

**Sergeeva Larisa, Dykun Maria, Bronnikova Larisa. The Wheat Biotechnology. The Protein Pools of Plants Tissues and cell Cultures.** Cell cultures are completely sufficient objects of the investigation, from one hand. From another, they may be units of biotechnological experiments directed to obtaining genetically modified plant forms. Cell cultures ensure to conduct the investigations of physiological and biochemical processes of cellular level. At the same time those events develop in cells that divide and grow actively. Some metabolism parameters are the adequate markers of normal/stress/pathological states of cell population. Cell culture with its dynamics considerably differs from intact plant tissues with their special functions. So, *in vitro* manipulations need regular control and proper modifications for any plant. Wheat biotechnology *in vitro* becomes advanced approach last time. Wheat plant tissues as well as wheat cultures there were detected. Two electrophoresis methods (Poperelia and Laemmli) for protein pools analyses were compared. The objects of investigation were different wheat tissues and their cell cultures. There was marked that the optimal test is a marker of functional status of cell culture.

**Key words:** wheat, plant tissues, cell culture, protein pool, electrophoresis.

Стаття надійшла до редколегії  
09.10.2017 р.

УДК 582.26-.27(477.81)

**Інна Толочик,  
Віталій Володимирець**

### **Видовий склад угруповань водоростей р. Стир у межах Рівненської області**

Наведено результати дослідження видового складу угруповань водоростей середньої течії р. Стир у межах Волинської височини та нижньої течії в межах Волинського Полісся на території Рівненської області. Установлено, що фітопланктон річки переважно сформований за участю видів *Bacillariophyta*, меншою є роль видів відділу *Chlorophyta* й *Euglenophyta*. Зростанню видової різноманітності планктонних водоростей сприяють наявність мілководь і розвиток вищої водної та прибережно-водної рослинності.

**Ключові слова:** видовий склад, фітомаса, угруповання водоростей, планктон, річка Стир, Рівненська область.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Фітопланктон – важливий компонент водних проточних екосистем, зокрема річок. Його види разом із вищими водними рослинами складають автотрофний блок і певною мірою визначають продуктивність річкових систем. Водночас види фітопланктону досить чутливо реагують на зміни у водному середовищі, що дає підставу використовувати їх як фітоіндикатори його стану [2]. Застосування автотрофних гідробіонтів для оцінки екологічного стану екосистем передбачено Водною рамковою директивою Європейського Союзу [13]. Тому вивчення видового складу та чисельності річкового фітопланктону дає змогу певною мірою оцінити реальний стан конкретної річки.

**Аналіз досліджень цієї проблеми.** Значний внесок у сучасне вивчення альгофлори України в цілому зробили С. П. Вассер, П. М. Царенко [3]. Методи визначення характеристик угруповань водних водоростей розкрито в публікаціях В. Д. Романенка зі співавторами [9], В. І. Щербака [11]. Вивченням прісноводних червоних водоростей Українського Полісся займався Д. О. Капустін [5], діатомові водорості регіону вивчала Л. Н. Бахтіярова [14]. Узагальнення відомостей про частину систематичних груп водоростей України відображено в колективній монографії «Algae of Ukraine» (2006 р.) [12].

Аналізуючи повноту вивчення альгофлори різних регіонів України, потрібно зауважити, що чимало праць із цієї тематики стосується території Західної України (С. О. Афанасьєв [1]). Водорості планктону озера Скоринь Волинської області досліджував М. О. Струк [15]. Різноманіття водоростей Рівненського природного заповідника вивчав Ю. П. Малахов [8].

Варто відзначити праці стосовно вивчення фітопланктону малих річок (зокрема Житомирської й Хмельницької областей) Ю. С. Шелюка [10]. Аналіз водоростей Поліського природного заповідника проводили Д. О. Капустін, П. М. Царенко [6].

Водночас потрібно зазначити, що літературні відомості про альгофлору р. Стир відсутні. Лише маємо результати вивчення фітопланктону р. Ікви, правої притоки Стиру, які наведено в праці Ю. Ф. Громової та О. В. Мантурової [4].

**Мета й завдання досліджень. Мета статті** – з'ясування видового складу угруповань водоростей на різних ділянках р. Стир у межах Рівненської області, його залежності від екологічних особливостей території.

Відбір альгологічних проб із р. Стир здійснювали впродовж вегетаційного періоду у 2016–2017 рр. у кожному контрольному створі відбору проб води для аналізу на 500-метровому проміжку річки, що розміщені на території Рівненської області в межах Волинської височини (Демидівський і Млинівський райони) та Волинського Полісся (Володимирецький і Зарічненський райони). Усього відібрано 72 альгологічні проби, які концентрували та камерально опрацьовували з використанням загальноприйнятих у гідробіології методів [9]. Визначення систематичного складу водоростей проводили з урахуванням найновіших флористичних зведень [12].

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** Річка Стир бере свій початок на території Львівської області, далі протікає Волинською та Рівненською областями, упадає в р. Прип'ять на території Білорусі. У фізико-географічному відношенні р. Стир охоплює Північно-Подільську височину, Мале Полісся, Волинську височину й Волинське Полісся. Загальний напрям течії пролягає із південного сходу на північний захід. Верхня течія річки формується біля с. Пониква Бродівського району Львівської області та приймає води з території Подільської височини й, частково, Малого Полісся. Середня течія – у межах Волинської височини, а нижня – Волинського Полісся. Загальна довжина річки – 494 км, площа водозабору – 13 000 км<sup>2</sup>, на території Рівненської області – 208 км та 3416 км<sup>2</sup> відповідно [7]. На берегах р. Стир розміщені такі населені пункти, як м. Берестечко, м. Луцьк, м. Вараш (Кузнецовськ), смт Зарічне.

Аналіз видового складу альгофлори відібраних проб засвідчив, що найбільшою видовою різноманітністю характеризується ділянка річки на проміжку між смт Зарічне та с. Іванчиці Зарічненського району, передусім, завдяки численним заводям і мілководдю зі сповільненою течією води. На цій ділянці річка має широку заплаву, місцями заболочену, береги здебільшого покаті, добре виражена прибережно-водна рослинність. У видовому складі угруповань домінує відділ *Bacillariophyta*, із якого тут представлено види родів *Navicula* (*Navicula radiosa* Kützinger), *Pinnularia* (*Pinnularia major* (Kützinger) Rabenh.), *Diatoma* (*Diatoma vulgare* Bory), *Tabellaria ventricosa* (Roth) Kützinger (середня сумарна фітомаса цих видів – понад 3,2 мг/дм<sup>3</sup>), *Cymbella*, *Fragilaria*, *Melosira*. Із відділу *Chlorophyta* найчастіше трапляється *Chlamydomonas globosa* J. Snow, зрідка – *Scenedesmus acutus* Meyen (середня сумарна фітомаса цих видів – 0,8 мг/дм<sup>3</sup>), а також бентосні водорості – види родів *Spirogyra* і *Zygnema*. Із відділу *Euglenophyta* виявлено *Phacus sp.*, із відділу *Cryptophyta* – *Rhodomonas pusilla* (Bachm.) Javorn.

Найбільшу концентрацію різних видів планктонних водоростей спостерігали в околицях с. Іванчиці на мілководді зі сповільненою течією й товщею води 35–60 см. Тут угруповання водоростей виявилися полідомінантними зі співдомінуванням різних видів *Bacillariophyta*. Сумарна фітомаса видів планктону – близько 3,8 мг/дм<sup>3</sup>.

Значно біднішим виявився видовий склад альгофлори на проміжку річки між селами Сопачів і Бабка Володимирецького району, що неподалік м. Вараш (Кузнецовськ). На цій ділянці річка часто має стрімкі береги, прибережно-водна рослинність представлена локально. За видовим складом і чисельністю переважали види відділів *Bacillariophyta* та *Chlorophyta*. Найбільш численною виявилася *Pinnularia major*, менш помітно тут представлені *Navicula radiosa*, *Chlamydomonas reinhardtii* Dangeard (середня сумарна фітомаса цих видів – 1,3 мг/дм<sup>3</sup>). Із відділу *Euglenophyta* на досліджуваній ділянці виявлено *Phacus sp.* та *Euglena gracilis* Klebs. Потрібно відзначити розвиток тут бентосної водорості *Cladophora glomerata* (Linnaeus) Kützinger із відділу *Chlorophyta*, обростання за участю якої трапляються на всьому зазначеному вище проміжку річки. Найбільші за площею зарості цього виду простежено біля с. Заболоття, де проводять скид стічних вод, і біля с. Бабка, що розміщене нижче від м. Вараш.

Доволі бідним видовим складом характеризувався фітопланктон на проміжку річки біля с. Вербень Демидівського району. Його основу складали види відділу *Bacillariophyta*, із яких найчастіше траплялися *Navicula radiosa* (середня її фітомаса – 1,7 мг/дм<sup>3</sup>), *Pinnularia major* із фітомасою 1,3 мг/дм<sup>3</sup>, зрідка – *Diatoma vulgare*. Фітомаса діатомових водоростей тут виявилася доволі значною й за своїм значенням є близькою до такої біля с. Іванчиці Зарічненського району. Цьому сприяє широка прибережна смуга із заростей вищих рослин, береги на цій ділянці покаті, місцями заболочені, заплава безпосередньо прилягає до орних угідь і селітебної зони. Тут чисельно представлена *Euglena*

*gracilis*, фітомаса якої в середньому складала близько 1,5 мг/дм<sup>3</sup>. Водночас потрібно відзначити помітний розвиток на цій ділянці нитчастих бентосних водоростей із відділу *Chlorophyta* – *Spirogyra*, *Zygnema* та *Ulothrix* sp.

На проміжку річки між с. Торговиця й с. Нове Млинівського району в місці впадіння р. Іква видовий склад водоростей виявився дещо різноманітнішим, порівняно з вищеразміщеною ділянкою річки біля с. Вербень. За фітомасою в складі фітопланктону переважали *Bacillariophyta*, зокрема *Navicula radiosa* (фітомаса, варіювала, від 0,3 мг/дм<sup>3</sup> на глибоких ділянках до 1,1 мг/дм<sup>3</sup> ближче до прибережної смуги), *Pinnularia major* (із фітомасою, відповідно, від 0,1 до 0,8 мг/дм<sup>3</sup>), також зрідка траплялися *Diatoma vulgare* та *Pleurosigma angulatum* (Queckett) W. Smith. У складі планктону із відділу *Chlorophyta* виявлено *Chlamydomonas globosa* і *C. reinhardtii*. На цій ділянці річка має широку заплаву, береги здебільшого стрімкі, прибережно-водна рослинність представлена відносно добре.

**Висновки та перспективи подальшого дослідження.** Отже, найбільша видова різноманітність угруповань за участю прісноводних водоростей на ділянках річки із широкою, малотрансформованою заплавою, добре вираженою водною й прибережно-водною вищою рослинністю з відсутнім значним поступанням забруднених вод. На таких ділянках угруповання водоростей у складі фітопланктону є полідомінантними або близькими до них. Водночас фітомаса планктону зменшується в напрямі від краю русла до його центру. Найбільшу концентрацію водоростей спостерігаємо в заводях зі сповільненою течією та незначною глибиною води. На ділянках зі стрімкими берегами й розрідженою або відсутньою прибережно-водною рослинністю фітомаса планктону є незначною. Простежуємо помітне переважання 1–2-х видів. На всіх досліджених ділянках у складі планктону постійно наявні види відділу *Bacillariophyta*, водночас бентосні угруповання сформовані переважно за участю видів із відділу *Chlorophyta*. У подальшому для уточнення видового складу водоростей потрібно продовжити дослідження на нових ділянках річки.

#### Джерела та література

1. Афанасьев С. О. Структура біотичних угруповань та оцінка екологічного статусу річок басейну Тиси / С. О. Афанасьев. – Київ : Ін-т гідробіології, 2006. – 101 с.
2. Барінова С. С. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды / С. С. Барінова, Л. А. Медведєва, О. В. Анисимова. – Тель-Авив : PiliesStudio, 2006. – 498 с.
3. Вассер С. П. Разнообразие водорослей Украины / С. П. Вассер, П. М. Царенко. – Киев : [б. и.], 2000. – 310 с.
4. Громова Ю. Ф. Фіто- і зоопланктон р. Іква (басейн р. Прип'ять) / Ю. Ф. Громова, О. В. Мантурова // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. – Серія «Біологія». – 2015. – № 3–4 (64). – С. 143–146.
5. Капустін Д. О. Видове різноманіття прісноводних червоних водоростей (Rhodophyta) Українського Полісся / Д. О. Капустін // Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій : міжнар. наук.-практ. конф., присвячена 10-річчю Рівнен. природ. заповід. – Рівне, 2009. – С. 198–202.
6. Капустін Д. О. Особливості розподілу водоростей у різнотипних водоймах Поліського природного заповідника (Україна) / Д. О. Капустін, П. М. Царенко // Український ботанічний журнал. – 2013. – Т. 70, № 1. – С. 88–93.
7. Коротун І. М. Географія Рівненської області / І. М. Коротун, Л. К. Коротун. – Рівне : [б. в.], 1996. – 273 с.
8. Малахов Ю. П. Новые данные о разнообразии водорослей Ровненского природного заповедника / Ю. П. Малахов // Альгология. – Київ, 2014. – 24(3). – С. 399–403.
9. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / за ред. В. Д. Романенка. – Київ : Логос, 2006. – 408 с.
10. Шелюк Ю. С. Порівняльно-флористичний аналіз різноманіття фітопланктону малих річок / Ю. С. Шелюк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. – Серія «Біологія». – Тернопіль, 2015. – № 3–4 (64). – С. 743–746.
11. Щербак В. І. Методи визначення характеристик головних угруповань гідробіонтів водних екосистем. 1 : Фітопланктон; 2 : Фітомікробентос / В. І. Щербак // Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод. – Київ : Логос, 2006. – С. 8–27.
12. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. – Vol. 1 : Cyanoprocarvota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta, and Rhodophyta / eds. P. M. Tsarenko, S. P. Wasser, E. Nevo. – Ruggell : Ganter Verlag, 2006. – 713 p.
13. EU Water Framework Directive 2000/60/EC Definitions of Main Terms. – Kyiv, 2006. – 240 s.
14. Bakhtiyarova L. N. New for Ukraine taxa of the genus *Pinnularia* Eherenb. (Bacillariophyta) from Ukrainian Polissya / L. N. Bakhtiyarova // Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 10-річчю Рівнен. природ. заповід. – Рівне, 2009. – С. 128–132.

15. Струк М. О. Водорості планктону озера Скоринь (Національний природний парк «Прип'ять – Стохід», Волинська область) / М. О. Струк // Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 10-річчю Рівнен. природ. заповід. – Рівне, 2009. – С. 303–307.

**Толочик Інна, Володимирець Віталій. Видовий состав групувань водорослей р. Стырь в пределах Ровенской области.** Приводятся результаты исследования видового состава групувань водорослей среднего течения р. Стырь в пределах Волынской возвышенности и нижнего течения в пределах Волынского Полесья на территории Ровенской области. Установлено, что фитопланктон реки в основном сформирован с участием видов *Bacillariophyta*, уменьшилась роль видов отдела *Chlorophyta* и *Euglenophyta*. Наибольшая концентрация различных видов планктонных водорослей наблюдалась в окрестностях с. Иванчицы Заричненского района на мелководье с замедленным течением. Довольно бедным видовым составом характеризовался фитопланктон на промежутке реки у с. Вербень Демидовского района. Росту видового разнообразия планктонных водорослей способствует наличие мелководий и развитие высшей водной и прибрежно-водной растительности.

**Ключевые слова:** видовой состав, фитомасса, групування водорослей, планктон, речка Стырь, Ровенская область.

**Tolochyk Inna, Volodymyrets Vitaliy. Species Composition of the Algae Groups of the Styr River Within Rivnenska Oblast.** The results of the study of the species composition of the algae groups of the middle reach of the Styr river within Volyn Upland and the lower reach within Volyn Polissya on the territory of Rivnenska oblast are presented. It has been established that the phytoplankton of the river is mainly formed with the participation of species *Bacillariophyta*, the role of species of *Chlorophyta* and *Euglenophyta* is smaller. The largest concentration of different species of plankton algae was observed in Ivanchytsi village, Zarichnensky district in shallow water with a slowed flow. Phytoplankton in the middle of the river near Verben village of Demydivsky district was characterized by a rather poor species composition. The growth of the species diversity of planktonic algae is facilitated by the presence of shallow water and the development of higher water and coastal aquatic vegetation.

**Key words:** species composition, phytomass, algae group, plankton, the Styr river, Rivnenska region.

Стаття надійшла до редколегії  
29.11.2017 р.

УДК 581.9+581.527

Інна Зубцова,  
Юрій Скляр

## Структура флори деяких груп рослин регіонального ландшафтного парку «Сеймський»

У статті узагальнено відомості про видовий склад рослин регіонального ландшафтного парку «Сеймський». Виявлено 67 видів лучних видів із лікарськими властивостями, що репрезентують 32 родини. Більшість видів належить до *Asteraceae* (9), *Poaceae* (8) та *Fabaceae* (6). Видовий склад макрофітів менш багатий: виявлено 53 види, що належать до 23 родин. Найбагатшими за кількістю видів є родини *Potamogetonaceae* (7) та *Syringaceae* (7).

У подальшому інформацію узагальнювали з урахуванням для кожного з видів типу його ареалу (за Х. Мойзелем, Е. Єгером, Е. Вайнертом), життєвої форми (за К. Раункієром), типу стратегії (за Дж. Граймом). Також з'ясовано географічну структуру флори парку.

На основі отриманих результатів зроблено висновки та визначено перспективу подальших досліджень, які дають підставу розробити науково обґрунтований режим охорони й невиснажливого використання природних комплексів парку.

**Ключові слова:** флора, структура флори, макрофіти, лікарські рослини, РЛП «Сеймський»

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Одним із важливих напрямів сучасних досліджень біорізноманіття є його інвентаризація на природно-заповідних територіях. Оскільки, маючи заповідний