cl. *Lemnetea* O. de Bolòs et Masclans 1955

Ord. *Lemnetalia minoris* O. de Bolòs et Masclans 1955

All. *Lemnion minoris* O. de Bolòs et Masclans 1955

Cl. *Potamogetonetea* Klika in Klika et Novák 1941

Ord. *Potamogetonetalia* Koch 1926

All. *Potamogetonion* Libbert 1931

All. *Ceratophyllion demersi* Den Hartog et Segal ex Passarge 1996

Cl. *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941

Ord. *Phragmitetalia* Koch 1926

All. *Phragmition communis* Koch 1926

Cl. *Plantaginetea Majoris* Tx. et Preising ex Von Rochow 1951

Ord. *Potentillo-Polygonetalia avicularis* Tx. 1947

All. *Potentillion anserinae* Tx. 1947

Cl. *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973

Ord. *Scorzonero-Juncetalia gerardii* Vicherek 1973

All. *Carici dilutae-Juncion gerardii* Lysenko et Mucina 2015

Ass. *Alopecuretum arundinacei* Mirkin et al. 1985

Cl. *Trifolio-Geranietea sanguinei* T. Müller 1962

Ord. *Antherico ramosi-Geranietalia sanguinei* Julve ex Dengler in Dengler et al. 2003

All. *Geranion sanguinei* Tx. in T. Müller 1962

Ass. *Campanulo bononiensis-Vicetium tenuifoliae* Krausch in T. Müller 1962

- Cl. *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947  
 Ord. *Festucetalia valesiacae* Soó 1947  
 All. *Fragario viridis-Trifolium montani* Korotchenko et Didukh 1997  
 Ass. ***Carici praecoci-Bromopsietum inermis*** Vynokurov 2014  
 Ass. ***Medicagini romanicae-Poetum angustifoliae*** Tkachenko, Movchan et Solomakha 1987  
 Ass. ***Salvio pratensis-Poetum angustifoliae*** Korotchenko et Didukh 1997  
 All. *Festucion valesiacae* Klika 1931  
 Ass. ***Thalictro mini-Spiraeetum hypericifoliae*** Vynokurov  
 Ass. ***Veronico prostratae-Potentilletum obscurae*** Smetana et Derpoliuk 1999  
 Ass. ***Salvio nemorosae-Festucetum valesiacae*** Korotchenko et Didukh 1997  
 All. *Stipion lessingianaee* Soo 1947 (*Stipo lessingianaee-Salvion nutantis* Vynokurov 2014)  
 Ass. ***Vinco herbaceae-Caraganetum fruticis*** Korotchenko et Didukh 1997  
 Ass. ***Artemisio marschalliani-Botriochloetum ischaemi*** Vynokurov 2014  
 All. *Poo bulbosae-Stipion graniticolae* Vynokurov 2014  
 Ass. ***Potentillo incanae-Seselietum pallasii*** Vynokurov 2014  
 Ass. ***Achilleo ochroleucaee-Poetum bulbosae*** Vynokurov 2014  
 Ass. ***Ephedro distachyae-Stipetum graniticolae*** Vynokurov 2014  
 Cl. *Salicetea purpureae* Moor 1958  
 Ord. *Salicetalia purpureae* Moor 1958  
 All. *Salicion albae* Soó 1951  
 Cl. *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Borja Carbonell ex tx. 1962  
 Ord. *Prunetalia spinosae* Tx. 1952  
 All. *Berberidion vulgaris* Br.-Bl. ex Tx. 1952  
 All. *Prunion spinosae* Soó (1931) 1940  
 All. *Prunion fruticosae* Tx. 1952  
 All. *Lamio purpurei-Acerion tatarici* Fitsailo 2007  
 Cl. *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977  
 Ord. *Asplenetalia septentrionalo-cuneifolii* Mucina et Theurillat 2015  
 All. *Asplenion septentrionalis* Gams ex Oberd. 1938  
 Ass. ***Asplenietum septentrionalis*** Schwickerath 1944  
 Ass. ***Asplenio-Cystopteridetum fragilis*** Oberd. (1936) 1949  
 Cl. *Polypodietea* Jurko et Peciar ex Boscaiu, Gergely et Codoreanu in Ratiu et al. 1966  
 Ord. *Hypno cupressi-Polypodietaalia* Jurko et Peciar ex Mucina et Theurillat 2015  
 All. *Hypno-Polypodium vulgaris* Mucina 1993  
 Cl. *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955  
 Ord. *Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955  
 All. *Hyperico perforati-Scleranthion perennis* Moravec 1967  
 Cl. *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968  
 Ord. *Carpinetalia betuli* P. Fukarek 1968  
 All. *Aceri campestris-Quercion roboris* Bulokhov et Solomeshch in Bulokhov et Semenishchenkov 2015 (*Scillo sibericae-Quercion roboris* Onyshchenko 2017 (syntax. syn.))  
 Ass. ***Stellario holosteeae-Aceretum platanoidis*** Bayrak 1996 (***Tulipo quercetorum Quercetum roboris*** Onyshchenko 2017 (syntax. syn.))

Лісова рослинність на дослідженій території трапляється у балках, ярах та на терасах річок, на плакор не виходить, представлена союзом *Aceri campestris-Quercion roboris*. Деревний ярус сформований *Quercus robur* L., *Ulmus minor* Mill., *Acer campestre* L., *A. platanoides* L., *Carpinus betulus* L. і трапляється зрідка на схилах балок у вигляді інтразональних острівців. Підлісок утворюють *Euonymus europaeus* L., *E. verrucosus* Scop., *A. tataricum* L., трав'яний ярус — *Aegopodium podagraria* L., *Lamium galeobdolon* (L.) L. (*Galeobdolon luteum* Huds.), *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Rubra holostea* (L.) M.T. Sharples & E.A. Tripp (*Stellaria holostea* L.). Поблизу населених пунктів ліси надзвичайно фрагментовані, піддаються стихійним рубкам, замінюються штучними насадженнями з *Robinia pseudoacacia* L. У степовій частині долини р. Синюха угруповання союзу знаходяться на південній межі свого поширення. Специфічні умови зростання та нітрифікація внаслідок посиленого антропогенного впливу зумовлюють значну частку нітрофільних видів у трав'яному ярусі. Угруповання зростають у найменш освітлених, вологих, добре аерованих умовах із фоновим рівнем засолення (рис. 3).

Чагарникова рослинність представлена угрупованнями чотирьох союзів класу *Rhamno-Prunetea*: *Berberidion vulgaris*, *Prunion spinosae*, *P. fruticosae* та *Lamio purpurei-Acerion*

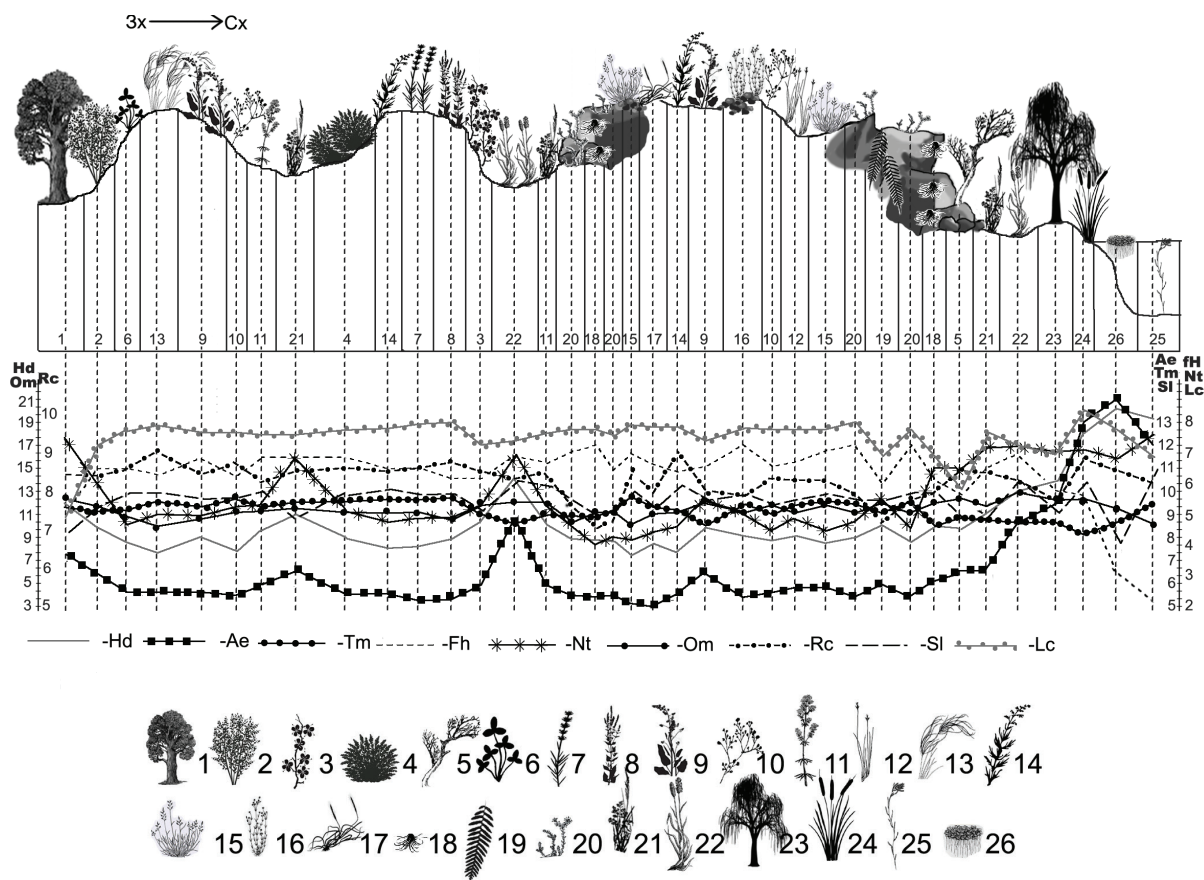


Рис. 3. Еколого-ценотичний профіль степової частини басейну р. Синюха та його синфітоіндикаційна оцінка

Fig. 3. Ecological and coenotic distribution of plant communities of the steppe part of the Syniukha River valley and its synphytoindication assessment

1 — *Stellario holostaeae-Aceretum platanoidis*; 2 — *Berberidion vulgaris*; 3 — *Prunion fruticosae*; 4 — *Prunion spinosae*; 5 — *Lamio purpurei-Acerion tatarici*; 6 — *Campanulo bononiensis-Vicietum tenuifoliae*; 7 — *Veronico prostratae-Potentilletum obscurae*; 8 — *Salvio nemorosae-Festucetum valesiacaе*; 9 — *Salvio pratensis-Poetum angustifoliae*; 10 — *Thalictro mini-Spiraetum hypericifoliae*; 11 — *Medicagini romanicae-Poetum angustifoliae*; 12 — *Carici praecoci-Bromopsietum inermis*; 13 — *Vinco herbaceae-Caraganetum fruticis*; 14 — *Artemisio marschalliani-Botriochloetum ischaemi*; 15 — *Potentillo incanae-Seselietum pallasii*; 16 — *Achilleo ochroleucaе-Poetum bulbosae*; 17 — *Ephedro distachyae-Stipetum graniticolaе*; 18 — *Asplenium septentrionalis*; 19 — *Hypno-Polypodium vulgaris*; 20 - *Hyperico perforati-Scleranthion perennis*; 21 — *Potentillion anserinae*; 22 — *Alopecuretum arundinacei*; 23 — *Salicion albae*; 24 — *Phragmitetalia*; 25 — *Potamogetonetalia*; 26 — *Lemnetalia minoris*

*tatarici*. Найбільш вимогливими до багатства ґрунтів є ценози союзу *Berberidion vulgaris*, що поширені на багатих ґрунтах на плакорах та схилах, уздовж полів і луків, по днищах ярів або як екотон узлісся та являють собою зарості з *Berberis vulgaris* L., *Ligustrum vulgare* L., *Rosa canina* L. зі значною участю степового та узлісного різнотрав'я. Угрупування *Prunion spinosae* трапляються на змитих ґрунтах схилів балок

переважно південної експозиції; чагарниковий ярус формують *Prunus spinosa* L., *Rhamnus cathartica* L., *Rosa canina*, а трав'яний ярус утворений видами ксеромезофітного різнотрав'я. У верхніх частинах схилів на ґрунтах із початковою стадією вилуговування формуються ценози союзу *Prunion fruticosae*, що утворені видами невисоких чагарників *Amygdalus nana* L. (*Prunus tenella* Batsch), *Caragana frutex* (L.)

К. Koch, *Rhamnus cathartica*, у трав'яному ярусі домінують степові види. Характерною рисою регіону є угруповання союзу *Lamio purpurei-Acerion tatarici*, що формуються у тріщинах та ущелинах гранітних відслонень за умов підвищеної вологості та накопичення достатньої кількості органіки. Вони утворені деревами та чагарниками: *Acer tataricum* L., *Rosa canina*, *Ligustrum vulgare* L., *Pyrus communis* L., *Crataegus* spp.; трав'яний ярус представляють лісові види *Lamium purpureum* L., *Viola hirta* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce тощо.

Узлісні угруповання представлені союзом *Geranium sanguinei*. Топологічно та екологічно вони займають проміжне положення між лісовими та степовими плакорними угрупованнями, а також — між степами і чагарниками. Основу формують види мезоксерофітного різнотрав'я: *Anthericum ramosum* L., *Betonica officinalis* L. (*Stachys officinalis* (L.) Trevis.), *Origanum vulgare* L., *Campanula rapunculoides* L., *Fragaria viridis* Weston, *Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip. (*Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop.), *Thalictrum minus* L., *Trifolium alpestre* L., *Veronica teucrium* L., *Vincetoxicum hirundinaria* Medik. Рослинність представлена асоціацією *Campanulo bononiensis-Vicietum tenuifoliae*, що для України відома з Полісся та Лісостепу, проте ймовірно — більш ксерофітним її варіантом, оскільки до складу входять типові степові види: *Koeleria pyramidata* (K. cristata), *Teucrium chamaedrys* L. Угруповання часто межують із гранітними скелями, тому в їхньому складі нерідко представлені петрофітні види.

Екотоном між чагарниковими, узлісними та степовими угрупованнями є асоціація *Thalictro mini-Spiraeetum hypericifoliae*, місце якої в синтаксономічній системі дискусійне і потребує уточнення. Угруповання приурочені до середньої частини крутих схилів і є перехідними до союзу *Prunion fruticosae*. До їхнього складу входять низькі чагарники *Caragana frutex*, *Spiraea crenata* L., *S. hypericifolia* L. (проективне покриття 20–40%), значний відсоток проективного покриття становлять види мезофітного різнотрав'я *Filipendula vulgaris* Moench, *Phlomis tuberosa* (L.) Moench (*Phlomis tuberosa* L.), *Thalictrum minus* L., *Clematis integrifolia* L.; зі злаків характерні *Stipa capillata* L., *Phleum phleoides* (L.) H. Karst.

Найбільшим різноманіттям у дослідженій частині басейну характеризується степова рослинність (клас *Festuco-Brometea*). Одними з найпоширеніших на плакорних ділянках та схилах різної експозиції є угруповання асоціації *Salvio nemorosae-Festucetum valesiacaе*, що формуються під впливом помірного антропогенного навантаження. Найксерофітніші плакорні ділянки та верхні частини схилів на неперушених глибоких чорноземах зайняті угрупованнями асоціації *Vinco herbaceae-Caraganetum fruticis* союзу *Stipo lessingianaе-Salvion nutantis*, на частково еродованих малопотужних ґрунтах — *Veronico prostratae-Potentilletum obscurae* союзу *Festucion valesiacaе*. На середньозмитих еродованих малопотужних ґрунтах такі угруповання замінюються на асоціацію *Artemisio marschalliani-Botriochloetum ischaemi* із домінуванням видів *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng і *Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng.

У нижніх частинах схилів та у плакорних зниженнях за умов помірного зволоження поширені лучно-степові угруповання асоціацій *Medicagini romanicae-Poetum angustifoliae* та *Carici praecoci-Bromopsietum inermis* (союз *Fragario viridis-Trifolion montani*). Для першої характерний значний відсоток у проективному покриві злаків та осок ((*Bromus inermis* Leyss. (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub), *Carex praecox* Schreb., *Elymus repens* (L.) Gould (*Elytrigia repens* (L.) Nevski)). Друга відзначається значним різноманіттям різнотрав'я (*Centaurea jacea* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Potentilla argentea* L., *Prunella vulgaris* L., *Trifolium repens* L.). Дві вищезазначені асоціації є перехідними до лучної рослинності союзу *Agrostion vinealis*, проте характеризуються багатшим видовим складом та меншою часткою участі лучних діагностичних видів, за рахунок чого під час обробки даних відділяються в окремий кластер. На пологих північних схилах із добре розвиненими ґрунтами зрідка трапляються угруповання асоціації *Salvio pratensis-Poetum angustifoliae* Korotchenko et Didukh 1997.

Виразною рисою регіону дослідження є рослинність союзу *Poo bulbosae-Stipion graniticolae*, що приурочена до гранітних відслонень. Безпосередньо на місцях виходу великих гранітних брил формується найбільш розріджена рослинність асоціації *Potentillo incanae-Seselietum pallasii* із добре вираженим мохово-лишайниковим

ярусом. За умов наявності на гранітній основі тонкого шару дрібнозему, гранітної крихти на плакорах і некрутих схилах формуються угруповання асоціації *Achilleo ochroleucae-Poetum bulbosae*, що мають найбільше проєктивне покриття трав'яного ярусу та добре розвинуену криптогамну синузю. Ця асоціація є перехідною ланкою до угруповань класу *Sedo-Scleranthetea*, які займають відкриті сухі добре освітлені місця на дрібноземних погано розвинутих ґрунтах і представлені угрупованнями союзу *Hyperico perforati-Scleranthion perennis*. Натомість більш круті схили за умов наявності достатнього шару ґрунту зайняті угрупованнями асоціації *Ephedro distachyae-Stipetum graniticolae*, що характеризуються багатим флористичним складом та незначною участю криптогамів.

На крутих схилах, відвісних стінках гранітних відслонень за умов накопичення мінімальної кількості дрібнозему на поверхні або у тріщинах формуються хазмофітні угруповання, в яких значну роль відіграє мохово-лишайниковий ярус (зокрема мохи *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Polytrichum piliferum* Hedw.). Для добре освітлених скель характерні угруповання союзу *Asplenion septentrionalis*, зокрема до сухих добре освітлених тріщин із незначним накопиченням ґрунту приурочена асоціація *Asplenietum septentrionalis*, а до затінених вологих тріщин та стінок асоціація *Aspleno-Cystopteridetum fragilis*. На особливу увагу заслуговує рослинність союзу *Hypno-Polypodium vulgaris*, що відповідно до європейської системи класифікації віднесена до іншого класу *Polypodietea* (Mucina et al., 2016). Угруповання приурочені до затінених скель північної експозиції та характеризуються добре вираженою двоярусною структурою. За рахунок розвинутого мохового покриву та значної затіненості зберігається висока вологість. Криптогамний ярус утворюють мохи *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Abietinella abietina* (Hedw.) M. Fleisch, трав'яний — переважно папороті *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Polypodium vulgare* L. і дуже часто — ендемічний вид гранітних відслонень Придніпровської височини *Sedum borissovae* Balk.

У степовій частині долини р. Синюха луки є найбільш трансформованим типом рослинності і легко зазнають дигресії під впливом

перевипасу чи надмірного рекреаційного навантаження або заростають чагарниковою рослинністю за умов занедбаності. Заплава річки представлена вологими рудералізованими луками союзу *Potentillion anserinae* на ущільнених нітрифікованих ґрунтах. Основу становить лучне різнотрав'я *Ranunculus repens* L., *Centaurea jacea* L., *Glechoma hederacea* L., злаки *Agrostis stolonifera* L., *Lolium perenne* L., *Elymus repens* (*Elytrigia repens*). Значний відсоток проєктивного покриття припадає на стійкі до витоптування види: *Polygonum aviculare* L. aggr., *Argentina anserina* (L.) Rydb. (*Potentilla anserina* L.), *Trifolium fragiferum* L., *T. repens* L.

Знижені ділянки долини степової частини р. Синюха характеризуються найбільш евтрофними умовами росту, високими показниками вологості ґрунту, аерації, вмісту азоту, значним коливанням рівня зволоженості. Рослинний покрив цих ділянок представлений вологими субгалофітними луками асоціації *Alopecuretum arundinacei* класу *Festuco-Puccinellietea* із домінуванням у проєктивному покриві *Alopecurus arundinaceus* Poir., *Poa palustris* L., *Galium palustre* L.

Прибережні ділянки уздовж русла зайняті угрупованнями союзу *Phragmition communis* з домінуванням *Phragmites australis* (Cav.) Steud., *Typha angustifolia* L., *T. latifolia* L., *Acorus calamus* L., *Iris pseudacorus* L., *Lycopus europaeus* L., *Sparganium erectum* L., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla тощо, а також фрагментарно на підвищеннях із добре аерованими піщаними ґрунтами — тонкими смугами вербняків союзу *Salicion albae*.

Водна рослинність представлена вільноплаваючими угрупованнями союзів *Lemnion minoris* (домінують *Lemna minor* L., *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid.), *Ceratophyllum demersi* (домінують *Ceratophyllum demersum* L., *C. submersum* L.) та прикріпленою рослинністю союзу *Potamogetonion* (домінують *Potamogeton crispus* L., *P. natans* L., *P. perfoliatus* L., *Vallisneria spiralis* L., *Najas marina* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith — на ділянках із стоячою або слабкопротоочною водою, *Potamogeton nodosus* Poir., *Stuckenia pectinata* (L.) Börner (*Potamogeton pectinatus* L.) — на ділянках із середньою швидкістю течії).

Закономірності топологічного розподілу рослинних угруповань відображено на еколого-ценотичному профілі (рис. 3). Крім розподілу

рослинних угруповань відповідно до зміни елементів рельєфу в нижній частині рисунку наведені графіки бальних показників провідних екофакторів, коливання яких відображає також і характер кореляції між ними та рослинним покривом. З метою визначення провідних факторів, що зумовлюють розподіл типів рослинності на дослідженій території, ми здійснили фітоіндикаційну оцінку (табл. 1) з використанням методики синфітоіндикації (Didukh, Plyuta, 1994).

За показниками екофону, що являють собою середнє значення угруповань на автогенних ґрунтах, тобто таких, що не мають підземного водного живлення, дана територія характеризується за Hd — 9,53 — субмезофітними умовами; Fh — 6,49 — гемігідроконтрастотільними; Rc — 8,36 — нейтрофітними; Sl — 8,19 — евтрофними; Ca — 7,6 — акарбонатотільними, Nt — 5,25 — гемінітрофітними, Ae — 5,89 — геміаерофобними, Tm — 9,18 — субмезотермними (середньорічна температура 9 °C, ФАР — 1915 МДж/м<sup>2</sup>, період активної вегетації — 168 діб), Om — 11,28 — субаридофітними (Індекс Де-Мартонні 28,3, ГДК 1,0–1,1); Kp — 9,24 — геміконтинентальними (Індекс Горчинського — 29,6); Cr — 8,56 — гемікріофітними (середня температура січня –1,95 °C); Lc — 7,41 — субгеліофітними. За цими показниками територія близька до Південнокодринсько-Придністровського геоботанічного округу, що розташований західніше і заходить у Молдову (Didukh, Kolomiychuk, 2022), але відрізняється від останнього нижчим вмістом карбонатів та азотних сполук у ґрунтах та вищою континентальністю клімату, що обумовлено розташуванням його на півночі степової зони, а в геологічному відношенні — кислими породами Українського кристалічного щита.

Найнижчий ступінь освітлення притаманний для лісових, чагарникових угруповань та рослинності затінених гранітних відслонень північної експозиції союзу *Hypno-Polypodium vulgaris*, найвищий — у відкритих ксеротермних трав'яних угруповань плакорів, схилів південної та східної експозицій, а також добре освітлених скель.

З метою кількісної оцінки ролі факторів, залежності між ними, що визначає розподіл типів рослинності на дослідженій території, ми провели відповідні розрахунки (табл. 1) з використанням методики синфітоіндикації (Didukh,

Plyuta, 1994) та побудували ординаційні матриці (рис. 4). Встановлено, що найширшу амплітуду значень та відповідно найбільший вплив на загальний розподіл рослинності має вологість ґрунту (Hd), що прямо корелює із вмісту азоту (Nt) та режимом аерації (Ae). Значний вплив на диференціацію рослинності регіону має зміна зволоження ґрунту (Fh). Для вищезазначених ґрунтових факторів спостерігається оберненолінійна залежність із сольовим (Sl) та кислотним (Rc) режимами. Прямолінійна залежність із високим рівнем кореляції характерна для пари Lc–Fh, оберненолінійна — для пар Fh–Ae, Fh–Nt, Tm–Om, Om–Lc.

Найбільш чутливими до змінності зволоження є водна, прибережна рослинність і рослинність затінених вологих скель (*Asplenio Cystopteridetum fragilis* та *Hypno-Polypodium vulgaris*). Низькі значення коливання ґрунтової вологи характерні також для лісів, які в цьому випадку відіграють "буферну" роль. Показники рН ґрунтів, сольового режиму є досить високими, але амплітуда їхніх показників відносно низька.

Загальний сольовий (Sl) та кислотний (Rc) режими впливають на диференціацію рослинності менше, ніж інші ґрунтові фактори. До найбільш засолених умов приурочені угруповання субгалофітних лук, прибережної та прикріпленої водної рослинності, до найбільш кислих — петрофітна рослинність і союз *Salicion albae* на пісках.

Кліматичні фактори терморезим (Tm) та омброрезим (Om) незначно впливають на диференціацію рослинності в регіоні. Це пояснюється тим, що досліджена територія має відносно невеликий розмах за широтою і довготою та достатньо однорідні кліматичні умови. Деяко вищі показники омброрезиму та нижчі — термоклімату відмічені для прибережної рослинності, вербняків союзу *Salicion albae* та вологих субгалофітних лук *Alopecuretum arundinacei*.

Для кожної синтаксономічної одиниці рослинності регіону ми розрахували суми стандартних відхилень показників екологічних факторів від екофону, стандартизувавши їх відповідно до розмірності шкал (табл. 1, остання колонка). Низькі значення відхилень (< 0,25) відмічені для більшості степових асоціацій союзів *Festucion valesiacae* та чагарникових союзів *Berberidion vulgaris*, *Prunion spinosae*, *Prunion*

Таблиця 1. Показники екофакторів для угруповань рослинності степової частини долини р. Синюха

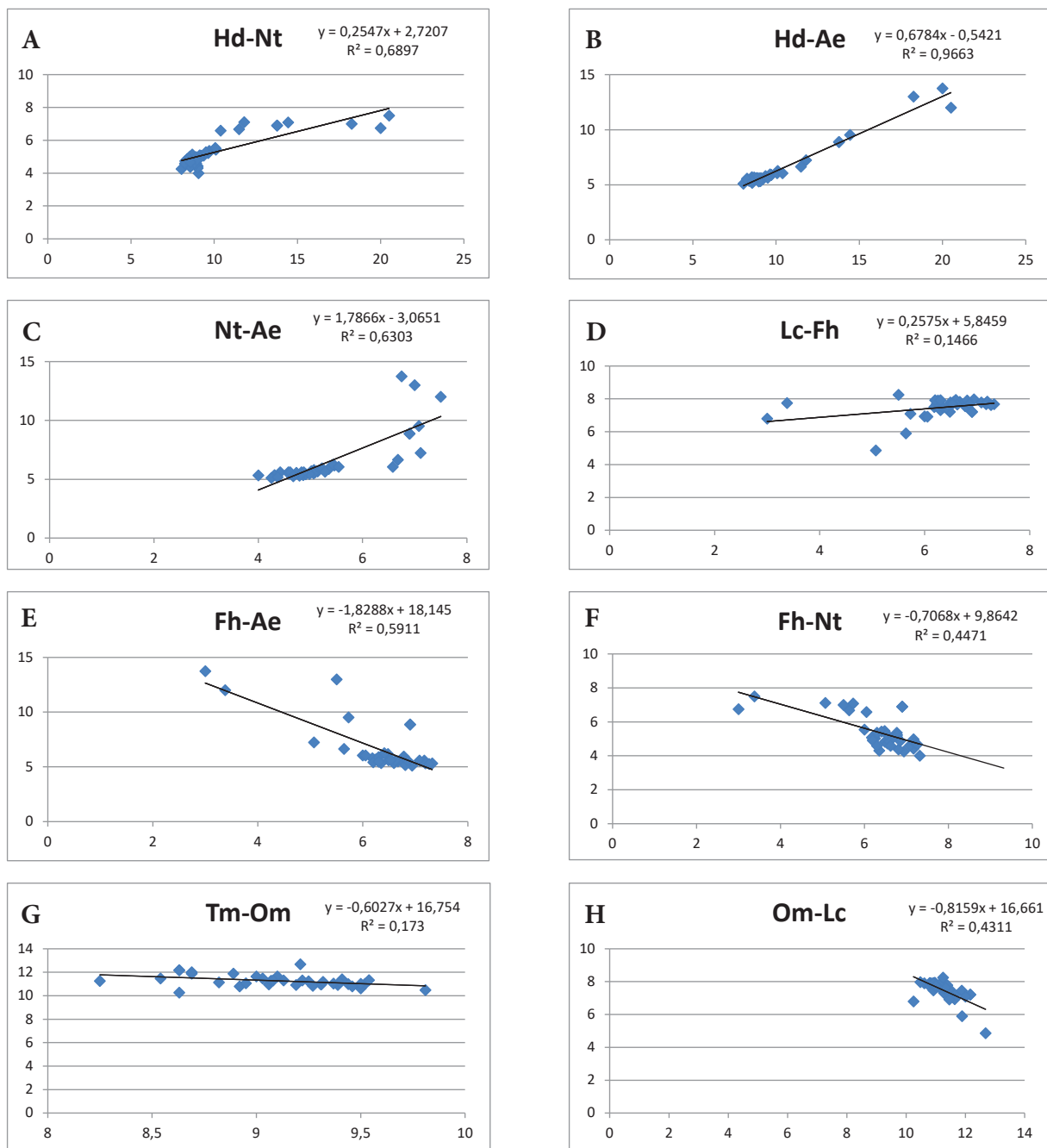
Table 1. Score values of the communities of the steppe part of the Syniukha River valley

Синтаксон	Hd	Fh	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc	Σσ, %*
<i>Stellario holosteae-Aceretum platanoidis</i>	11,8	5,07	8,41	6,91	6,98	7,11	7,23	9,21	12,68	7,91	8,87	4,86	1,05
<i>Berberidion vulgaris</i>	10,09	6,48	8,38	8,01	7,65	5,46	6,18	9,1	11,65	9,35	8,28	7,2	0,15
<i>Prunion fruticosae</i>	9,71	6,3	8,66	7,91	8,09	5,35	5,89	9,07	11,28	9,45	8,48	7,31	0,15
<i>Prunion spinosae</i>	9,19	6,67	8,67	8,56	7,67	5,06	5,5	9,31	10,97	9,75	8,56	7,81	0,22
<i>Lamio purpurei-Acerion tatarici</i>	11,5	5,64	8,64	7,32	7,14	6,68	6,64	8,89	11,89	8,07	9,11	5,89	0,76
<i>Campanulo bononiensis-Vicietum tenuifoliae</i>	8,85	6,49	8,68	8,39	8,11	4,83	5,6	9,06	10,97	9,21	8,39	7,78	0,24
<i>Veronico prostratae-Potentilletum obscurae</i>	8,38	6,59	8,57	8,47	7,95	4,86	5,35	9,31	10,97	9,74	8,38	7,93	0,31
<i>Salvio nemorosae-Festucetum valesiacae</i>	8,5	6,2	8,82	8,59	8,94	4,91	5,42	9,46	10,8	10,12	8,49	7,92	0,1
<i>Salvio pratensis-Poetum angustifoliae</i>	9,61	6,59	8,34	8,28	7,81	5,26	5,91	8,97	11,56	9,255	8,345	7,585	0,44
<i>Thalictro mini-Spiraeetum hypericifoliae</i>	8,8	6,42	8,48	8,29	7,99	4,86	5,62	9,32	11,16	9,56	8,465	7,68	0,2
<i>Medicagini romanicae-Poetum angustifoliae</i>	9,66	6,77	8,38	8,59	7,685	5,285	5,91	9,05	11,37	9,155	8,38	7,555	0,11
<i>Carici praecoci-Bromopsietum inermis</i>	9,07	6,85	8,26	8,32	7,43	4,87	5,59	9,32	11,19	8,87	8,67	7,7	0,21
<i>Vinco herbaceae-Caraganetum fruticis</i>	8,54	6,25	9,03	8,78	8,87	5,02	5,68	9,5	10,62	9,62	8,85	7,9	0,42
<i>Artemisio marschalliani-Botriochloetum ischaemi</i>	8,25	6,42	8,81	8,78	8,605	4,66	5,51	9,41	10,95	9,7	8,54	7,87	0,39
<i>Potentillo incanae-Seselietum pallasii</i>	8,42	7,01	8,405	8,53	7,42	4,43	5,34	9,61	10,93	9,46	8,89	7,865	0,37
<i>Achilleo ochroleuca-Poetum bulbosae</i>	8,91	7,17	8,02	8,57	7,44	4,98	5,44	9,37	11,04	9,2	9,02	7,67	0,28
<i>Ephedro distachyae-Stipetum graniticolae</i>	8,56	6,81	8	7,87	7,23	4,37	5,17	9,27	10,85	9,65	8,5	7,9	0,38
<i>Asplenion septentrionalis</i>	9,71	6,68	7,54	7,5	6,38	5,29	5,68	8,68	11,3	8,97	8,69	7,3	0,3
<i>Нурно-Polypodium vulgaris</i>	10,07	6	7,18	7,21	6,5	5,54	6,04	9	11,64	8,68	8,61	6,93	0,45
<i>Hyperico perforati-Scleranthion perennis</i>	8,88	6,99	7,69	8,07	6,93	4,54	5,37	9,26	11,04	9,3	8,6	7,66	0,33
<i>Potentillion anserinae</i>	10,83	6,91	8,36	8,86	6,85	6,07	6,5	9,11	11,33	9,24	8,28	7,44	0,32
<i>Alopecuretum arundinacei</i>	13,77	6,9	8,27	8,7	6,2	6,9	8,87	8,63	12,17	8,9	7,93	7,2	0,87
<i>Salicion albae</i>	14,44	5,73	7,81	7,71	6,5	7,08	9,52	8,69	12	8,6	8,25	7,08	1
<i>Phragmitetalia</i>	18,25	5,5	8,75	9	4	7	13	8,25	11,25	9	8,25	8,25	
<i>Potamogetonetalia</i>	20,5	3,38	8,25	9,5	6,5	7,5	12	9,5	11	8,25	7,25	7,75	
<i>Lemnetalia minoris</i>	20	3	8,6	6,4	7,3	6,75	13,7	8,63	10,25	8,88	7,75	6,8	
<b>Екофонові значення / Background values</b>	<b>9,53</b>	<b>6,49</b>	<b>8,36</b>	<b>8,19</b>	<b>7,6</b>	<b>5,25</b>	<b>5,89</b>	<b>9,18</b>	<b>11,28</b>	<b>9,24</b>	<b>8,56</b>	<b>7,41</b>	
Станд. відхилення, σ/ Standard deviation, σ	1,65	0,49	0,45	0,53	0,76	0,82	1,1	0,27	0,5	0,53	0,27	0,72	
Амплітуда, % шкали/ Amplitude, % of scale	53,26	37,9	14,2	16,3	38	28,5	57,2	8	10,57	13	12,4	37,67	

\* Світло-сірим кольором позначені мінімальні значення, темно-сірим — максимальні; Σσ — суми стандартних відхилень від екофону для кожної синтаксономічної одиниці, переведені у відсотки від бальності шкал

\* Minimum values are marked in light gray, maximum values in dark gray; Σσ — sums of standard deviations from the ecological background values for each syntaxonomic unit, converted into percentages of the scale scores





**Рис. 4.** Ординація між провідними екофакторами. А: вологість ґрунту — вміст азотних сполук у ґрунті; В: вологість ґрунту — аерація; С: вміст азотних сполук у ґрунті — аерація; D: освітленість — змінність зволоження ґрунту; Е: змінність зволоження ґрунту — аерація; F: змінність зволоження ґрунту — вміст азотних сполук у ґрунті; G: термо-режим — омброрежим; H: омброрежим клімату — освітленість

**Fig. 4.** Ordination between the leading ecological factors: A: humidity of soil — nitrogen content in soil; B: humidity of soil — soil aeration; C: nitrogen content in soil — soil aeration; D: light — variability of damping; E: variability of damping — soil aeration; F: variability of damping — nitrogen content in soil; G: climate thermoregime — ombroregime; H: ombroregime — light

*fruticosae*. Саме ці союзи рослинності є найпоширенішими, найтиповішими та найбільш притаманними кліматичним умовам регіону досліджень. Дещо більшими (0,25–0,5) є суми відхилень: для степової та петрофітної рослинності союзів *Stipion lessingiana*, *Poo bulbosae-Stipion graniticolae* та *Hyperico perforati-Scleranthion perennis*, що в цілому є більш поширеними далі на південь у степовій зоні; для петрофітної рослинності порядку *Asplenietalia septentrionalo-cuneifolia*, чагарників асоціації *Lamio purpurei-Acerion tatarici* та лучно-степової асоціації *Salvio pratensis-Poetum angustifoliae*, що за флористичним складом, навпаки, відповідають більш вологим, прохолоднішим і менш освітленим умовам, притаманним північнішим регіонам. Проте, наявність гранітних відслонень зумовлює значну розчленованість рельєфу та, відповідно, високе різноманіття мікрокліматичних умов, що дозволяє суміжне зростання як типових для даного клімату рослинних угруповань, так і угруповань, приурочених до умов більш північних та більш південних біогеографічних регіонів.

Найбільші значення відхилень ( $> 0,5$ ) спостерігаються для вологих субгалофітних лук *Alopecuretum arundinacei*, вербняків *Salicion albae*, а також лісів *Aceri campestris-Quercion roboris*, що знаходяться тут на південній межі свого поширення; високі значення відхилень якраз підтверджують близькість показників екологічних факторів до меж оптимуму для цих синтаксономічних одиниць.

## Висновки

Аналіз рослинного покриву степової частини басейну р. Синюха свідчить про його значне різноманіття. Як провідні фактори, що впливають на загальну диференціацію рослинності,

визначені едафічні: вологість ґрунту, вміст азоту та аерація тощо. Найбільш поширеною в регіоні є ксерофітна трав'яна рослинність *Festucion valesiacae* та чагарникова рослинність союзів *Berberidion vulgaris*, *Prunion spinosae*, *Prunion fruticosae*. Численні виходи Українського кристалічного щита зумовлюють значну розчленованість рельєфу і, відповідно, високе мікрокліматичне різноманіття, що створює умови для суміжного зростання екологічно різномірних петрофітних угруповань. Ліси *Aceri campestris-Quercion roboris* на дослідженій території поширені фрагментарно і далі на південь відсутні. Осередки збереженої природою рослинності степової частини басейну р. Синюха потребують подальшого моніторингу та заходів охорони.

## Подяки

Автори висловлюють щирі подяку О.Є. Ходосовцеву, Д.В. Боровик, Д.С. Винокурову, Н.А. Пашкевич за організацію експедиційних виїздів та допомогу у виконанні геоботанічних описів; О.І. Шиндеру — за допомогу у визначенні видів. Ми вдячні Збройним Силам України за відвагу, захист від агресора та надану можливість працювати над науковими публікаціями навіть в умовах воєнного стану.

## Дотримання етичних норм

Автори повідомляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів.

## ORCIDS

K.V. Lavrinenko: <https://orcid.org/0000-0003-0549-5754>

Ya.P. Didukh: <https://orcid.org/0000-0001-7619-0283>

A.A. Kuzemko: <https://orcid.org/0000-0002-9425-2756>

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Afanasyev D.Y. 1996. Floodplain meadows of the Bolshaya Vys River. *Ukrainian Botanical Journal*, 23(6): 72–78. [Афанасьєв Д.Я. 1966. Заплавні луки р. Великої Висі. *Український ботанічний журнал*, 26(6): 72–78].
- Ahroklimatychnyi dovidnyk po terytorii Ukrainy. 2011. Eds T.I. Adamenko, M.I. Kulbida, A.L. Prokopenko. Kam'yanets-Podilskyi: PE Halahodza R.S., 108 pp. [Агрокліматичний довідник по території України. 2011. За ред. Т.І. Адаменко, М.І. Кульбіда, А.Л. Прокопенко. Кам'янець-Подільський: ПП Галагодза Р.С., 108 с.].
- Chorna G.A. 2004. Vegetation of the floodplain of the Hirskyi Tikych River. *Ukrainian Botanical Journal*, 61(2): 84–94. [Чорна Г.А. 2004. Рослинний покрив заплави р. Гірський Тікич. *Український ботанічний журнал*, 61(2): 84–94].
- Didukh Ya.P. 2011. *The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication*. Kyiv: Phytosociocentre, 176 pp.

- Didukh Ya.P., Budzhak V.V. 2020. *Prohrama dlya avtomatyzatsii protsesu rozrakhunku balnykh pokaznykiv ekolohichnykh faktoriv: metodychni rekomendatsii*. Chernivtsi: Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, 40 pp. [Дідух Я.П., Буджак В.В. 2020. Програма для автоматизації процесу розрахунку бальних показників екологічних факторів: методичні рекомендації. Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 40 с.]
- Didukh Ya.P., Kolomyichuk V.P. 2022. Topological differentiation of vegetation of the South Kodry-Transdnistria (Pivdenno-kodrynsky-Prydnistrovsky) geobotanical county. *Chornomors'ki Botaniical Journal*, 18(2): 139–155. [Дідух Я.П., Коломійчук В.П. 2022. Топологічна диференціація рослинності Південнокодринсько-Придністровського геоботанічного округу. *Чорноморський ботанічний журнал*, 18(2): 139–155]. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-2-2>
- Didukh Ya.P., Plyuta P.H. 1994. *The phytoindication of ecological factors*. Ed. K.M. Sytnuk. Kyiv: Naukova Dumka, 280 pp. [Дідух Я.П., Плюта П.Г. 1994. Фітоіндикація екологічних факторів. Київ: Наукова думка, 280 с.]
- Didukh Ya.P., Shelyag-Sosonko Yu.R. 2003. Geobotanical zoning of Ukraine and adjusting territories. *Ukrainian Botanical Journal*, 60(1): 6–17. [Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. 2003. Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Український ботанічний журнал*, 60(1): 6–17].
- Dubyna D.V., Dzyuba T.P., Yemelyanova S.M., Bagrikova N.O., Borysova O.V., Borsukevych L.M., Vynokurov D.S., Gapon S.V., Gapon Yu.V., Davydov D.A., Dvoretzkyu T.V., Didukh Ya.P., Zhmud O.I., Kozyr M.S., Konishchuk V.V., Kuzemko A.A., Pashkevych N.A., Ryff L.E., Solomakha V.A., Felbaba-Klushyna L.M., Fitsaylo T.V., Chorna H.A., Chorney I.I., Shelyag-Sosonko Yu.R., Yakushenko D.M. 2019. *Prodrome of the vegetation of Ukraine*. Eds D.V. Dubyna, T.P. Dzyuba. Kyiv: Naukova Dumka, 782 pp. [Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Емельянова С.М., Багрикова Н.О., Борисова О.В., Борсукевич Л.М., Винокуров Д.С., Гапон С.В., Гапон Ю.В., Давидов Д.А., Дворецький Т.В., Дідух Я.П., Жмуд О.І., Козир М.С., Конішчук В.В., Куземко А.А., Пашкевич Н.А., Рифф Л.Е., Соломаха В.А., Фельбаба-Клушина Л.М., Фіцайло Т.В., Чорна Г.А., Чорней І.І., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Якушенко Д.М. 2019. Продромус рослинності України. Відп. ред. Д.В. Дубина, Т.П. Дзюба. Київ: Наукова думка, 782 с.]
- Fiziko-geograficheskoe rayonirovaniye Ukrainsoy SSR. 1968. Eds V.P. Popov, A.M. Marinich, A.I. Lanko. Kyev: Izdatelstvo Kievskogo universiteta, 683 pp. [Физико-географическое районирование Украинской ССР. 1968. Ред. В.П. Попов, А.М. Маринич, А.И. Ланько. Киев: Издательство Киевского университета, 683 с.]
- Goncharenko I.V. 2003. *The analysis of vegetation cover of northeast forest-steppe of Ukraine*. Kyiv: Phytosociocentre, 203 pp. [Гончаренко І.В. 2003. Аналіз рослинного покриву північно-східного лісостепу України. Київ: Фітосоціоцентр, 203 с.]
- Hennekens S.M., Schaminée J.H.J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive database management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, 12: 589–591. <https://doi.org/10.2307/3237010>
- Heobotanichne rayonuivannnya Ukrainsoy RSR. 1997. Ed. A.I. Barbarych. Kyiv: Naukova Dumka, 301 pp. [Геоботанічне районування Української РСР. 1977. Відп. ред. А.І. Барбарич. Київ: Наукова думка, 301 с.]
- Korotchenko I.A., Mala Yu.I., Fitsailo T.V. 2009. Syntaxonomy of steppe vegetation of the extreme south of forest-steppe zone of right bank Dnieper region of the Ukraine. *Scientific Herald of Chernivtsy University. Biology (Biological Systems)*, 1(1): 75–83. [Коротченко І.А., Мала Ю.І., Фіцайло Т.В. 2009. Синтаксономія степової рослинності крайнього півдня Правобережного лісостепу України. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)*, 1(1): 75–83].
- Kuzemko A.A. 2011. Steppe and meadow vegetation of Hirskiy Tikych river valley. *Bulletin of Donetsk National University. Series A. Natural Sciences*, 1: 141–150. [Куземко А.А. 2011. Степова та лучна рослинність долини річки Гірський Тікич. *Вісник Донецького Національного Університету, Сер. А: Природничі науки*, 1: 141–150].
- Mala Yu.I. 2016. *The boundary between forest-steppe and steppe zones: eco-coenotic assessment (case study of the Right-Bank Ukraine)*. Kyiv: Naukova Dumka, 165 pp. [Мала Ю.І. 2016. Межа між лісостепом і степом: еколого-ценотична оцінка (на прикладі правобережної України). Київ: Наукова думка, 165 с.]
- Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. 1999. *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. Kyiv, xxiii + 345 pp. <https://doi.org/10.13140/2.1.2985.0409>
- Moysiyenko I.I., Sudnik-Wójcikowska B. 2009. Flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone in Ukraine. *Chornomorski Botanical Journal*, 5(3): 333–369.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García M., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Yakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.L., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M., Tichý M. 2016. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, 19(1): 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Priroda Ukrainsoy SSR. Pochvy. 1986. Eds N.B. Vernander, D.A. Tyutyunnik. Kyiv: Naukova Dumka, 228 pp. [Природа Украинской ССР. Почвы. 1986. Отв. ред. Н.Б. Вернандер, Д.А. Тютюнник. Киев: Наукова думка, 228 с.]

*Rare plants of Buzkyi Gard National Nature Park. Atlas & Guide.* 2022. D.V. Shyriaieva, H.V. Kolomiets, O.M. Derkach., D.S. Vynokurov., I.I. Moysiienko, H.V. Drabyniuk, Ya.V. Ovsienko, S.P. Artamonova, A.A. Kuzemko. Kyiv: Palyvoda A.V., 72 pp. [Рідкісні рослини національного природного парку "Бузький Гард". Атлас-довідник. 2022. Д.В. Ширяєва, Г.В. Коломієць, О.М. Деркач, Д.С. Винокуров, І.І. Мойсієнко, Г.В. Драбиниук, Я.В. Овсієнко, С.П. Артамонова, А.А. Куземко. Київ: Паливода А.В., 72 с.].

Smetana M.H., Derpolyuk S.V. 1999. On the syntaxonomy of the vegetation of the northern steppes of Right Bank Ukraine. *Ukrainian phytosociological collection. Series A*, 1–2(12–13): 33–38. [Сметана М.Г., Дерполук С.В. 1999. До синтаксономії рослинності північних степів Правобережної України. *Український фітоценотичний збірник. Серія А*, 1–2(12–13): 33–38.].

Tichy L. 2002. Juice, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*, 13: 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>

K.V. LAVRINENKO, Ya.P. DIDUKH, A.A. KUZEMKO

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Science of Ukraine,  
2 Tereshchenkivska Str., Kyiv 01601, Ukraine

**Synphytoindication assessment of the steppe part of vegetation of the Syniukha River valley  
(the Southern Bug catchment area, Ukraine)**

**Abstract.** The article describes vegetation diversity patterns of the steppe part of the Syniukha River valley (the Southern Bug catchment area, southern Ukraine), which is represented by 20 alliances, 14 orders, and 13 classes. It has been found that general differentiation of the vegetation is most influenced by edaphic factors (soil moisture, nitrogen content, and aeration), and somewhat less – by damping variability, salinity and acidity regime. The vegetation ecofactors of the alliances *Festucion valesiacae*, *Berberidion vulgaris*, *Prunion spinosae*, and *Prunion fruticosae* best correspond to the background ecological indicators of the steppe part of the Syniukha River basin. The high cenotic diversity and specific vegetation of the granite outcrops were observed. Based on the calculations, we demonstrated that the steppe part of the Syniukha River catchment area is the southern limit of distribution of *Carpinion betuli* forests due to the conditions close to the limits of their ecological optimum.

**Keywords:** ecological factors, ordination, phytoindication, steppe zone, Syniukha River, vegetation



<https://doi.org/10.15407/ukrbotj80.02.157>

RESEARCH ARTICLE

## Нові знахідки *Tulipa suaveolens* (*Liliaceae*) в Одеській області

Катерина С. КАЛАШНИК <sup>1\*</sup> , Олександр В. КОШЕЛЕВ <sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Українське ботанічне товариство,

вул. Терещенківська 2, Київ 01601, Україна

<sup>2</sup> ДУ "Інститут морської біології НАН України",

вул. Пушкінська 37, Одеса 65048, Україна

\* Автор для листування: [kalashnik.eka@gmail.com](mailto:kalashnik.eka@gmail.com)

**Реферат.** Повідомляється про нові знахідки місцезростань *Tulipa suaveolens* (incl. *T. schrenkii*: *Liliaceae*) в Одеській області. Протягом 2017–2021 рр. на ділянці 5,4 км правобережних схилів Куяльницького лиману було виявлено 23 локалітети *T. suaveolens* площею від 1,5 м<sup>2</sup> до 730 м<sup>2</sup>. Загальна площа всіх локалітетів склала 3458 м<sup>2</sup> при максимальній щільності рослин 78 особин на 1 м<sup>2</sup>. Більшість рослин мали жовті квітки; в деяких локалітетах були виявлені рослини з іншим забарвленням оцвітини, але їхня кількість не перевищувала 20%. З огляду на оригінальні та літературні дані показано, що по схилах Куяльницького лиману проходить сучасна західна межа загального ареалу виду. Зроблено висновок, що на вегетацію рослин найбільш негативно впливає недостатня кількість атмосферних опадів. Відмічено, що в особливо посушливі роки (2019, 2020) більшість рослин залишалася в стадії спокою. Місцезростання *T. suaveolens* на досліджуваній території зазнають значного антропогенного впливу та потребують певних заходів охорони.

**Ключові слова:** *Tulipa suaveolens*, *Tulipa schrenkii*, Куяльницький лиман, межа ареалу, нові знахідки, Одеська область, Україна, Червона книга України

### Вступ

*Tulipa suaveolens* Roth (тюльпан запашний) — рідкісний вид родини *Liliaceae*, включений до Червоної книги України (ЧКУ) під назвою *Tulipa schrenkii* Regel (тюльпан Шренка) зі статусом "вразливий" (Tkachenko, 2009; <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21#n17>). Для України в наукових публікаціях вид наводиться також як *T. gesneriana* L. (Peregrum et al., 2009, 2010;

Moysiyenko, Shaposhnikova, 2014; etc.). Ми приймаємо назву, яка відповідає сучасним поглядам на систематику цієї групи тюльпанів (Christenhusz et al., 2013). Загальний ареал виду (у сучасному розумінні цього виду) простягається від України на заході до Казахстану на сході та Туреччини та Ірану на півдні (Christenhusz et al., 2013; <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:543099-1>). На території України вид поширений в Луганській, Донецькій,

ARTICLE HISTORY. Submitted 25 August 2022. Revised 19 April 2023. Published 14 June 2023

CITATION. Kalashnik K.S., Koshelev O.V. 2023. New records of *Tulipa suaveolens* (*Liliaceae*) in Odesa Region. *Ukrainian Botanical Journal*, 80(2): 157–168. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj80.02.157>

This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Запорізькій, Дніпропетровській, Херсонській, Миколаївській, Одеській областях та в Автономній республіці (АР) Крим; при цьому в східному та південному регіонах країни відмічено найбільшу кількість знахідок (Tkachenko, 2009; Peregrym et al., 2009; <https://www.gbif.org/species/5299753>).

Перші історичні знахідки *T. suaveolens* в Одеській області наводились П.С. Шестериковим в кінці XIX — на початку XX століття, на приморських схилах у межах м. Одеса (Shestrikov, 1903). Подальший інтенсивний розвиток міста і дачне будівництво призвели до деградації рослинного покриву і зникнення місцезростань виду в зазначеному локалітеті (Kovalenko et al., 1992).

Протягом XX століття флористичні дослідження на території Одеської області (Kostyl'ov, 1981, 1983, 1987; Dyatlov et al.; 1984; Kovalenko et al., 1987; Porova, 2002) дозволили виявити нові місцезростання *T. suaveolens* у Березівському та Одеському районах в околицях сіл Алтестове, Калинівка, Каїри, Кубанка, Соловйове, Холодна Балка та на пересипі Тилігульського лиману. За нашими особистими спостереженнями та за усним повідомленням С.Є. Дятлова, локалітети в околицях сіл Алтестове і Холодна Балка знищені через інтенсивну дачну забудову та значне рекреаційне навантаження. Зникнення популяції в околицях с. Кубанка пов'язане з інтенсивним випасанням овечих отар, що призвело до деградації трав'яного покриву. Щодо інших місцезростань, сучасні відомості про їхній стан і точне місцезнаходження відсутні.

Під час комплексних досліджень та інвентаризації *T. suaveolens* в Україні (Peregrym et al., 2009) сучасні локалітети виду в Одеській області взагалі не були виявлені, та в підсумку зазначено, що він зник у цьому регіоні. За опублікованим у той же час нарисом у третьому виданні ЧКУ (Tkachenko, 2009) для виду вказане лише одне місцезростання в Одеській області — схили Тилігульського лиману на території регіонального ландшафтного парку (РЛП) "Тилігульський".

Отже, за літературними даними, саме в Одеській області проходить західна межа ареалу поширення *T. suaveolens* в Україні, що одночасно є і західним краєм його світового природного ареалу.

Публікації останніх років вказують на місцезростання цього виду в околицях північної

частини Куяльницького лиману (Porova, 2016), а також поблизу с. Северинівка на території ландшафтного заказника місцевого значення "Верхній Ліс" (Vasilyeva et al., 2017), але точне місцезнаходження й дата знахідки не наведені, відсутня також інформація про стан популяцій. Таким чином, на сьогодні немає сучасних даних про стан популяцій *T. suaveolens* та актуальних відомостей про його поширення в Одеській області.

В інших регіонах України фіксується зникнення раніше відомих місцезростань *T. suaveolens* (Peregrym et al., 2009), причому кількість зниклих локалітетів перевищує кількість нових знахідок (Moysiyenko, Shaposhnikova, 2014; Peregrym et al., 2009, 2010; Dayneko, Moysiyenko, 2020; Trotner, 2020; Yarova, 2020).

У зв'язку із цим актуальним є пошук нових місцезростань *T. suaveolens* з метою збереження виду та уточнення його сучасного ареалу. Мета нашої роботи — характеристика нових локалітетів виду на схилах Куяльницького лиману.

## Матеріали та методи

Нові місцезнаходження *T. suaveolens* виявлені протягом 2017–2021 рр. маршрутно-експедиційним способом під час досліджень рослинності схилів Куяльницького лиману. Дослідження проводилися в період цвітіння та формування плодів (квітень–червень). Під час досліджень визначалася максимальна кількість квітучих і неквітучих рослин на 1 м<sup>2</sup> (максимальна щільність рослин).

Аналіз вікової структури *T. suaveolens* проводили за співвідношенням прегенеративних і генеративних особин (Rabotnov, 1964). Площу місцезростань *T. suaveolens*, висоту схилів і географічні координати їхніх місцезнаходжень з точністю до 3 м визначалися за допомогою GPS-навігатора Garmin eTrex 10. Карта поширення виду створена в програмному комплексі QGIS v3.24.1. Назви видів рослин наводяться переважно згідно зі зведенням С.Л. Мосякіна і М.М. Федорончука (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999), з деякими необхідними уточненнями.

## Результати

Всім виявленим локалітетам *T. suaveolens* були надані відповідні номери та зафіксовані основні характеристики (див. табл. 1).

Таблиця 1. Основні відомості щодо локалітетів *Tulipa suaveolens* на схилах Куяльницького лиману  
 Table 1. Basic information about the localities of *Tulipa suaveolens* on the slopes of the Kuayalnyk Estuary

№	Координати		Висота схилу, м	Площа, м <sup>2</sup>	Максимальна щільність, особин на 1 м <sup>2</sup>		Наявні кольорові варіації	Кількість особин в локалітеті, %
	широта	довгота			Генеративні (квітучі)	Прегенеративні (неквітучі)		
1	46.65970	30.69581	10	48,6	40	22	жовтий	100
2	46.65396	30.70053	12	163	29	10	жовтий	100
3	46.65404	30.69996	29	222	37	9	жовтий	100
4	46.65133	30.70137	14	48	52	26	жовтий рожевий червоний	~ 98,0 ~ 1,5 ~ 0,5
5	46.65133	30.70137	18	268	44	20	жовтий рожевий червоний	~ 99,8 ~ 0,1 ~ 0,1
6	46.65105	30.70181	2	214	36	12	жовтий рожевий червоний	~ 99,8 ~ 0,05 ~ 0,15
7	46.64819	30.70001	26	250	11	17	жовтий рожевий білий червоний	~ 99,5 ~ 0,05 ~ 0,05 ~ 0,4
8	46.64583	30.70083	24	48	10	16	жовтий	100
9	46.64454	30.70066	27	30	12	10	жовтий	100
10	46.64181	30.69894	24	270	32	15	жовтий рожевий білий	~ 80,0 ~ 5,0 ~ 15,0
11	46.64028	30.69881	29	226	36	19	жовтий рожевий білий	~ 99,8 ~ 0,1 ~ 0,1
12	46.63695	30.69851	39	273	28	14	жовтий рожевий червоний білий	~ 96,0 ~ 2,0 ~ 1,0 ~ 1,0
13	46.63660	30.69859	30	240	32	16	жовтий рожевий білий	~ 99,0 ~ 0,5 ~ 0,5
14	46.63335	30.70024	14	1,5	13	2	жовтий	100
15	46.63167	30.70149	7	5,8	40	15	жовтий	100
16**	46.63004	30.70241	16	10	12	8	жовтий	100
17	46.62981	30.70157	25	205	26	18	жовтий білий	~ 99,9 ~ 0,1
18	46.62872	30.70350	16	25	19	4	жовтий рожевий	~ 99,0 ~ 1,0
19	46.62289	30.70638	10	160	52	22	жовтий рожевий	~ 99,9 ~ 0,1
20**	46.60170	30.71450	8	5	8	6	жовтий	100
21**	46.59940	30.71520	18	13,6	8	5	жовтий	100
22**	46.59900	30.71520	16	1,5	9	3	жовтий	100
23*	46.59580	30.71650	8	730	18	6	жовтий	100

\* Локалітет, вперше виявлений у 2017 р.; \*\* — у 2018 р.

У квітні 2017 р. на правобережних схилах південної частини Куяльницького лиману був виявлений локалітет *T. suaveolens* (№ 23, див. табл. 1), який складався з двох фрагментів: один розташований на менш похилому схилі, другий — на відстані біля 25 м від першого на більш похилому зсувному схилі. Площі ділянок становили 520 м<sup>2</sup> і 210 м<sup>2</sup> відповідно. Переважали генеративні особини. Всі квітки були жовтого кольору. Максимальна щільність рослин становила 28 особин на 1 м<sup>2</sup>. Виявлене місцезростання *T. suaveolens* розташоване в безпосередній близькості до м. Одеса, поблизу санаторію "Куяльник".

На лівобережних схилах Куяльницького лиману у квітні того ж року О.М. Гайдашем був виявлений локалітет *T. suaveolens* (приблизні координати: 46.770204 N, 30.615164 E), в якому були рослини виключно із жовтими квітками (персональне повідомлення, 2021). У 2022 р. через введення воєнного стану в Україні можливості провести дослідження означеного місцезростання не було.

У 2018 р. були виявлені ще чотири локалітети *T. suaveolens*, які знаходилися далі від м. Одеса відносно раніше виявленого локалітету. Площі трьох (№ 20–22) були невеликі — від 1,5 до 10 м<sup>2</sup>, четвертий (№ 16), найвіддаленіший від міста (6,5 км), мав площу 160 м<sup>2</sup>. В усіх локалітетах квітки також були жовтого кольору. Максимальна щільність становила 23 особини на 1 м<sup>2</sup>. Того ж року при спостереженні за рослинами було помічено, що більшість квіток була пошкоджена жуком *Tropinota hirta* (Poda, 1761) (раніше широко відомий під назвою *Epicometis hirta*, українська назва — оленка волохата), внаслідок чого не відбулося повноцінного формування плодів і насіння (рис. 1). Взагалі в останні роки фіксується спалах чисельності цього виду комах (Yanovskyi et al., 2015), який завдає значної шкоди не лише культурним, але й дикорослим рослинам.

У наступні роки (2019, 2020) кількість опадів в місяці, які передують цвітінню *T. suaveolens* (січень–березень), була недостатньою (81,1 і 88,6 мм відповідно при нормі 104 мм) (Bolshakov, 2021), що позначилося на вегетації рослин. У 2019 р. кількість рослин у локалітетах була приблизно втричі меншою, ніж у попередні роки, а висота квітучих рослин не перевищувала 15 см (рис. 2), у 2020 р. в трьох із п'яти локалітетів рослини не фіксувалися — не було ні квітучих рослин, ні листків.

Наприкінці квітня 2021 р. був пройдений маршрут схилами лиману від с. Іллінка до м. Одеса для більш детального вивчення виявлених локалітетів *T. suaveolens*. У результаті були не лише підтверджені раніше виявлені локалітети, а й знайдені інші — більші за площею та чисельністю (№ 1–15, № 17–19), і в тому числі рослини з оцвітинами різних кольорів (рис. 3).

У нововиявлених локалітетах також переважали рослини з жовтими квітками, тоді як рослини із оцвітинами інших кольорів було значно менше — тільки на одній ділянці їх було 20% (рис. 4), а в цілому їхня кількість серед жовтоквіткових рослин на ділянках не перевищувала 1%. Локалітети розташовувалися неоднорідно — деякі знаходилися на сусідніх схилах, часто спостерігалось розміщення на верхній та нижній частинах одного й того ж схилу. Відстань між локалітетами становила від 40 м до 2 км. Протягом 7 км узбережжя лиману в квітні 2021 р. було виявлено 18 нових локалітетів та підтверджено наявність п'яти, виявлених у минулі роки. Саме в цьому році була відмічена найбільша кількість вегетуючих рослин за всі роки досліджень, що, на нашу думку, пов'язано зі значними опадами (196 мм) в січні–березні (Bolshakov, 2021).

Ділянки схилів Куяльницького лиману, на яких виявлені локалітети *T. suaveolens*, позначені на карті (рис. 5).

У цілому, протягом 2016–2021 років на правобережних схилах Куяльницького лиману нами було відмічено 23 локалітети *T. suaveolens*, різні за площею (від 1,5 м<sup>2</sup> до 730 м<sup>2</sup>). Майже 80 % локалітетів приурочено до крутих і середньо-крутих схилів (крутизна 20–60°) переважно східної та південно-східної експозиції висотою від 12 до 39 м. Решта знаходилася на пологих терасах, близьких до лиману і обабіч пішохідних стежок. Загальна площа локалітетів *T. suaveolens* склала 3458 м<sup>2</sup>. Відстань між виявленими локалітетами була від декількох десятків метрів до двох кілометрів. Загальна протяжність ділянок правобережних схилів, на яких відмічений *T. suaveolens*, становила 5,4 км.

Координати та основні характеристики виявлених локалітетів наведені в табл. 1 (дані станом на 30 квітня 2021 р.).

Під час досліджень у більшості локалітетів переважали генеративні особини: віковий спектр *T. suaveolens* — правосторонній.





Рис. 1. Рослини *Tulipa suaveolens*, пошкоджені *Tropinota hirta* (21.04.2018)

Fig. 1. Plants of *Tulipa suaveolens* damaged by *Tropinota hirta* (21.04.2018)



Рис. 2. Низькорослі рослини *Tulipa suaveolens* у посушливий рік (04.04.2020)

Fig. 2. Low-growing plants of *Tulipa suaveolens* in a dry year (04.04.2020)

Найбільша максимальна щільність на ділянках становила 78 особин на 1 м<sup>2</sup>, мінімальна — 12.

У фітоценозах із *T. suaveolens* найчастіше траплялися *Astragalus corniculatus* M. Bieb., *Vinca herbacea* Waldst. & Kit., *Galatella villosa* (L.) Rchb. f., *Androsace maxima* L., *Festuca valesiaca* Gaudin, *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Veronica hederifolia* L., *Bromus inermis* Leyss. (*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub), *Lepidium draba* L. (*Cardaria draba* (L.) Desv.), *Caragana frutex* (L.) K. Koch, *Holosteum umbellatum* L., *Iris pumila* L., *Alyssum hirsutum*

M. Bieb., *Valeriana tuberosa* L., *Ranunculus oxyspermus* Willd., *Poa bulbosa* L., *Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) P. Beauv. (*A. cristatum* subsp. *pectinatum* (M. Bieb.) Tzvelev).

У межах виявлених локалітетів *T. suaveolens* нами були також відмічені інші види рослин, включених до Червоної книги України (Chervona..., 2009): *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht. (*Leontice odessana* (DC.) Fisch. ex G. Don), *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr., *Stipa capillata* L., *Astragalus excapus* L., *Astragalus odessanus* Besser,



Рис. 3. Рослини *Tulipa suaveolens* з оцвітинами різних кольорів (30.04.2021)

Fig. 3. Plants of *Tulipa suaveolens* with various perianth colors (30.04.2021)



Рис. 4. Загальний вид ділянки рослин *Tulipa suaveolens* з оцвітинами різного забарвлення (30.04.2021)

Fig. 4. General view of a plot of the plants of *Tulipa suaveolens* with perianths of different colors (30.04.2021)

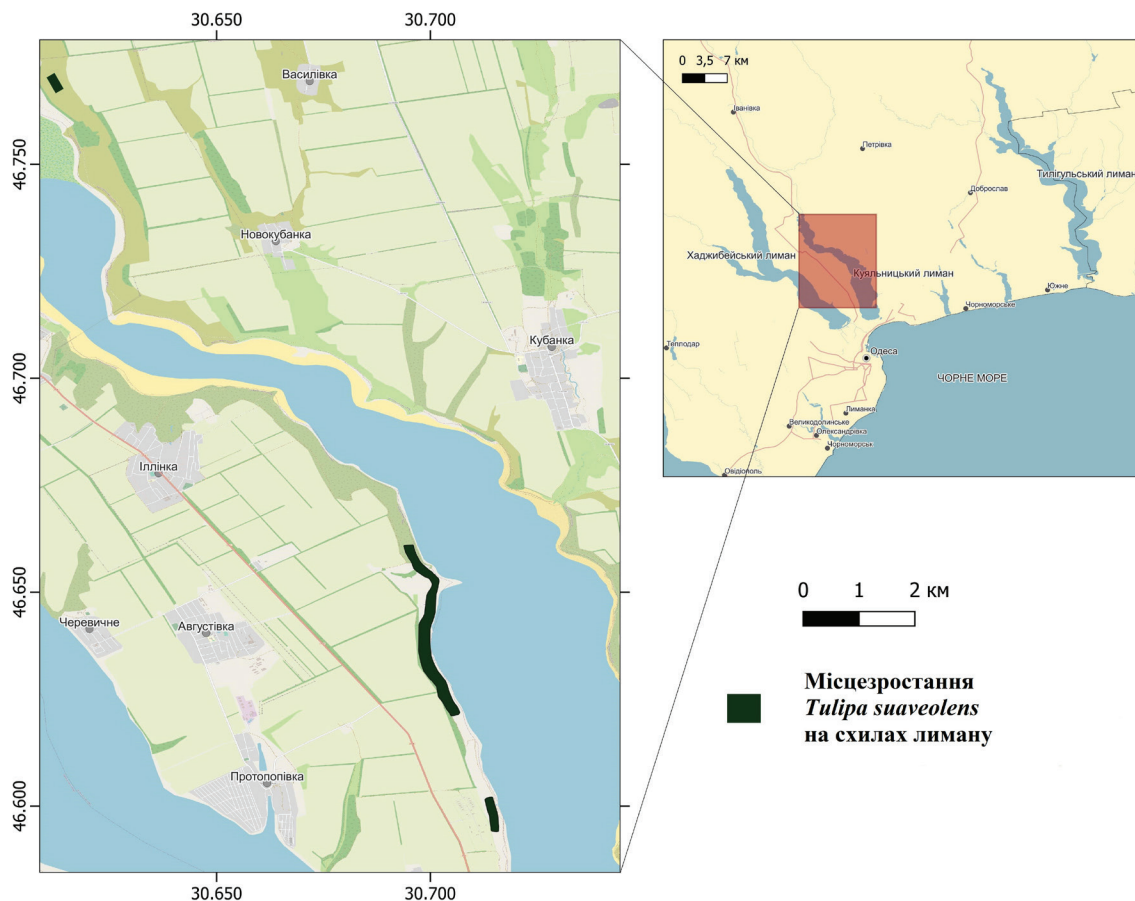


Рис. 5. Ділянки схилів Куяльницького лиману, на яких виявлені місцезростання *Tulipa suaveolens*

Fig. 5. Sites on the slopes of the Kuyalnyk Estuary with the newly found habitats of *Tulipa suaveolens*

*Adonis wolgensis* Steven; а також рослини Червоного списку Одеської області (Ofitsiyni pereliky..., 2012): *Amygdalus nana* L. (*Prunus tenella* Batsch), *Ephedra distachya* L., *Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow (*B. speciosa* Woronow ex Grossh. sensu lato), *Hyacinthella leucophaea* (K. Koch) Schur, *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Ornithogalum kochii* Parl., *I. pumila*.

## Обговорення

На схилах Куяльницького лиману в 2017–2021 рр. була виявлена фрагментована популяція *T. suaveolens*, яка складається з 23 локалітетів на правобережній частині і одного локалітету на лівобережному схилі. Цю популяцію за особливістю поширення можна віднести до популяцій ізольованого стрічкового або лінійного типу

(Malynovskyi et al., 1998), і вочевидь вона належить до колись єдиної популяції цього виду, яка простягалася від Одеси до долини р. Південний Буг (Peregrum et al., 2009, 2010). Під час комплексних досліджень *T. suaveolens* в Україні, проведених групою дослідників у 2008–2009 рр. в Одеській області, локалітети *T. suaveolens* взагалі не були виявлені. На підставі цього було зазначено, що вид є зниклим у цьому регіоні, а лівий берег долини Тилігульського лиману (Миколаївська обл.) був визначений як західна межа його поширення (Peregrum et al., 2009). Проте наші дослідження доводять, що сучасною західною межею загального природного ареалу *T. suaveolens* слід вважати західні схили Куяльницького лиману (Одеська обл.).

Спостереження за популяцією *T. suaveolens* на схилах Куяльницького лиману протягом п'яти



Рис. 6. *Tulipa suaveolens* на зсувному схилі (30.04.2021)

Fig. 6. *Tulipa suaveolens* on a landslide slope (30.04.2021)



Рис. 7. Схили Куяльницького лиману після екстремальної їзди на мотоциклах (30.04.2021)

Fig. 7. Slopes of the Kuyalnyk Estuary after extreme motorcycle rides (30.04.2021)

років дозволяють зробити висновок, що стан рослин значною мірою залежить від кліматичних чинників, зокрема від кількості атмосферних опадів у зимово-весняний період. У посушливі роки (2019, 2020) спостерігалася менша кількість рослин, генеративні особини були низькорослими, а в 2020 р. в більшості локалітетів вегетування *T. suaveolens* взагалі не відбувалося.

Інші дослідники також відзначають, що чисельність *T. suaveolens* варіює по роках, а у роки з сухою весною вид не аспектиє (Vedenkov, Drobnyh, 2003). Багаторічна недостатність атмосферних опадів призводить до суттєвого скорочення чисельності популяції і навіть локального вимирання (Wilson et al., 2021).

Для локалітетів *T. suaveolens* Куяльницького лиману підтверджується припущення (Peregrum et al., 2009), що тривалість періоду від максимальної до мінімальної чисельності особин в популяції складає приблизно 5–6 років. Так, у 2021 р., який характеризувався значною кількістю опадів у передвегетаційний період (196,1 мм), була виявлена найбільша кількість локалітетів з найвищою щільністю рослин. За кількістю опадів найближчим до 2021 р. був 2016 р. (Bolshakov, 2021), тому можна припустити, що тоді чисельність особин в даній популяції також була максимальною.

Оскільки в перші три місяці 2022 р. кількість опадів була найменшою (49,7 мм) за останні 5 років, то можна припустити, що тільки в деяких із виявлених локалітетах відбувалася вегетація *T. suaveolens*. Опосередковано це припущення підтверджується спостереженням за найближчим до м. Одеса локалітетом (№ 23). Наприкінці травня 2022 р. на незначній площі (6 м<sup>2</sup>) знайдено лише 4 рослини із сформованими коробочками, тоді як у 2021 р. в цьому ж локалітеті було відмічено 185 квітучих рослин на площі 730 м<sup>2</sup>.

Протягом недавніх років в Одеській області спостерігається постійне загальне зменшення кількості атмосферних опадів відносно кліматичної норми, тому саме цей природний чинник слід вважати найбільш впливовим на стан популяції *T. suaveolens*. До інших природних чинників можна віднести зсувні процеси на схилах лиману і пошкодження рослин комахами та іншими шкідниками, зокрема *Tropinota hirta*. Значна частина виявлених локалітетів знаходиться на зсувних схилах із високою крутизною і порушеним трав'яним покривом (рис. 6), на яких відбуваються активні абразивно-зсувні процеси. Цибулини рослин, які ростуть за таких умов, занурені глибоко в ґрунт, але при великому зсуві ділянка з рослинами може бути знищена. Пошкодження квіток шкідниками призводить до втрати значної кількості насіння, що знижує репродуктивний потенціал популяції.

Певний негативний вплив на стан популяції *T. suaveolens* на схилах Куяльницького лиману здійснюють і антропогенні чинники. З огляду на те, що на схилах Куяльницького лиману тюльпан запашний зростає поблизу населених пунктів, він зазнає значного антропогенного впливу: випас худоби, випалювання, зривання квітів, викопування цибулин, витоптування тощо.

Оскільки природні території Куяльницького лиману офіційно визнані курортом державного значення (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2637-19#Text>), вони приваблюють численних відвідувачів, що підсилює рекреаційне навантаження на природні екосистеми лиману. Крім того, по узбережжю лиману проходять численні авто- і велошляхи, на яких відбуваються масові спортивні заходи. Найбільш негативно впливає на місцезростання *T. suaveolens* та інших рідкісних видів рослин екстремальна їзда на мотоциклах по схилах лиману. Внаслідок цього утворюються своєрідні "траси", причому їхня кількість і розташування постійно змінюються, що повністю знищує рослинний покрив та сприяє ерозії ґрунту. У таких місцях рослинність не відтворюється протягом багатьох років, навіть після припинення користування певною "трасою" (рис. 7).

Дослідження рослинності схилів Куяльницького лиману підтверджують їхню високу природоохоронну цінність (Kalashnik, Koshelev, 2017; Dubyna et al., 2018; Ennan et al., 2018). У січні 2022 р. був створений національний природний парк (НПП) "Куяльницький", межі якого повністю покривають виявлені локалітети *T. suaveolens*. Для зменшення антропогенного навантаження на місцезростання тюльпану запашного необхідна розробка заходів контролю за дотриманням охоронного режиму новоствореного національного парку, зокрема заборона проїзду по схилах на мотоциклах, квадроциклах та інших транспортних засобах, заборона стихійного засмічення території та ліквідація існуючих незаконних сміттєзвалищ, проведення просвітницьких заходів.

## Висновки

У межах Одеської області локальні популяції *T. suaveolens* характеризуються невеликою площею та низькою чисельністю. Невеликі розміри популяцій та їхнє мозаїчне розміщення вочевидь зумовлені значною антропогенною трансформацією степових ділянок. Найчисельніші популяції *T. suaveolens* відмічені на схилах Тилігульського та Куяльницького лиманів, причому на схилах останнього кількість окремих локалітетів та щільність рослин наразі найбільша.

Оскільки за своїми біоморфологічними ознаками *T. suaveolens* є геофітом та ефемероїдом,

то він чутливо реагує на коливання показників температури та вологості ґрунту. Таким чином, кількість атмосферних опадів, на нашу думку, є визначальним чинником стану популяцій *T. suaveolens* на схилах Куяльницького лиману. В особливо посушливі роки більшість рослин залишається в стадії спокою.

В Одеській області проходить західна межа ареалу *T. suaveolens* в Україні та світі, тому кожна локальна популяція, яка знаходиться на межі ареалу, потребує особливої охорони. Необхідно надалі продовжувати спостереження за популяцією *T. suaveolens* на схилах Куяльницького лиману, зокрема розробити та запровадити програму моніторингу рослинних угруповань з участю *T. suaveolens* на території національного природного парку "Куяльницький".

Слід також продовжувати дослідження схилів лиманів і степових ділянок в Одеській області виявлення нових місцезростань *T. suaveolens* і уточнення його сучасного поширення.

## Подяки

Автори висловлюють щирі подяки М.М. Перегриму за пораду написати статтю про знахідку *T. suaveolens* в Одеській області; Д.В. Боровик (Ширяєвій) за всебічну підтримку та цінні зауваження і поради при написанні тексту статті; В.М. Большакову за надання структурованої інформації про кількість опадів в Одесі та передмісті за багаторічний період; О.М. Гайдашу за надання інформації про знахідку *T. suaveolens* на лівобережних схилах Куяльницького лиману; Є.В. Соколову за допомогу у створенні карти поширення виду; С.Є. Дятлову за надання інформації про раніше виявлені ним місцезростання цього виду в Одеській області та про його зничені місцезростання. Автори також вдячні рецензентам за слушні зауваження та підказки і Г.В. Бойко за наукове редагування статті та внесення деяких важливих правок.

## Дотримання етичних норм

Автори повідомляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів.

## ORCID

К.С. Калашнік:  <https://orcid.org/0000-0002-1845-249X>

О.В. Кошелев:  <https://orcid.org/0000-0002-8937-2323>

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Andriyenko T.L., Peregrym M.M. 2012. Official lists of regionally rare plants of administrative territories of Ukraine (reference book). Ed. T.L. Andriyenko. Kyiv: Alterpress, 148 pp. [Андрієнко Т.Л., Перегрим М.М. 2012. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання). Ред. Т.Л. Андриєнко. Київ: Альтерпрес, 148 с.].
- Bolshakov V.N. 2021. *Klimat Odessy: Spravochnik dlya lyuboznatelnykh*. Odessa: Astroprint, 40 pp. [Большаков В.Н. 2021. *Климат Одессы: Справочник для любителей*. Одесса: Астропринт, 40 с.].
- Chervona knyha Ukrainy. Roslynnnyi svit (Red Data Book of Ukraine. Plant Kingdom)*. 2009. Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv: Globalconsulting, 912 pp. [Червона книга України. Рослинний світ. 2009. Ред. Я.П. Дідух. Київ: Глобалконсалтинг, 912 с.].
- Christenhusz M.J.M., Govaerts R., David J.C., Hall T., Borland K., Roberts P.S., Tuomisto A., Buerki S., Chase M.W., Fay M.F. 2013. Tiptoe through the tulips – cultural history, molecular phylogenetics and classification of *Tulipa* (*Liliaceae*). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 172(3): 280–288. <https://doi.org/10.1111/boj.12061>
- Dayneko P.M., Moysiienko I.I. 2020. Sozofity u flori horodyshch nyzhnogo Prydniprova. In: *Records of protected animal, plant and fungi species in Ukraine (Series Conservation Biology in Ukraine. Issue 19)*. Vinnytsia: TVORY, pp. 193–196. [Дайнеко П.М., Мойсієнко І.І. 2020. Созофіти у флорі городищ нижнього Придніпров'я. В зб.: *Знахідки видів рослин, тварин та грибів, що знаходяться під охороною, в Україні (Серія: "Conservation Biology in Ukraine"*. Вип. 19). Вінниця: ТВОРИ, с. 193–196].
- Dubyna D.V., Ennan A.A.-A., Dziuba T.P., Vakarenko L.P., Shykhaleyeva G.M., Kiryushkina A.M. 2018. Projected Kuialnytsky National Nature Park as a basis for optimization of the environment and sustainable development of the region. *Ukrainian Botanical Journal*, 75(5): 457–469. [Дубина Д.В., Еннан А.А.-А., Дзюба Т.П., Вакаренко Л.П., Шихалеева Г.М., Кірюшкіна Г.М. 2018. Проектований Національний природний парк "Куяльницький" як основа оптимізації довкілля та стійкого розвитку регіону. *Український ботанічний журнал*, 75(5): 457–469]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj75.05.457>
- Dyatlov S.E., Guslyakov N.E., Ruzhitskaya I.P. 1984. Ob okhrane redkikh i ischezayushchikh vidov rasteniy severo-zapadnogo Prichernomor'ya. In: *Materials of the scientific conference of young scientists of Odessa University. Biology*. Odessa, pp. 144–146. [Дятлов С.Е., Гусяков Н.Е., Ружицкая И.П. 1984. Об охране редких и исчезающих видов растений северо-западного Причерноморья. В сб.: *Материалы научной конференции молодых ученых Одесского университета. Биология* (Одесса, март 1984 г.). Одесса, с. 144–146].
- Ennan A., Dubyna D., Tsarenko P., Vakarenko L., Dzyuba T., Shykhaleyeva H. 2018. How to restore the ecosystem of Kuialnytsky Estuary? *Visnyk of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 6: 93–109. [Еннан А., Дубина Д., Царенко П., Вакаренко Л., Дзюба Т., Шихалеева Г. 2018. Як відновити екосистему Куяльницького лиману? *Вісник Національної академії наук України*, 6: 93–109]. <https://doi.org/10.15407/visn2018.06.093>
- Kalashnik K.S., Koshelev O.V. 2017. Sozologichna tsinnist skhyliv Odeskykh lymaniv. In: *Advances in botany and ecology: Materials of the International conference of young scientists*. Lutsk, p. 54. [Калашнік К.С., Кошелев О.В. Созологічна цінність схилів Одеських лиманів. В зб.: *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали міжнародної конференції молодих учених* (Луцьк, 5–10 вересня 2017 р.). Луцьк, с. 54].
- Kostyl'ov O.V. 1981. Roslynnist urochysshcha Kholodna Balka (Odeska oblast). *Ukrainian Botanical Journal*, 38(5): 33–37. [Костильов О.В. 1981. Рослинність урочища Холодна Балка (Одеська область). *Український ботанічний журнал*, 38(5): 33–37]. Kostyl'ov O.V. 1983. Stepovi dilyanky Pravoberezhnogo Prychornomor'ya, shcho zasluhovuyut na okhohonu. *Ukrainian Botanical Journal*, 40(1): 93–97. [Костильов О.В. 1983. Степові ділянки Правобережного Причорномор'я, що заслуговують на охорону. *Український ботанічний журнал*, 40(1): 93–97].
- Kostyl'ov O.V. 1987. Roslynnist skhyliv Kuialnytskoho lymanu. *Ukrainian Botanical Journal*, 44(5): 81–84. [Костильов О.В. 1987. Рослинність схилів Куяльницького лиману. *Український ботанічний журнал*, 44(5): 81–84].
- Kovalenko S.G., Dyatlov S.E., Ruzhitskaya I.P., Guslyakov N.E. 1987. Novye mestonakhozhdeniya redkikh i ischezayushchikh vidov rasteniy na territorii Odesskoj oblasti. In: *Abstracts of VIII Congress of the Ukrainian Botanical Society*. Kyiv: Naukova Dumka, pp. 16–17. [Коваленко С.Г., Дятлов С.Е., Ружицкая И.П., Гусяков Н.Е. 1987. Новые местонахождения редких и исчезающих видов растений на территории Одесской области. В сб.: *Тезисы докладов VIII съезда Украинского ботанического общества*. Киев: Наукова думка, с. 16–17].
- Kovalenko S.H., Ruzhytska I.P., Petryk S.P. 1992. Changes in flora of the Odessa seaside slopes during a century. *Ukrainian Botanical Journal*, 49(2): 39–41. [Коваленко С.Г., Ружицкая И.П., Петрик С.П. 1992. Зміни флори приморських схилів м. Одеси протягом сторіччя. *Український ботанічний журнал*, 49(2): 39–41].
- Malynovskyi K.A., Tsaryk Y.V., Zhyliayev H.H., Dmytrakh R.I., Kyyak V.H., Kobiv Yu.Y., Manchur M.M. 1998. *Struktura populyatsiy ridkisnykh vydiv flory Karpat*. Kyiv: Naukova Dumka, 176 p. [Малиновський К.А., Царик Й.В., Жилієв

- Г.Г., Дмитрах Р.І., Кияк В.Г., Кобів Ю.Й., Манчур М.М. 1998. *Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат*. Київ: Наукова думка, 176 с.].
- Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. 1999. *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. Kiev, 345 pp.
- Moysiienko I.I., Shaposhnikova A.O. 2014. Populyatsiya *Tulipa gesneriana* v umovakh halofitnoi izolyatsii (urochyshche "Dolyna kurhaniv", Khersonska oblast). In: *VI Botanical readings in memory of J.K. Pachozki. Collection of abstracts of reports of the International scientific conference*. Kherson, p. 43. [Мойсієнко І.І., Шапошнікова А.О. 2014. Популяція *Tulipa gesneriana* в умовах галофітної ізоляції (урочище "Долина курганів", Херсонська область). У зб.: *VI Ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського. Збірка тез доповідей міжнародної наукової конференції* (Херсон, 19–22 травня 2014 р.). Херсон: Айлант, с. 43–44].
- Peregrym M.M., Moysiienko I.I., Kolomiychuk V.P. 2010. New findings of *Tulipa gesneriana* L. in Ukraine. *Chornomorskiy Botanical Journal*, 6(1): 128–134. [Перегрим М.М., Мойсієнко І.І., Коломійчук В.П. 2010. Нові знахідки *Tulipa gesneriana* L. в Україні. *Чорноморський ботанічний журнал*, 6(1): 128–134].
- Peregrym M.M., Moysiienko I.I., Peregrym Iu.S., Melnik V.O. 2009. *Tulipa gesneriana* L. (*Liliaceae*) v Ukraini. Kyiv: Publishing and printing center "Kyiv University", 135 pp. [Перегрим М.М., Мойсієнко І.І., Перегрим Ю.С., Мельник В.О. 2009. *Tulipa gesneriana* L. (*Liliaceae*) в Україні. Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 135 с.].
- Popova E.N. 2016. Annotirovannyi spisok flory sosudistyx rasteniy poberezhya Kuyalnitskogo limana. *Scientific Notes of the Cape Martyan Nature Reserve*, 7: 195–230. [Попова Е.Н. 2016. Аннотированный список флоры сосудистых растений побережья Куяльницкого лимана. *Научные записки природного заповедника "Мыс Мартьян"*, 7: 195–230].
- Popova O.M. 2002. The Odesa Region vascular plants from the Red Data Book of Ukraine, European and Word Red List. *Odesa National University Herald. Biology*, 7(1): 278–290. [Попова О.М. 2002. Судинні рослини Одеської області з Червоної книги України, світового та європейського червоних списків. *Вісник Одеського національного університету. Серія Біологія*, 7(1): 278–290].
- Rabotnov T.A. 1964. *Opredelenie vozrastnogo sostava populyatsiy vidov v estestvennykh rastitelnykh soobshchestvakh*. In: *Polevaya geobotanika*, part 3. Ed. V.M. Ponyatovskaya. Moscow, Leningrad: Nauka, pp. 132–145. [Работнов Т.А. 1964. *Определение возрастного состава популяций видов в естественных растительных сообществах*. В кн.: *Полевая геоботаника*. Т. 3. Ред. В.М. Понятовская. Москва, Ленинград: Наука, с. 132–145].
- Shesterikov P.S. 1903. *Flora okrestnostey Odessy*. Odessa, 385 pp. [Шестериков П.С. 1903. *Флора окрестностей Одессы*. Одесса, 385 с.].
- Tkachenko V.S. 2009. *Tulipa schrenkii*. In: *Chervona knyha Ukrainy. Roslynniy svit (Red Data Book of Ukraine. Plant Kingdom)*. Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv: Globalconsulting, p. 149. [Ткаченко В.С. 2009. *Tulipa schrenkii*. В кн.: *Червона книга України. Рослинний світ*. Ред. Я.П. Дідух. Київ: Глобалконсалтинг, с. 149].
- Trotner V.V. 2020. Znakhidka *Tulipa schrenkii* Regel v Dnipropetrovskiy oblasti. In: *Records of protected animal, plant and fungi species in Ukraine. (Series: "Conservation Biology in Ukraine"*. Issue 19). Vinnytsia: TVORY, pp. 540–543. [Тротнер В.В. 2020. Знахідка *Tulipa schrenkii* Regel в Дніпропетровській області. В зб.: *Знахідки видів рослин, тварин та грибів, що знаходяться під охороною, в Україні. (Серія: "Conservation Biology in Ukraine"*. – Вип. 19). Вінниця : ТВОРИ, с. 540–543].
- Vasilyeva T.V., Ennan A.A.-A., Shikhaleyeva G.N. 2017. *Vascular plants of the Kuyalnik Estuary*. Odessa: Osvita Ukrayiny, 340 pp. [Васильева Т.В., Эннан А.А., Шихалеева Г.Н. 2017. *Сосудистые растения побережья Куяльницкого лимана*. Одесса: Освіта України, 340 с.].
- Vedenkov Ye.P., Drohobych N.Iu. 2003. Rozpovsyudzhennya ridkisnykh, znykayuchykh ta endemichnykh vydiv flory kvitkovykh v zarovidnomu stepu "Askaniya-Nova". 1. Vydy osoblyvoi okhorony. *News of Biosphere Reserve "Askania Nova"*, 5: 18–30. [Веденьков Є.П., Дрогобич Н.Ю. 2003. Розповсюдження рідкісних, зникаючих та ендемічних видів флори квіткових в заповідному степу "Асканія-Нова". 1. Види особливої охорони. *Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова"*, 5: 18–30].
- Wilson B., Dolotbakov A., Burgess B.J., Clubbe C., Lazkov G., Shalpykov K., Ganybaeva M., Sultangaziev O., Brockington S.F. 2021. Central Asian wild tulip conservation requires a regional approach, especially in the face of climate change. *Biodiversity and Conservation*, 30: 1705–1730.
- Yanovskiy V.P., Sukhanov S.V., Mykhaylenko L.P., Chepernatyi Ye.V. 2015. Osoblyvosti biolohii olenky volokhatoi (*Epicometis hirta* Poda) ta zakhody obmezheniya yiyi shkidlyvosti v promyslovykh nasadzhennyakh sunytsi v zoni lisostepu Ukrainy. *Bulletin of Poltava state agrarian academy*, 1–2: 36–40. [Яновський В.П., Суханов С.В., Михайленко Л.П., Чепернатий Є.В. 2015. Особливості біології оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda) та заходи обмеження її шкідливості в промислових насадженнях суніци в зоні лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 1–2: 36–40].

Yarova T.A. 2020. Lokalizatsiya populyatsiy *Tulipa gesneriana* L. i *Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult. f. v Pryazovskomu natsionalnomu pryrodnomu parku. In: *Records of protected animal, plant and fungi species in Ukraine*. (Series: "Conservation Biology in Ukraine". Issue 19). Vinnytsia: TVORY, p. 684. [Ярова Т.А. 2020. Локалізація популяцій *Tulipa gesneriana* L. i *Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult. f. в Приазовському національному природному парку. В зб.: *Знахідки видів рослин, тварин та грибів, що знаходяться під охороною, в Україні*. (Серія: "Conservation Biology in Ukraine". Вип. 19). Вінниця : ТВОРИ, с. 684].

K.S. KALASHNIK<sup>1</sup>, O.V. KOSHELEV<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ukrainian Botanical Society,

2 Tereshchenkivska Str., Kyiv 01601, Ukraine

<sup>2</sup> State Institution "Institute of Marine Biology of the NAS of Ukraine",

37 Pushkinska Str., Odesa 65048, Ukraine

### New records of *Tulipa suaveolens* (Liliaceae) in Odesa Region

**Abstract.** New records of *Tulipa suaveolens* (incl. *T. schrenkii*: Liliaceae) in Odesa Region are reported. During 2017–2021, 23 localities of *T. suaveolens* with an area from 1.5 m<sup>2</sup> to 730 m<sup>2</sup> were found along 5.4 km of the right-bank slopes of the Kuyalnyk Estuary. The total area of all localities was 3458 m<sup>2</sup> with a maximum plant density of 78 individuals per 1 m<sup>2</sup>. Almost all plants had yellow flowers; in some localities, there were plants with other perianth colors, but their number did not exceed 20 %. Based on the original and published data, it is demonstrated that the modern western border of the species range is located along the slopes of the Kuyalnyk Estuary. It has been established that the most negative impact on the steppe vegetation and plants of this tulip species is caused by insufficient precipitation. In particularly dry years (2019, 2020), most plants remained dormant. The habitats of *T. suaveolens* in the studied area are subject to significant anthropogenic influence and require specific protection measures.

**Keywords:** Kuyalnyk Estuary, new records, Odesa Region, range boundary, *Red Data Book of Ukraine*, *Tulipa suaveolens*, *Tulipa schrenkii*, Ukraine





**Втрата української мікології і біотехнології  
Світлій пам'яті Леонтія Федоровича ГОРОВОГО (20.06.1947–26.02.2023)**

**A loss for Ukrainian mycology and biotechnology  
In memory of Leontiy F. GOROVOJ (20.06.1947–26.02.2023)**



З глибоким сумом сповіщаємо, що 26 лютого 2023 р. на 76-му році життя перестало битися серце доктора біологічних наук, головного наукового співробітника Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України Леонтія Федоровича Горового — видатного біолога, ботаніка-експериментатора, досвідченого практика, мудрого керівника, щирої та авторитетної людини.

Народився Леонтій Федорович 20 червня 1947 р. в с. Черепівка Хмельницького р-ну Хмельницької обл. в робітничій сім'ї. Упродовж 1954–1965 рр. навчався в середній школі в с. Ленінське Єврейської автономної області Хабаровського краю, куди переїхали працювати його батьки, а після її закінчення вступив до політехнічного інституту за фахом літакобудування в м. Комсомольськ-на-Амурі того ж краю. Однак через два роки Л.Ф. Горовий залишив цей заклад і вступив до Київського державного університету імені Т.Г. Шевченка на біологічний

факультет, який у 1972 р. закінчив за фахом біолог-ботанік, отримавши направлення на роботу до Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного АН УРСР. У 1980 р. він захистив кандидатську дисертацію на тему "Порівняльне вивчення онтогенезу плодових тіл представників окремих груп шапинкових грибів" за спеціальностями "ботаніка" і "цитологія", а в 1992 р. — докторську дисертацію під назвою "Морфогенез плодових тіл шапинкових грибів" за спеціальністю "мікологія". Того ж року Л.Ф. Горовий перейшов на роботу до Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України, де впродовж 1993–2011 рр. очолював лабораторію клітинної біології та біотехнології грибів. У 2015 р. Леонтій Федорович був позаштатним радником директора з питань виконання проекту "Розробка перев'язувальних матеріалів на основі хітину для знезараження та зупинки кровотечі при великій площі ранової поверхні та для лікування опіків". У 2005 р. йому було присвоєно вчене звання старшого наукового співробітника зі спеціальності "біотехнологія".

Леонтій Федорович працював за фахом понад 40 років і пройшов усі щаблі кар'єрного росту, починаючи з посади інженера. Основні його наукові інтереси стосувалися насамперед вивчення морфогенезу та особливостей формування клітинної стінки вищих базидієвих грибів, філогенезу грибів, еволюційної та космічної біології, біотехнології грибних продуктів і розробки засобів отримання з них матеріалів різного призначення. Він був керівником

і відповідальним виконавцем бюджетних тем "Дослідження клітинної стінки базидіальних грибів" (1993–1997 рр.), "Вивчення багаторівневої структурно-функціональної організації клітинної стінки базидіоміцетів" (1998–2002 рр.), "Вивчення біологічної активності біополімерів клітинної стінки вищих базидіальних грибів", пошукової теми "Вивчення пробіотичних властивостей водорозчинних біополімерів клітинної стінки гриба *Fomes fomentarius*" тощо. Отримані в цих дослідженнях фундаментальні знання Л.Ф. Горовий використовував для вирішення практичних завдань у різних галузях промисловості, сільського господарства, медицини та охорони навколишнього середовища. Він є автором серії хітинових біосорбентів типу "Мікотон" для важких і радіоактивних металів, а також біопротекторного препарату "Мікотон", біопестициду "Мікоплант". Ним виконано низку науково-дослідних робіт за завданнями Держкомітету з питань науки та технологій, Міністерства науки, Міністерства освіти та науки, а також госпдоговірних робіт з Чорнобильською АЕС, Хмельницькою АЕС, ДО "Радон", МНТЦ "Укриття".

Л.Ф. Горовий також є автором нових хітиновмісних матеріалів на основі біополімерів клітинної стінки грибів. Ним розроблено серію біосорбентів для дезактивації рідких радіоактивних відходів Чорнобильської та інших АЕС, нові атравматичні біодеградуючі перев'язувальні матеріали для лікування гнійних ран, опіків і виразок. Він розробив біологічно активний препарат "Мікотон" для лікувально-профілактичного застосування широкими верствами населення, один із авторів створення екологічно чистого біофунгіциду "Мікосан" для захисту рослин від грибних, бактеріальних та вірусних захворювань.

Наприкінці 1990-х років Леонтій Федорович створив і очолює компанію ТОВ "Мікотон-Агліконт", продукція якої швидко завоювала ринок. У співавторстві з колегами він розробив технологію виробництва харчової добавки "Мікотон". Цей препарат широкого спектра дії дозволяє очистити організм від токсинів, шлаків, радіонуклідів, важких металів, а також сприяє посиленню імунітету в боротьбі організму з вільними радикалами. Цей самий колектив учених розробив ще один препарат для захисту культурних рослин "Мікосан", який дозволяє

відмовитися від хімічних засобів. Л.Ф. Горовий також створив екологічно чисте дослідно-промислове виробництво препаратів "Мікотон" і "Мікосан". Останній пройшов державну реєстрацію і використовується сільськогосподарськими підприємствами України. В 2013 р. компанія "Мікотон-Агліконт", якою керував Леонтій Федорович, отримала Дипломом Якості від Міжнародної Академії МАРТИС "Золота Фортуна" в номінації "За вагомий внесок у розвиток хімічної галузі та створення нових технологій".

Л.Ф. Горовий був членом вченої ради Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України і спеціалізованої вченої ради із захисту докторських дисертацій зі спеціальності "біотехнологія" при Інституті, деякий час був її вченим секретарем. Він брав активну участь у роботі міжнародних конференцій в Україні та поза її межами, на яких представляв досягнення вітчизняної науки, виступав з науково-популярними лекціями. Л.Ф. Горовий оприлюднив понад 200 наукових публікацій у вітчизняних та закордонних виданнях, серед них 2 монографії, 1 науково-популярна книжка, 11 авторських свідоцтв СРСР на винахід, 4 патенти, в тому числі патенти інших країн, зокрема Європейського Союзу.

Леонтій Федорович Горовий отримав заслужене визнання як вітчизняної, так і міжнародної наукової спільноти. Багато часу він проводив в експедиціях і подорожах, накопичуючи значні наукові матеріали. Він проводив комплексні дослідження з багатьма науковими установами України, а також підтримував широкі міжнародні наукові зв'язки, співпрацював з фахівцями Бельгії, Італії, Китаю, Німеччини, Польщі, Франції та інших країн. Був членом Європейського хітинового товариства, а в 2004 р. обраний до складу його президії.

Леонтій Федорович у шлюбі з 1969 р. Виростив двох доньок — Ольгу та Інну.

Гіркота втрати та смутку торкнулися рідних, близьких, друзів і колег, усіх, хто мав щастя спілкуватися з Леонтієм Федоровичем — високоінтелектуальною, надзвичайно доброю та чуйною людиною.

Висловлюємо глибоке співчуття рідним і близьким покійного. Вічна і світла пам'ять!

КОЛЕГИ, УЧНІ, ДРУЗИ

