

Ю.П. МАЛАХОВ

Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины,
ул. Терещенковская, 2, 01601 Киев, Украина
e-mail: yur.malakhov@gmail.com

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАЗНООБРАЗИИ ВОДОРосЛЕЙ РИВНЕНСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА (УКРАИНА)

Обобщены данные по альгофлористическим исследованиям Ривненского природного заповедника. С учетом литературных данных на территории заповедника выявлено 94 вида (97 ввт) водорослей, относящихся к 8 отделам. Приводится список 48 новых, впервые обнаруженных для территории заповедника, видов водорослей. Отмечены регионально редкие виды водорослей, встречающиеся в почвах и водоемах заповедника – *Bumilleria angustata* (Starmach) Matv. et Dogadina, *Cosmarium decedens* (Reinsch) Racib., *Elliptochloris bilobata* Tschermak-Woess, *Podohedra bicaudata* Geitler.

Ключевые слова: Ривненский природный заповедник, водоемы, фитопланктон, почвенные водоросли, Украинское Полесье.

Введение

Ривненский природный заповедник (РПЗ) создан в апреле 1999 г. на базе четырех больших заказников (ландшафтный «Белоозерский», общезоологический «Перебродовский», ботанический «Сыра Погоня», гидрологический «Сомине»). Теперь в состав заповедника входят 4 территориально обособленных участка. Территория заповедника (47 046,8 га) представляет собой крупнейшие, почти нетронутые болотные массивы Украины. Исходя из физико-географического районирования Украины, вся территория заповедника принадлежит к области Волынского Полесья (зона смешанных лесов). В растительном покрове РПЗ преобладают леса (48,3 %) и болота (48,0 %). По предварительным данным, количество видов сосудистых растений в заповеднике составляет 563 вида, из которых 28 редких, занесенных в Красную книгу Украины (Фіторізноманіття ..., 2006; Червона ..., 2009).

Несмотря на то, что альгофлора Украинского Полесья и Украины в целом хорошо изучена, РПЗ в этом аспекте остается «белым пятном на карте». В водоемах и почвах соседних Полесского ПЗ и Шацкого национального природного парка обнаружено более 770 и 950 видов водорослей соответственно (Царенко, 1999; Фіторізноманіття ..., 2013). Разобщенные данные, касающиеся альгофлоры пресных водоемов заповедника, имеются лишь в отдельных публикациях (Топачевський, Оксюк, 1960; Паламар-Мордвинцева 1984, 1986; Орлов и др., 2009; Bukhtiyarova, 2007; Algae ..., 2009). Согласно литературным данным, на территории РПЗ и в его окрестностях отмечено 46 видов (49 ввт) водорослей. Среди них 34 вида (36 ввт) принадлежат отделу *Charophyta*, 11 видов (12 ввт) – *Bacillariophyta*, и только 1 вид – отделу *Chlorophyta*. Наряду с этим полностью отсутствуют сведения о почвенной альгофлоре заповедника.

Среди интересных находок в РПЗ следует отметить таких представителей диатомовых водорослей, как: *Eunotia silvahercynia* Nörpel, Van Sull & Lange-Bert.,

© Ю.П. Малахов, 2014

Pinnularia complexa Krammer, *P. parvulissima* Krammer, *P. rhombarea* Krammer, *P. subrupestris* Krammer, *P. subrupestris* Krammer var. *cruciata* Krammer, *P. nodosa* (Ehrenb.) W. Sm. var. *pseudogracillima* A. Mayer, *P. polyonka* (Brébisson) W. Sm. var. *similis* (Krammer) Krammer. Указанные виды ранее были известны только из Черемского природного заповедника (Вукhtiyarova, 2007). Также в разных частях оз. Белое зафиксировано массовое произрастание реликтового вида водорослей, занесенного в Красную книгу Украины, – *Chara delicatula* A. N. Desvaux (Орлов и др., 2009).

Материалы и методы

Материалом для нашего исследования послужили альгологические пробы, собранные в июле 2013 г. из толщи воды озер Сомыно и Белое, а также эфемерных водоемов, водосборных ям и мелиоративных каналов. Сбор и фиксацию проб проводили общепринятыми методами (Водоросли ..., 1989). Для исследования разнообразия почвенных водорослей в эдафоне определенных биоценозов из окрестностей оз. Сомыно и урочища Баньки (Карасинское лесничество РПЗ) были отобраны следующие объединенные почвенные пробы – S-3: псамофитное сообщество с доминированием *Corynephorus canescens* на песчаном грунте; S-5: послелесная поляна с доминированием *Poa angustifolia* на песчаном слабоподзолистом грунте; S-6: сосновый лес зеленомоховой, чернично-молиниевый, на песчаном слабоподзолистом грунте; S-7: сосновый лес, лишайниковый, на песчаном грунте. Сбор проб осуществляли общепринятыми в почвенной альгологии методами (Костіков та ін., 2001).

Обработку водных альгологических проб проводили в живом и фиксированном состоянии. Почвенные пробы обрабатывали, используя культуральные методы. Водоросли культивировали в стерильных чашках Петри на плотной агаризированной (1,5 %) среде Болда с нормальным и тройным содержанием азота (Algal ..., 2005). Чашки Петри помещали на полках люминистатов с чередованием световой и темновой фаз (12:12) и освещенностью 3–4 клк, при температуре 26–30 °С. Для исследования почвенной альгофлоры использовали также метод культивирования с покровными стеклами по Ланду (Костіков та ін., 2001). Колонии водорослей выявляли с помощью стереоскопического микроскопа МБС-10, оптическое микроскопирование проводили на микроскопах марки «ЛОМО Микмед» и «Carl Zeiss Primo Star» с увеличением объективов 10^x, 40^x и 100^x (иммерсионный). Для идентификации водорослей использовали отечественные и зарубежные определители или сводки (Топачевський, Оксіюк, 1960; Асаул, 1975; Матвієнко, Догадіна, 1978; Царенко, 1990; Андреева, 1998; Паламар-Мордвинцева, 2003, 2005; Коваленко, 2009; Komárek, Anagnostidis, 2005).

Результаты и обсуждение

В разных типах водоемов и почве заповедника (с учетом литературных данных) выявлено 94 вида (97 ввт) водорослей, принадлежащих к 8 отделам. Из них на территории РПЗ впервые отмечено 48 видов водорослей. Для водоемов заповедника указано 32 новых вида водорослей: *Cyanoprokaryota* – *Anabaena* sp., cf. *Leptolyngbya gloeophila* (Borzi) Anagn. et Komárek, *Geitlerinema splendidum* (Grev. ex Gomont) Anagn., *Pseudoanabaena catenata* Lauterborn, *Rivularia aquatica* De-Wildeman, *Spirulina* cf. *robusta* Welsh, *Woronichinia naegeliana* (Unger) Elenkin;

Euglenophyta – *Euglena gracilis* G.A. Klebs, *Peranema trichophorum* (Ehrenb.) Stein, *Trachelomonas rugulosa* Stein ex Deflandre; *Chrysophyta* – *Dinobryon divergens* O.E. Imhof; *Raphidophyta* – *Gonyostomum semen* (Ehrenb.) Diesing; *Xanthophyta* – *Bumilleria angustata* (Starmach) Matv. et Dogadina; *Bacillariophyta* – *Asterionella formosa* Hassall, *Aulacoseira granulata* (Ehrenb.) Simonsen, *Cymbella* sp., *Epithemia sorex* Kütz., *Fragilaria crotonensis* Kitton, *Navicula* sp.; *Chlorophyta* – *Acutodesmus dimorphus* (Turpin) P. Tsarenko, *Monoraphidium arcuatum* (Korschikov) Hindák, *M. minutum* (Nägeli) Komárk.-Legn., *M. tortile* (West & G.S. West) Komárk.-Legn., *Mychonastes homosphaera* (Skuja) Kalina & Punčoch., *Oocystis parva* West et G.S. West; *Charophyta* – *Closterium moniliferum* Ehrenb. ex Ralfs, *Cosmarium* sp., *Cosmarium* cf. *pygmaeum* W. Archer, *Klebsormidium* sp., *Klebsormidium nitens* (Menegh.) Lokhorst, *Staurastrum* cf. *oxyacanthum* W. Archer, *Staurodesmus corniculatus* (P. Lundell) Teiling.

В эдафоне заповедника нами впервые обнаружено 18 видов водорослей, принадлежащих к 4 отделам: *Cyanoprokaryota* – *Phormidium autumnale* (C. Agardh) Trevisan ex Gomont; *Bacillariophyta* – *Fistulifera pelliculosa* (Bréb. ex Kütz.) Lange-Bert., *Hantzshia amphioxys* (Ehrenb.) Grunow, *Luticola mutica* (Kütz.) D.G. Mann, *Pinnularia borealis* Ehrenb.; *Chlorophyta* – cf. *Chlorella fusca* Shih. & R.W. Krauss, cf. *Muriella terrestris* J.B. Petersen, *Chlamydomonas* sp., *Elliptochloris bilobata* Tschermak-Woess, *Mychonastes homosphaera* (Skuja) Kalina & Punčoch., *Myrmecia* cf. *bisecta* Reisl., *Podohedra bicaudata* Geitler, *Pseudococcomyxa simplex* (Mainx) Fott, *Stichococcus bacillaris* Nägeli; *Charophyta* – *Cosmarium decedens* (Reinsch) Racib., *Cylindrocystis brebisonii* (Ralfs) De Bary, *Interfilum* sp., *Klebsormidium* sp.

Среди типичных представителей, встречающихся в фитопланктоне озер Сомыно и Белое, следует отметить виды *Bacillariophyta*: *A. formosa*, *F. crotonensis*, *A. granulata*; *Chlorophyta*: *A. dimorphus*, *M. arcuatum*, *M. minutum*, *M. homosphaera*; *Chrysophyta*: *D. divergens*. Также на территории РПЗ обнаружено 2 космополитных вида эвгленовых водорослей – *E. gracilis* (массовое цветение в эфемерном водоеме) и *P. trichophorum* (заболоченная яма в окрестностях оз. Сомыно). В общем в фитопланктоне оз. Белое выявлено 22 вида водорослей, в оз. Сомыно только 8.

Впервые для территории Украинского Полесья в фитопланктоне оз. Белое обнаружен вид *B. angustata* (*Xanthophyta*). Раньше этот вид указывался только для степной части Украины, а описан с территории Польши.

Среди почвенных водорослей РПЗ наиболее разнообразно представлен отдел *Chlorophyta* – 9 видов. Меньшим количеством видов характеризовались представители *Charophyta* – 4, *Bacillariophyta* – 4 и *Cyanoprokaryota* – 1 вид. Наибольшее видовое разнообразие водорослей демонстрировали травянистые сообщества на песчаных слабоподзолистых грунтах послелесной поляны (9 видов), наименьшее – лесные сообщества сосняка зеленомохового (песчаный слабоподзолистый грунт) и лишайникового на песчаном грунте (по 4 вида). *P. simplex* – типичный, наиболее часто и массово встречаемый вид, также довольно часто отмечены виды *S. bacillaris* и *Ph. autumnale*.

Впервые для территории Украинского Полесья нами выявлены 2 вида из отдела *Chlorophyta*: *P. bicaudata* (сем. *Chlorellaceae* Brunth.) и *E. bilobata* (сем. *Choricystidaceae* Kostikov). Первый вид идентифицирован в пробе из послелесной поляны, а второй обнаружен в почве сосняка лишайникового и в псамофитном сообществе с доминированием *C. canescens*. Кроме того, отмечен представитель

Charophyta – *C. decedens*, который приводится нами впервые для территории Волинского Полесья. Этот вид довольно часто встречался на стеклах обрастания в пробе из исследованного псамофитного фитоценоза.

Заключение

Проведено предварительное изучение видового разнообразия водорослей двух озер и локальных проб эдафона РПЗ. В разных типах водоемов и почве (с учетом литературных данных) выявлено 94 вида (97 ввт) водорослей, относящихся к 8 отделам. Из них в водных и водно-болотных местообитаниях обнаружен 81 вид (84 ввт) водорослей, а в почвенных – 18 видов. Наиболее разнообразно в водоемах заповедника представлен отдел *Charophyta* – 43 вида (45 ввт), в почве – *Chlorophyta* – 9 видов. Впервые для Украинского Полесья выявлено 3 вида водорослей: *Podohedra bicaudata* и *Elliptochloris bilobata* (*Chlorophyta*) и *Bumilleria angustata* (*Xanthophyta*). Для физико-географической области Волинское Полесье, к которой относится территория заповедника, впервые был отмечен вид *Cosmarium decedens* из отдела *Charophyta*.

Автор выражает искреннюю благодарность сотрудникам Института ботаники к.б.н. Дариенко Т.М. и Лилицкой Г.Г. за помощь в подготовке работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Андреева В.М. Почвенные и аэрофильные зеленые водоросли. – С.Пб.: Наука, 1998. – 348 с.
- Асаул З.І. Визначник евгленових водоростей Української РСР. – К.: Наук. думка, 1975. – 408 с.
- Водоросли: Справочник / Под общ. ред. С.П. Вассера. – Киев: Наук. думка, 1989. – 608 с.
- Коваленко О.В. Флора водоростей України. Синьозелені водорості. Т. 1. Вип. 1. – К.: Арістей, 2009. – 387 с.
- Костіков І.Ю. та ін. Водорості ґрунтів України. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 299 с.
- Матвієнко О.М., Догадіна Т.В. Жовтозелені водорості – *Xanthophyta*. – К.: Наук. думка, 1978. – 512 с. – (Визначник прісноводних водоростей Української РСР; вип. 10).
- Орлов О.О., Якушенко Д.М., Борисова О.В. Синтаксономія рослинності озера Біле (Рівненський природний заповідник) // Мат. міжнар. наук.-практ. конф. «Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій» (11–13 червня 2009 р.). – Рівне, 2009. – С. 258–266.
- Паламар-Мордвинцева Г.М. Флора водоростей континентальних водойм України: Десмідієві водорості. – Київ, 2005. – 578 с.
- Паламар-Мордвинцева Г.М. Кон'югати – *Conjugatophyceae*. Ч. 1. Мезотенієві – *Mesotaeniales*. Гонатозигові – *Gonatozygonales*. Десмідієві – *Desmidiiales*. – К.: Наук. думка, 1984. – 512 с. – Ч. 2. Десмідієві – *Desmidiiales*. – К.: Наук. думка, 1986. – 320 с. – (Визначник прісноводних водоростей Української РСР; вип. 8).
- Паламар-Мордвинцева Г.М. Флора водорослей континентальних водоемов України: Десмидиевые водоросли. – Киев, 2003. – 355 с.
- Топачевський О.В., Оксіюк О.П. Діатомові водорості – *Bacillariophyta*. – К.: Наук. думка, 1960. – 410 с. – (Визначник прісноводних водоростей Української РСР; вип. 11).
- Фіторізноманіття Поліського природного заповідника: водорості, мохоподібні, судинні рослини / За заг. ред. О.О. Орлова. – Київ, 2013. – 256 с.

- Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона* / За ред. Т.Л. Андриєнко. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 316 с.
- Царенко П.М.* Водорості водойм Волинського Полісся – їх різноманіття та охорона // *Мат. всеукр. конф. «Заповідна справа в Україні на межі тисячоліть» (11–14 жовтня 1999 р.)*. – Канів, 1999. – С. 165–168.
- Царенко П.М.* Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. – Киев: Наук. думка, 1990. – 208 с.
- Червона книга України. Рослинний світ*. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
- Algae of Ukraine: Diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 2. Bacillariophyta* / Eds. P.M. Tsarenko, S.P. Wasser & E. Nevo. – Ruggell: Gantner Verlag K.-G., 2009. – 413 p.
- Algal Culturing Techniques* // Ed. by Robert A. Andersen. – London: Elsevier Acad. Press, 2005. – 578 p.
- Bukhtiyarova L.N.* First data on *Bacillariophyta* from Rivnenskiy Natural Reserve, Ukrainian Polissia // *Abstr. of 1st Central Europ. Diatom Meeting (23–25 March 2007)*. – Berlin, 2007. – P. 14–15.
- Komárek J., Anagnostidis K.* Süßwasserflora von Mitteleuropa. 19/2. *Cyanoprokaryota*. 2. Teil / 2nd pt: *Oscillatoriales*. – Heidelberg: Elsevier/Spektrum, 2005. – 759 S.

Підписал в печать П.М. Царенко

Yu.P. Malakhov

N.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine,
2, Tereshchenkovskaya St., 01601 Kiev, Ukraine
e-mail: yur.malakhov@gmail.com

NEW DATA ON RIVNENSKY NATURE RESERVE (UKRAINE) ALGAE DIVERSITY

Summarized data about Rivnensky Nature Reserve algae flora is given. Taking into account the literature data, 94 species (97 infraspecific taxa), belonging to the 8 phyla were revealed on the reserve territories. The list of 48 algae species, that were newly discovered for the reserve territories is given. Regionally rare algae species found in soils and water bodies of the reserve are *Bumilleria angustata* (Starmach) Matv. et Dogadina, *Cosmarium decedens* (Reinsch) Racib., *Elliptochloris bilobata* Tschermak-Woess, *Podohedra bicaudata* Geitler.

Key words: Rivnensky Nature Reserve, water bodies, phytoplankton, soil algae, Ukrainian Polissya.