

## ВОДОРОСТІ ВІДДІЛУ СУАНОРНУТА ДЕЯКИХ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького<sup>1</sup>  
Таврійський державний агротехнологічний університет<sup>2</sup>*

У статті приведені результати дослідження водоростей відділу *Cyanophyta* Біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна (Херсонська обл., Чаплинський р-н) і заповідника місцевого значення «Троїцька балка» (Запорізька обл., Мелітопольський р-н). Розглянута систематична структура на рівні порядків, родин, родів, спектр життєвих форм синьозелених водоростей. Проаналізовано розподіл водоростей в поверхневих горизонтах ґрунту.

*Ключові слова: Суанорфута, степові біогеоценози, Біосферний заповідник, заказник.*

І. А. Мальцева<sup>1</sup>, В. В. Щербина<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького  
<sup>2</sup>Таврицький державний агротехнологічний університет*

## ВОДОРΟΣЛИ ОТДЕЛА СУАНОРНУТА НЕКОТОРЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА ЮГА УКРАИНЫ

В статье приведены результаты исследования водорослей отдела *Cyanophyta* Биосферного заповедника «Аскания-Нова» им. Ф.Е. Фальц-Фейна (Херсонская обл., Чаплинский р-н) и заказника местного значения «Троицкая балка» (Запорожская обл., Мелитопольский р-н). Рассмотрена систематическая структура на уровне порядков, семейств, родов, спектр жизненных форм синезеленых водорослей. Проанализировано распределение водорослей в поверхностных горизонтах почвы.

*Ключевые слова: Суанорфута, степные биогеоценозы, Биосферный заповедник, заказник.*

I. A. Maltseva<sup>1</sup>, V. V. Shcherbina<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Melitopol State Teachers' Training University  
<sup>2</sup>Tavria State Agrotechnological University*

## CYANOPHYTA ALGAE OF SOME OBJECTS OF NATURAL RESERVE FUND OF THE SOUTH OF UKRAINE

In the paper the results of *Cyanophyta* algae research at Biosphere reserve «Askania-Nova» named after Falz-Fein (Kherson region, Chapel district) and local preserve «Troitskaya balka» (Zaporozhye region, Melitopol district) are presented. Systematic structure at the level of orders, families, genera, correlation of cyanobacteria life-forms are considered, their distribution in the soil surface layers is analyzed.

*Key words: Cyanophyta, steppe biogeocenosis, Biosphere reserve, preserve.*

Контроль якості навколишнього середовища з використанням біологічних об'єктів є актуальним науково-прикладним напрямком (Биологический контроль ..., 2007). Можливість використання водоростей як індикаторів природних екосистем, процесів та антропогенних явищ, що впливають на стан ґрунтового покриву доведена рядом авторів (Круглов, 1972; Некрасова, 1972; Штина, 1990; Кабиров, 1993 та ін.). Проте, залучення водоростей як екологічних індикаторів, здебільшого базується на даних отриманих при дослідженні їх в умовах природних екосистем з мінімальним впливом антропогенного чинника (Кузяхметов, 1991). До того ж, актуальним питанням екології залишається вивчення та моніторинг біорізноманіття. Тому проведення альгологічних досліджень в межах об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) характеризується доцільністю та обґрунтованістю.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Результати були отримані в ході лабораторних досліджень ґрунтових проб, відібраних весною 2010 р. на 10 пробних площах, розташованих в межах Біосферного

заповідника «Асканія-Нова» імені Ф.Е. Фальц-Фейна (Херсонська обл., Чаплинський р-н; 6 пробних площ) та заказника місцевого значення «Троїцька балка» (Запорізька обл., Мелітопольський р-н; 4 пробних площі). Відбір проб проводився пошарово за загально-прийнятою в ґрунтовій альгології методикою (Голлербах, 1969), починаючи з поверхні ґрунту до глибини 15 см, при цьому потужність кожного наступного ґрунтового шару становила 5 см. Для визначення видового складу водоростей застосовувались ґрунтові культури зі скельцями обростань (Водорості ..., 2001). Склад життєвих форм визначали у відповідності з класифікацією, розробленою Е. А. Штиною і М. М. Голлербахом (Штина, 1976; Алексахина, 1984). Для порівняння систематичного складу альгогруповань вивчаємих біогеоценозів нами були розраховані деякі показники «пропорції флори», до яких належать середнє число видів в роді та середнє число видів в родині (Шмидт, 1984). Для оцінки ступеня схожості видового складу водоростей досліджуємих об'єктів ПЗФ було використано коефіцієнт спільності Жаккара (Грейг-Смит, 1984).

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При проведенні альгологічних досліджень на території Біосферного заповідника «Асканія-Нова» ідентифіковано 11 видів водоростей, що належать до відділу *Cyanophyta*. Встановлені види є представниками порядків *Oscillatoriales* (90,9 %) та *Nostocales* (9,1 %), які в свою чергу представлені родинами *Phormidiaceae* (54,5 %), *Pseudanabaenaceae* (36,4 %) та *Nostocaceae* (9,1 %), серед яких до провідних належать перші дві *Phormidiaceae* та *Pseudanabaenaceae* (середнє число видів в родині – 3,67). Роди *Phormidium* Kutzinger ex Gomont (45,5 %) та *Leptolyngbya* Anagnostidis et Komarek (27,3 %) визначаються як провідні, а *Microcoleus* Desmazieres ex Gomont (9,1 %), *Jaaginema* Anagnostidis et Komarek (9,1 %) та *Nostoc* Vaucher ex Bornet et Flahault (9,1 %) не перевищують показник середньої кількості видів в родах, який дорівнює 2,2.

В межах заказника місцевого значення «Троїцька балка» серед представників водоростей відділу *Cyanophyta* було відмічено 18 видів з порядків *Oscillatoriales* (88,9 %) та *Nostocales* (11,1 %), які розподілені між родинами: *Phormidiaceae* (44,4 %), *Pseudanabaenaceae* (38,9 %), *Oscillatoriaceae* (5,5 %), *Rivulariaceae* (5,5 %) та *Nostocaceae* (5,5 %) з яких провідними є *Phormidiaceae* та *Pseudanabaenaceae* (середнє число видів в родині – 3,6). Серед 6-ти представлених родів (*Phormidium* (44,4 %), *Leptolyngbya* (33,3 %), *Jaaginema* (5,5 %), *Lyngbya* C. Agardh ex Gomont 1892 (5,5 %), *Calothrix* Agardh ex Bornet et Flahault 1886 (5,5 %) та *Nostoc* (5,5 %)) провідними є *Phormidium* та *Leptolyngbya* (середнє число видів в роді – 3). Розрахований нами коефіцієнт спільності Жаккара для Біосферного заповідника «Асканія-Нова» та заказника місцевого значення «Троїцька балка» становить 38 %, що свідчить про низьку схожість флористичних списків водоростей відділу *Cyanophyta* зазначених об'єктів ПЗФ.

Попередні альгологічні дослідження степових біогеоценозів демонструють сезонну стабільність видового складу синьозелених водоростей (Шушуєва, 1984). М. Г. Шушуєва пояснювала це тим, що основний комплекс альгосинузій формують водорості, стійкі до посухи або ті, що мають широку екологічну амплітуду. До першої групи вона відносила синьозелені, а до другої – діатомові та одноклітинні зелені водорості (Шушуєва, 1984). Ствердження, щодо переважаючої ролі посухостійких синьозелених нитчаток в степових фітоценозах підтвердились і в результатах наших досліджень. Так, розподіл синьозелених водоростей за спектром життєвих форм знайшов узагальнене відображення в формулі  $P_9M_1CF_1(11)$  для вивчаємих біогеоценозів Біосферного заповідника «Асканія-Нова» та  $P_{16}CF_2(18)$  для біогеоценозів заказника місцевого значення «Троїцька балка», що дозволяє розглядати ксерофітні синьозелені види як основу формування флористичних списків водоростей вказаного відділу. Факт переваги водоростей Р-життєвої форми в степових біогеоценозах був підтверджений і іншими дослідженнями (Приходькова, 1977; Шушуєва, 1985).

Неоднорідність умов існування водоростей із зростанням глибини залягання ґрунтового горизонту позначається на особливостях формування альгогруповань (Некрасова, 1972; Приходькова, 1977). Так, за результатами зведених даних, в Біосферному заповіднику «Асканія-Нова», в поверхневому шарі (0–5 см) ґрунту нараховується 10

представників синьозелених водоростей, в шарі 5–10 см – 9, а в горизонті 10–15 см – 7. При порівнянні видового складу різних ґрунтових шарів за фактом наявності/відсутності різних життєвих форм виявилась певна однорідність, яка полягає у присутності трьох життєвих форм (P, M, CF), де домінує положення належить P-формі.

У біогеоценозах заказника місцевого значення «Троїцька балка» узагальнені дані свідчать, що розподіл кількості видів по 3-м ґрунтовим шарам, починаючи з поверхні ґрунту й до глибини 15 см може бути відображений послідовним числовим рядом: 15, 17, 12, який за складом екобіоморф є більш гетерогенним (P<sub>13</sub>CF<sub>2</sub>(15); P<sub>15</sub>CF<sub>2</sub>(17); P<sub>12</sub>(12)), при цьому в третьому ґрунтовому шарі (10–15 см) видовий склад формується представниками, що за екологією належать виключно до P-життєвої форми.

## ВИСНОВКИ

1. В біогеоценозах Біосферного заповідника «Асканія-Нова» та заказника місцевого значення «Троїцька балка» було виявлено 21 вид водоростей відділу *Cyanophyta*. За показниками коефіцієнта спільності Жаккара наведені флористичні списки характеризуються низькою схожістю.

2. Серед виявлених екологічних груп визначальну роль за показниками числа видів займають водорості P-життєвої форми, що за своїми морфологічними та біологічними особливостями адаптовані до умов недостатньої зволоженості.

3. Синьозелені водорості за допомогою культуральних методів були виявлені в трьох ґрунтових шарах (від поверхні ґрунту до глибини 15 см).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Алексахина Т. И. Почвенные водоросли лесных биогеоценозов / Т. И. Алексахина, Э. А. Штина. – М. : Наука, 1984. – 149 с.

**Биологический контроль** окружающей среды: биоиндикация и биотестирование : учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед. / О. П. Мехова, Е. И. Егорова, Т. И. Евсеева и др. / Под ред. О. П. Меховой и Е. И. Егоровой. – М. : Издат. центр. «Академия», 2007 – 288 с.

**Водорості ґрунтів України: історія та методи досліджень, система, конспект флори** / І. Ю. Костіков, П. О. Романенко, Е. М. Демченко та ін. / Под. ред. С. Я. Кондратюка, Н. П. Масюк. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 300 с.

Голлербах М. М. Почвенные водоросли / М. М. Голлербах, Э. А. Штина. – Л. : Наука, 1969. – 228 с.

Грейг-Смит П. Количественная экология растений / П. Грейг-Смит. – М. : Мир, 1967. – 179 с.

Кабиров Р. Р. Альгоиндикация с использованием почвенных водорослей (методологические аспекты) / Р. Р. Кабиров // Альгология. – 1993. – Т. 3, № 3. – С. 73-85.

Круглов Ю. В. Микроскопические водоросли как индикаторы на загрязнения почв гербицидами / Ю. В. Круглов // Методы изучения и практического использования почвенных водорослей. – Киров, 1972. – С. 241-251

Кузяхметов Г. Г. Водоросли зональных почв степи и лесостепи / Г. Г. Кузяхметов // Почвоведение. – 1991. – № 9. – С. 63-72.

Некрасова К. А. Использование водорослей, как индикаторов почвенного плодородия / К. А. Некрасова // Методы изучения и практического использования почвенных водорослей. – Киров, 1972. – С. 257-264.

Приходькова Л. П. Видовой состав и численность синезеленых водорослей некоторых фитоценозов Хомутовской степи / Л. П. Приходькова // Исследование почв и почвенных режимов в степных биогеоценозах Приазовья. – Пушино: НЦБИ, 1977. – С. 64-78.

Шмидт В. М. Математические методы в ботанике : учеб. пособие / В. М. Шмидт. – Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. – 288 с.

Штина Э. А. Экология почвенных водорослей / Э. А. Штина, М. М. Голлербах. – М. : Наука, 1976. – 143 с.

Штина Э. А. Почвенные водоросли, как экологические индикаторы / Э. А. Штина // Ботан. журн. – 1990. – Т. 75, № 4. – С. 441-452.

Шушуева М. Г. Динамика биомассы почвенных водорослей в степных биоценозах / М. Г. Шушуева // Почвоведение. – 1984. – № 8. – С. 111-116.

Шушуева М. Г. Почвенные водоросли в биогеоценозах степной зоны Северного Казахстана / М. Г. Шушуева // Ботан. журн. – 1985. – Т. 70, № 1. – С. 23-32.

Надійшла до редколегії 06.06.11