

УДК 574.5 (477.42)

В. И. Щербак, Н. Н. Корнейчук

## ФИТОМИКРОЭПИФИТОН ПЛЁСОВ И ПЕРЕКАТОВ РЕКИ ТЕТЕРЕВ

Ключевые слова: фитомикроэпифитон, видовое разнообразие, гидрохимическая характеристика, плёс, перекат.

Важными экологическими факторами, определяющими вегетацию гидробионтов, являются гидроморфологические характеристики водотоков, их гидрологический и гидрохимический режимы. В равнинных реках Украины наивысшая скорость течения регистрируется обычно в нескольких сантиметрах под поверхностью воды – над местом наибольшей глубины, а самая малая скорость – у отмелей берегов и дна (Жадин, Герд, 1961).

Влияние течения на водные организмы сказывается не только как механическая сила, сдвигающая с места взвешенные частицы, в том числе и живые организмы, находящиеся в потоке, но и как средство доставки кислорода и биогенных элементов – основных экологических факторов, определяющих расцвет или угасание популяций различных гидробионтов, в том числе и водорослей фитомикроэпифитона (Дукін, Єна, Щербак та інш., 2003).

В тоже время, практически не изученным остаётся влияние гидрологических и гидрохимических факторов на разнообразие сообществ водорослей обрастаний литорали реки – фитомикроэпифитон.

Фитомикроэпифитон средних и малых рек, в том числе и р. Тетерев, является малоизученным, а приведенные в литературе данные (Догадіна, 1975; Совинский, 1878; Фролова, 1956) имеют фрагментарный, несистематический характер и не могут полностью характеризовать альгофлору обрастаний.

Целью исследований было изучение влияния гидроморфологических, гидрологических характеристик реки на разнообразие фитомикроэпифитона.

#### Материал и методика исследований

Река Тетерев является правобережным притоком Днепра длиной 365 км, площадью водосбора 15 100 км<sup>2</sup>. Начинается река на склонах Приднепровского плато и впадает в Киевское водохранилище. Бассейн реки расположен в Приднепровской низменности в районе Киевского Полесья (Поліщук та інш., 1978). По гидрохимической типизации водосборов рек (Коненко, Кузьменко, 1972) бассейн Тетерева принадлежит к Южному Полесью.

Оригинальные данные по структурным характеристикам фитомикроэпифитона (видовому, надвидовому, таксономическому разнообразию, численности (N), биомассе (B)), а также по гидрохимическим показателям (рН, динамике содержания растворимого кислорода, бихроматной и перманганатной окисляемости) р. Тетерев получены в экспедициях, проведённых в весенний, летний и осенний сезоны 2004 г. Отбор проб, их фиксация, камеральная обработка, расчёт численности и биомассы счётно-объёмным методом проводился согласно общеизвестным методикам (Топачевский, Масюк, 1984; Щербак, 2002). Полученные данные обрабатывались статистически.

Расчёт индекса Шеннона проводился согласно работам Г.В. Кузьмина (1975), а коэффициент видового сходства по Т.А. Sorensen (1948).

Методически работа основывалась на том, что морфологическая характеристика р. Тетерев анализировалась по чередованию плёсов и перекатов как на верхней, средней так и на нижние частях. Соответственно были выбраны станции отбора проб, представленные на рис. 1.

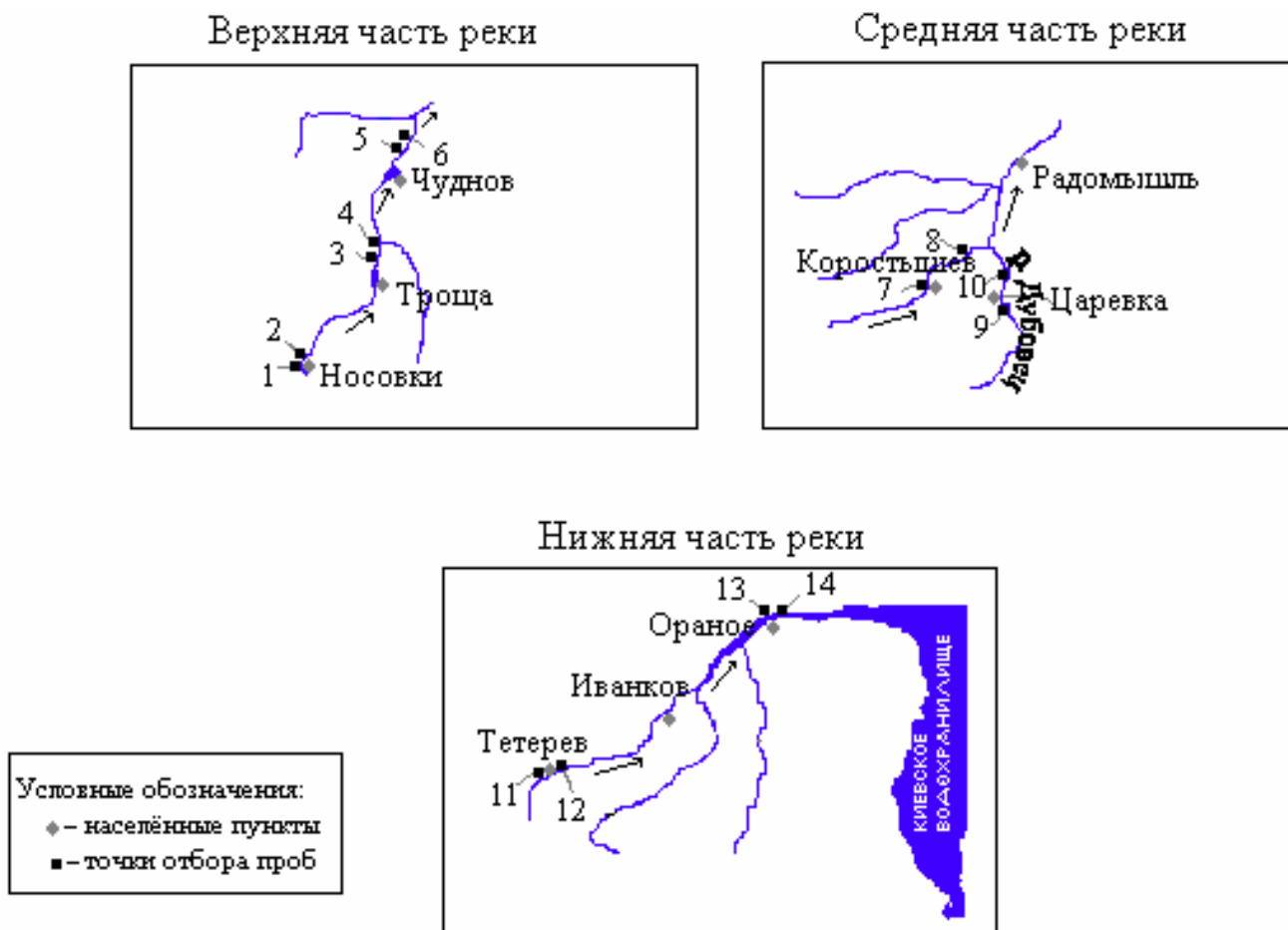


Рис. 1. Карта-схема реки Тетерев с точками отбора проб фитомикробиоты.

**Верхняя часть реки:**

1. Плёс реки в с. Носовки;
2. Перекат реки в с. Носовки;
3. Плёс в пгт. Троща;
4. Перекат реки в пгт. Троща;
5. Плёс реки ниже пгт. Чуднов;
6. Перекат реки ниже пгт. Чуднов;

**Средняя часть реки:**

7. Плёс реки ниже г. Коростышев;

8. Перекат реки ниже г. Коростышев;
9. Плёс на притоке Дубовец;
10. Перекат на притоке Дубовец;

**Нижняя часть реки:**

11. Плёс реки возле с. Тетерев;
12. Перекат реки возле с. Тетерев;
13. Плёс реки в с. Ораное;
14. Перекат реки в с. Ораное.

Параллельно с изучением структурных характеристик фитомикробиоты, проводился гидрохимический анализ воды. Пробы для определения кислорода и рН отбирались возле растительных субстратов, а для

перманганатной (ПО) и бихроматной (БО) окисляемости – непосредственно с рогоза узколистого, на котором вегетировали водоросли обрастаний.

При трактовании понятий “плёс” (расширение), “перекат” (сужение) мы придерживались точки зрения А.И. Чеботарёва (1964). Для измерения скорости течения воды были использованы поверхностные точечные поплавки. На плёсах скорость течения составляла в среднем 0,054 м/с, а на перекатах – 0,187 м/с.

### Результаты исследований

Фитомикроэпифитон р. Тетерев в весенний, летний и осенние сезоны характеризовался высоким видовым и надвидовым разнообразием водорослей и был представлен 178 видовыми и внутривидовыми таксонами включая номенклатурный тип вида. Их распределение по отделам было следующим: Cyanophyta – 8 видов (4%, от общего количества видов принятых за 100%), Euglenophyta – 10 (6%), Bacillariophyta – 93 (52%), Xantophyta – 1 (1%), Chlorophyta – 66 (37%). Анализ оригинальных данных по видовому богатству фитомикроэпифитонных водорослей р. Тетерев в различные сезоны 2004 г. показал, что наибольшим количеством видов и внутривидовых таксонов, включая номенклатурный тип вида, были представлены Bacillariophyta и Chlorophyta. Так, например, в осенний период на плёсах реки представителей диатомовых водорослей было 45, а зелёных 31, тогда как количество видов и внутривидовых таксонов, включая номенклатурный тип вида, Cyanophyta, Euglenophyta, и Xantophyta не превышало 10.

Сравнительный анализ видового разнообразия дал возможность выделить водоросли, которые вегетировали лишь на плёсах или на перекатах реки (табл. 1). Так, на перекатах за все сезоны был обнаружен 31 вид водорослей, представители которых не встречались на плёсах. При этом они относились к классам: Euglenophyceae – 6%, Bacillariophyceae – 49%, Chlorophyceae – 39%, Zygnematophyceae – 6%.

# 1. Особенности видового разнообразия морфологически различных участков реки Тетерев.

Виды, обнаруженные лишь на перекатах	Биотоп. приуроч.	Виды, обнаруженные лишь на плёсах	Биотоп. приуроч.
<i>Euglena limnophila</i> Lemm.	Л	<i>O. limosa</i> Ag.	Л
<i>Trachelomonas perfilievii</i> Roll	Л	<i>O. splendida</i> Grew.	П-О-Б
<i>Achnanthes inflata</i> (Kutz.) Grun.	О	<i>Merismopedia major</i> (G. M. Smith) Geitl.	П
<i>Nitzshia amphibia</i> Grun.	Б	<i>Merismopedia punctata</i> f. <i>punctata</i> Meyen	П
<i>Nitzshia pusilla</i> Grun.	П	<i>Phacus skujae</i> Skv.	Л
<i>Nitzshia sublinearis</i> Hust. in A. S. et al.	Б	<i>Phacus lismorensis</i> Playf.	Л
<i>Tryblionella punctata</i> W. Sm.	Л	<i>Phacus orbicularis</i> var. <i>orbicularis</i> Hubn.	Л
<i>Cymbella lata</i> Grun. in CI.	О	<i>Achnanthes Peragalloi</i> Brun. et Herib. in Herib.	О
<i>Encyonema elginense</i> (Kram.) Mann in Round, Crawf., Mann.	О	<i>Cocconeis disculus</i> (Schum.) CI.	Л
<i>Mastogloria Smithii</i> var. <i>amphicephala</i> Grun. In CI. Et Moll.	Л	<i>Cocconeis disculus</i> var. <i>diminuta</i> (Pant.) Shesh.	Л
<i>Craticula cuspidata</i> (Kutz.) Mann in Round, Crawf., Mann.	Л	<i>Cymbella tumida</i> (Breb. In Kutz.)	Б
<i>Navicula integra</i> (W. Sm.) Ralfs in Prit.	Л	<i>Cymbella pusilla</i> Grun. in A. S. et al.	О
<i>Navicula capitata</i> Ehr.	Л	<i>Cymbella affinis</i> (Kutz.)	О
<i>Stauroneis legumen</i> (Ehr.) Kutz.	Б	<i>Gomfonema acuminatum</i> var. <i>coronatum</i> (Ehr.) Rabenh.	Б
<i>Pinnularia ranqoonensis</i> Grun. CI.	Б	<i>Gomfonema truncatum</i> Ehr.	О
<i>Pinnularia major</i> (Kutz.) Rabenh.	Б	<i>Nitzshia subtilis</i> (Kutz.) Grun. in CI. et Grun.	Б
<i>Surirella patella</i> Kutz.	Л	<i>Nitzshia paleacea</i> (Grun.) Hust. in A. S. et al.	Б-П
<i>Chlamydomonas globosa</i> Snow	П	<i>Caloneis permagna</i> (Bail.) CI.	Б
<i>Chlamydomonas monadina</i> Stein	П	<i>Caloneis silicula</i> var. <i>truncatula</i> Hust.	Б
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Corda ex Korsch.	П	<i>Gyrosigma strigilis</i> (W. Sm.) CI.	Б
<i>Characium bulbosum</i> Korsch.	Э	<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kutz.) NI.	Б
<i>Golenkiniopsis solitaria</i> (Korsch.) Korsch.	П	<i>Navicula erifuga</i> L.-B. in Kram. et L.-B.	Л
<i>Oonephris obesa</i> (W. West) Fott	О-Б	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Mull.)	Л
<i>Dicloster acuatus</i> Jao, Wei et Hu	П	<i>Navicula vulpina</i> Kutz.	Л
<i>Desmodesmus serrato-pectinatus</i> (Chod.) Tsar. comb. nova	П	<i>Stauroneis producta</i> Grun. in V.H.	Л
<i>Tetraedron minimum</i> (A. Br.) Hansg.	П	<i>Pinnularia lata</i> (Breb.) W. Sm.	Б
<i>Tetraedron minimum</i> f. <i>elegans</i> Hortob.	П	<i>Sellaphora pupula</i> (Kutz.) Mann	Б
<i>Tetraedron caudatum</i> (Corda) Hansg.	П	<i>Sellaphora pupula</i> var. <i>mutata</i> (Kras.) Bukht.	Б

Chlorotetraedron incus (Teil.) Kom. et Kovac.	П	Epithemia adnata (Kutz.) Breb. In Breb. Et God.	О
Closterium attenuatum Ehr.	П	Aulacoseira italica var. italica (Ehr.) Sim	П
Mougeotia genuflexa (Dillw.) Ag.	Л	Aulacoseira granulata f. granulata (Ehr.) Sim	П
		Aulacoseira alpigena (Grun.) Kram.	П
		Meridion circulare (Grev.) Ag.	Л
		Diatoma moniliforme Kutz.	Л
		Fragilaria tenera (W. Sm.) L.-B.	Л
		Tabularia tabulata (Ag.) Snoeijs	Л
		Acutodesmus incrassatulus (Bohl.) Tsar. Comb. Nova.	П
		Acutodesmus acuminatus (Lagerh.) Hegew. et Hanagata	П
		Actinastrum hantzschei var. subtile Wolosz.	П
		Coelastrum microporum Nag. in A. Br.	П
		Desmodesmus magnus (Meyen) Tsar. comb. nova.	П
		Desmodesmus intermedius var. intermedius (Chod.) Hegew.	П
		Desmodesmus intermedius var. acutispinus (Roll) Hegew.	П
		Granulocystopsis decorata (Swir.) Tras. comb. nova.	Л
		Kirchneriella aperta Teil.	П
		Monoraphidium arcuatum (Korsch.) Hind.	П
		Monoraphidium griffithii (Berk.) Kom.-Legn. in Fott	П
		Pseudotetrastrum punctatum Hind.	Л
		Pediastrum simplex Meyen	П
		Pediastrum biradiatum Meyen	П
		Tetrastrum triacanthum Korsch.	П
		Tetrastrum elegans Playf.	П
		Cosmarium humile (Gay) Nordst.	Л
		Closterium regulare Breb.	П
		Closterium cynthia De Not.	П
		Staurastrum paradoxum var. paradoxum Meyen	П-О

Примечание: П – планктонный, О – обрастания, Б – бентосный, Л – литоральный, Э – эпибионтный.

Разнообразие альгофлоры характерной лишь для плёсов было более значительное. Так на плёсах насчитывалось 56 видов, принадлежащих к классам: *Normogoniophyceae* – 4%, *Chroococcoophyceae* – 4%, *Euglenophyceae* – 5%, *Bacillariophyceae* – 39%, *Coscinodiscophyceae* – 5%, *Fragilariophyceae* – 7%, *Chlorophyceae* – 29%, *Zygnematoophyceae* – 7%.

Установлено, что весной водоросли обрастаний, вегетировавшие на растительных субстратах плёсов характеризовались большими значениями численности и биомассы, а по составу доминирующего комплекса существенно не отличались. Доминирующими видами считали те, численность или биомасса которых составляла более 10% от общей численности или биомассы пробы принятой за 100%.

На плёсах и перекатах верхнего участка реки в весенний период доминировала по численности *Oscillatoria geminata* (Menegh.) Gom. – 32% и 33% соответственно (табл. 2). По биомассе доминировала *Gyrosigma attenuatum* (Kutz.) NI. – 20% и 26%. В летний период на плёсах по численности и по биомассе доминировала *Oscillatoria limosa* Ag. – 35% и 25% соответственно. На перекатах по численности доминировал *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs – 15%, а по биомассе *Trachelomonas perfilievii* Roll – 22%. В осенний период по численности, как на плёсах, так и на перекатах доминировала *Fragilariforma virescens* (Ralfs) Will. et Round – 23% и 9% соответственно. По биомассе на плёсах доминантом осталась *Fragilariforma virescens* (Ralfs) Will. et Round – 26%, а на перекатах доминирующая роль принадлежала *Eremosphaera gigas* (Arch.) Fott et Kalina – 23%.

На среднем участке реки в весенний период, как на плёсах, так и на перекатах доминирующим видом по численности была *Oscillatoria geminata* (Menegh.) Gom.: 22% на плёсах, 9% на перекатах (от общей численности проб принятой за 100%), по биомассе доминировал *Trachelomonas superba* f. *echinata* (Roll) Porova – 17% и 15% соответственно. В летний период по

## 2. Структура разнообразия доминирующих комплексов водорослей плёсов и перекатов среднего участка р. Тетерев.

Доминирующие виды	Плёт						Перекат					
	весна		лето		осень		весна		лето		осень	
	N,тыс.кл./г	B, г/г	N,тыс.кл./г	B, г/г	N,тыс.кл./г	B, г/г	N,тыс.кл./г	B, г/г	N,тыс.кл./г	B, г/г	N,тыс.кл./г	B, г/г
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> (L.) Ralfs	–	–	–	–	<u>727,7</u> 523,6- 2183,2	<u>0,05</u> 0,04- 0,1	–	–	<u>46,3</u> 35,6-138,8	<u>0,003</u> 0,002 -0,01	–	–
<i>Oscillatoria geminata</i> (Menegh.) Gom.	<u>114,1</u> 57,1-188,2	<u>0,005</u> 0,002 – 0,008	<u>18,4</u> 15,6-55,0	<u>0,0007</u> 0,0005 – -0,002	–	–	–	–	<u>1017</u> 934-3053	<u>0,04</u> 0,03- 0,1	<u>254,6</u> 58,3-616,1	<u>0,01</u> 0,002- 0,02
<i>Trachelomonas superba</i> f. <i>echinata</i> (Roll) Popova	<u>20,4</u> 15,6-61,2	<u>0,6</u> 0,4- 1,7	–	–	–	–	<u>8,1</u> 7,2-24,2	<u>0,2</u> 0,1-0,7	–	–	–	–
<i>Trachelomonas perfilievii</i> Roll	–	–	–	–	–	–	–	–	<u>2,1</u> 1,9-6,2	<u>0,1</u> 0,04- 0,2	–	–
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kutz.) NI.	–	–	<u>3,1</u> 2,5-9,3	<u>0,12</u> 0,1-0,3	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Epithemia turgida</i> (Ehr.) Kutz.	–	–	–	–	<u>16,4</u> 15,5-31,8	<u>0,3</u> 0,1-0,5	–	–	–	–	–	–
<i>Caloneis probabilis</i> (A.Sm.) CI.	–	–	–	–	–	–	<u>0,2</u> 0,1-0,6	<u>0,007</u> 0,005-0,02	–	–	–	–
<i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>exilis</i>	<u>151,1</u> 20,2-383,9	<u>0,02</u> 0,002 -0,05	–	–	<u>501,5</u> 105,6- 1113,5	<u>0,07</u> 0,01- 0,1	<u>7,0</u> 3,7-12,3	<u>0,0009</u> 0,0005- 0,002	–	–	–	–
<i>Nitzschia vermicularis</i> (Kutz.) Hant. in Rabenh.	<u>10,2</u> 10,1-20,2	<u>0,03</u> 0,02- 0,06	<u>8,2</u> 3,5-18,6	<u>0,03</u> 0,02- 0,06	<u>307,7</u> 24,7-857,4	<u>1,1</u> 0,08- 2,9	–	–	–	–	<u>43,3</u> 4,8-118,8	<u>0,1</u> 0,02-0,4
<i>Nitzschia pusilla</i> Grun.	<u>214,2</u> 10,1-363,2	<u>0,03</u> 0,01- 0,05	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grun. in CI. et Grun.	–	–	<u>18,9</u> 9,3-35,9	<u>0,03</u> 0,01- 0,06	–	–	–	–	<u>8,1</u> 6,2-10,9	<u>0,01</u> 0,01- 0,02	–	–
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	<u>49,4</u> 3,1-145,2	<u>0,2</u> 0,01-0,5

Примечание: в числителе – среднее значение (N или B, соответственно), в знаменателе – пределы колебания данных показателей.



численности доминантом оставалась *Oscillatoria geminata* (Menegh.) – 11%, 26%, а по биомассе доминировал *Stephanodiscus hantzschii* Grun. in Cl. et Grun. – 16% и 17% соответственно. В осенний период позиция доминанта по численности на плёсах принадлежала *Navicula cryptocephala* var. *exilis* – 23%, а на перекатах ситуация не изменилась – доминировала *Oscillatoria geminata* (Menegh.) 16%, а на долю *Navicula cryptocephala* var. *Exilis* приходилось 9%. По биомассе на плёсах и перекатах доминировала *Nitzschia vermicularis* (Kutz.) Hant. in Rabenh.

Доминанты нижнего участка реки были отличными от среднего участка. Так по биомассе во все сезоны на плёсах и перекатах доминировал *Stephanodiscus hantzschii* Grun. in Cl. et Grun., его биомасса колебалась в пределах от 15% (на перекатах в летний период) до 31% (на плёсах в весенний период). По численности в весенний период на плёсах и перекатах доминировала *Fragilariforma virescens* (Ralfs) Will. et Round – 21% и 15% соответственно. В летний период на плёсах доминировала *O. amphibia* Ag. – 25%, а на перекатах доминировал *Actinastrum hantzschii* var. *subtile* Wolosz. – 16%, доля *O. amphibia* Ag. составляла лишь 3%. В осенний период на плёсах и перекатах по численности доминировал *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs– 14% и 11% соответственно.

Сравнительный анализ структурных характеристик фитомикроэпифитона показал, что в большинстве случаев численность была на порядок выше на плёсах, чем на перекатах. Так, в осенний период в районе г. Коростышев на плёсе реки численность составляла 1855,7 тыс.кл./г сырой массы растения (с.м.р.), а на перекате, расположенном ниже по течению, – 623,5 тыс.кл./г с.м.р. (рис. 2). Аналогичная закономерность была характерна и для биомассы. Например, в летний период на плёсе в районе г. Чуднова биомасса составляла 1,5 г/г с.м.р., тогда как на перекате – 0,2 г/г с.м.р. (рис. 3.).

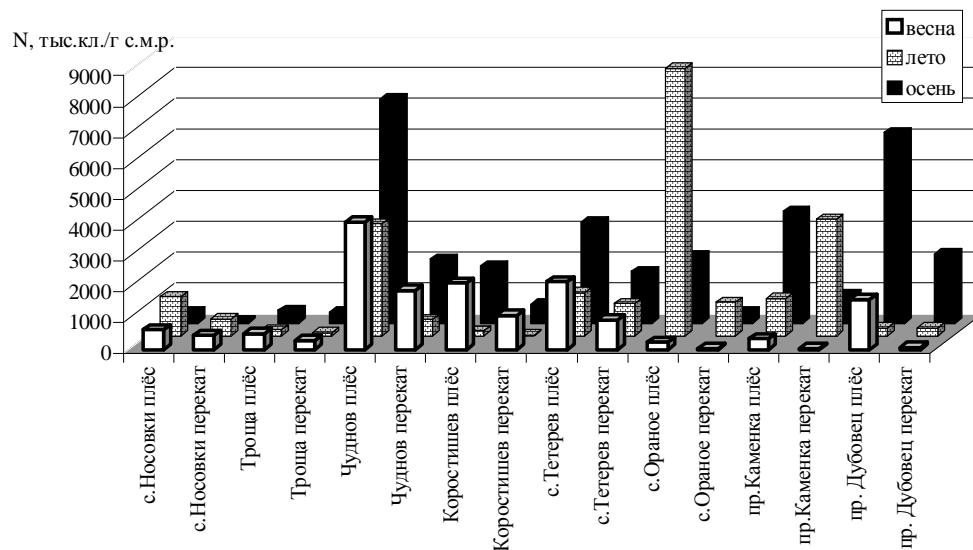


Рис. 2. Динамика численности фитомикроэпифитона весеннего, летнего и осеннего сезонов 2004 г.

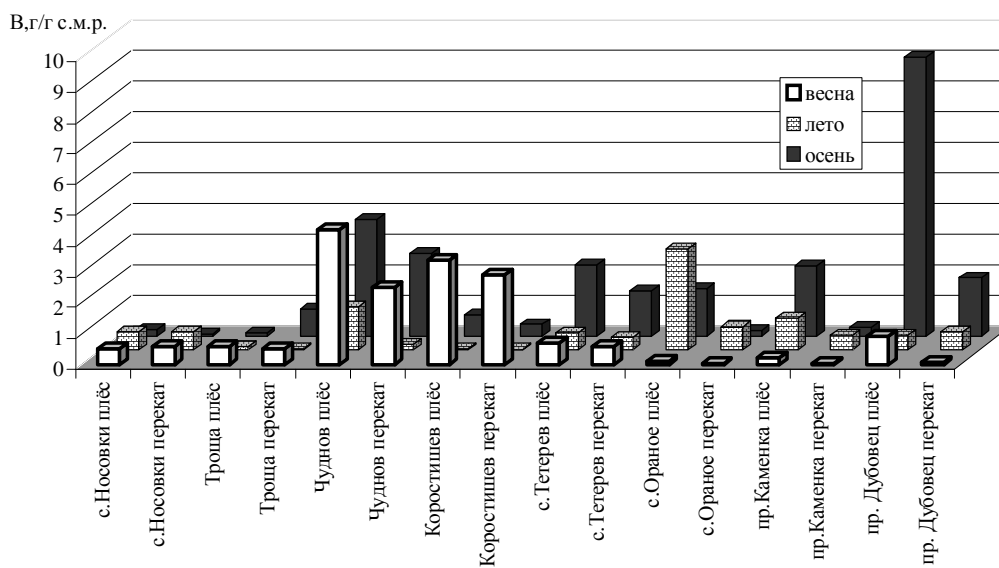


Рис. 3. Динамики биомассы фитомикроэпифитона весеннего, летнего и осеннего сезонов 2004 г.

Для более детального анализа структуры водорослевых сообществ плёсов и перекатов был рассчитан индекс видового разнообразия – индекс Шеннона по численности и биомассе ( $H_n$ ,  $H_b$ ) (табл. 3).

Табл. 3

Индекс видового разнообразия фитомикроэпифитона морфологически  
разнотипных участков р. Тетерев.

Точки отбора проб	$H_n$ , бит/екз.					
	весна		лето		осень	
	плёс	перекат	плёс	перекат	плёс	перекат
с.Носовки	3,93	4,39	1,85	3,61	3,79	3,32
с. Троща	2,26	3,97	2,97	2,31	3,63	4,16
г. Чуднов	3,36	4,11	2,9	3,34	3,57	3,8
г. Коростышев	4,19	4,10	3,07	2,78	3,29	3,95
с.Тетерев	3,59	4,06	4,2	3,29	3,96	3,75
с. Ораное	3,28	1,79	2,95	4,33	4,39	3,58
пр.Каменка	2,13	3,56	3,15	1,35	3,99	3,42
пр. Дубовец	3,36	1,055	2,99	2,29	2,78	3,55
	$H_b$ , бит/екз.					
с.Носовки	4,06	2,69	2,73	2,12	3,21	2,74
с. Троща	1,65	2,37	3,01	1,9	2,35	2,7
г. Чуднов	3,87	3,8	3,55	3,87	3,75	2,16
г. Коростышев	2,5	2,83	2,59	2,11	3,35	4,65
с.Тетерев	3,05	4,05	4,02	3,31	3,78	3,32
с. Ораное	2,91	2,86	3,2	3,39	4,45	3,53
пр.Каменка	2,37	2,65	3,35	3,34	3,36	3,31
пр. Дубовец	3,54	3,39	2,52	2,54	4,04	4,04

В весенний период максимальное значение  $H_n$  было на плёсе в районе г. Коростышев – 4,19 бит/екз., а  $H_b$  на плёсе возле с. Носовки – 4,06 бит/екз.

Аналогичная закономерность – высокое значение индекса Шеннона – была характерна для летнего и осеннего сезонов. В тоже время наименьшим видовым разнообразием в весенний период, с учетом численности, характеризовался перекаат в районе с. Ораное – 1,79 бит/екз., а с учетом биомассы перекаат в районе с. Троща – 2,37 бит/екз.

На основе всего массива полученных данных установлено, что наибольшим видовым разнообразием в течении всех вегетационных сезонов характеризовались плёсы р. Тетерев (рис. 4).

$H_n, H_b$  бит/екз.

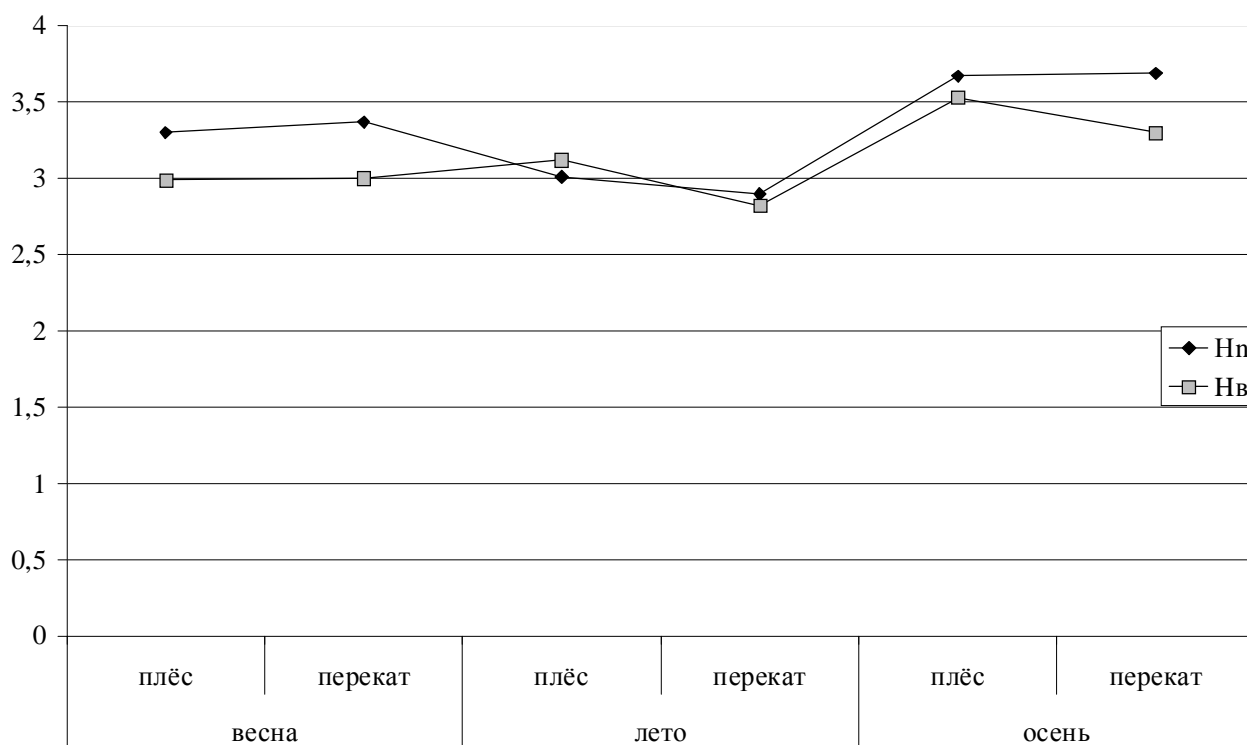


Рис. 4. Сезонная динамика индекса Шеннона с учетом численности ( $H_n$ ) и биомассы ( $H_b$ ) плёсов и перекаатов р. Тетерев (средние величины за вегетационный сезон).

Для сравнения видового состава фитомикроэпифитона морфологически разнотипных участков реки (плёс, перекаат) был рассчитан коэффициент видового сходства по Соренсену (рис. 5).

Показано, что в весенний и осенний периоды данный показатель в большинстве случаев не превышал 0,5, а среднее значение составляло 0,4.

Более существенные колебания на отдельных станциях, как в сторону увеличения коэффициента Соренсена (0,7), так и снижения (0,18) отмечены в летний период. В тоже время, среднее для всей реки значение коэффициента составляло 0,46. С нашей точки зрения, более высокое колебание величин коэффициента Соренсена обусловлено спецификой летнего гидрологического режима реки.

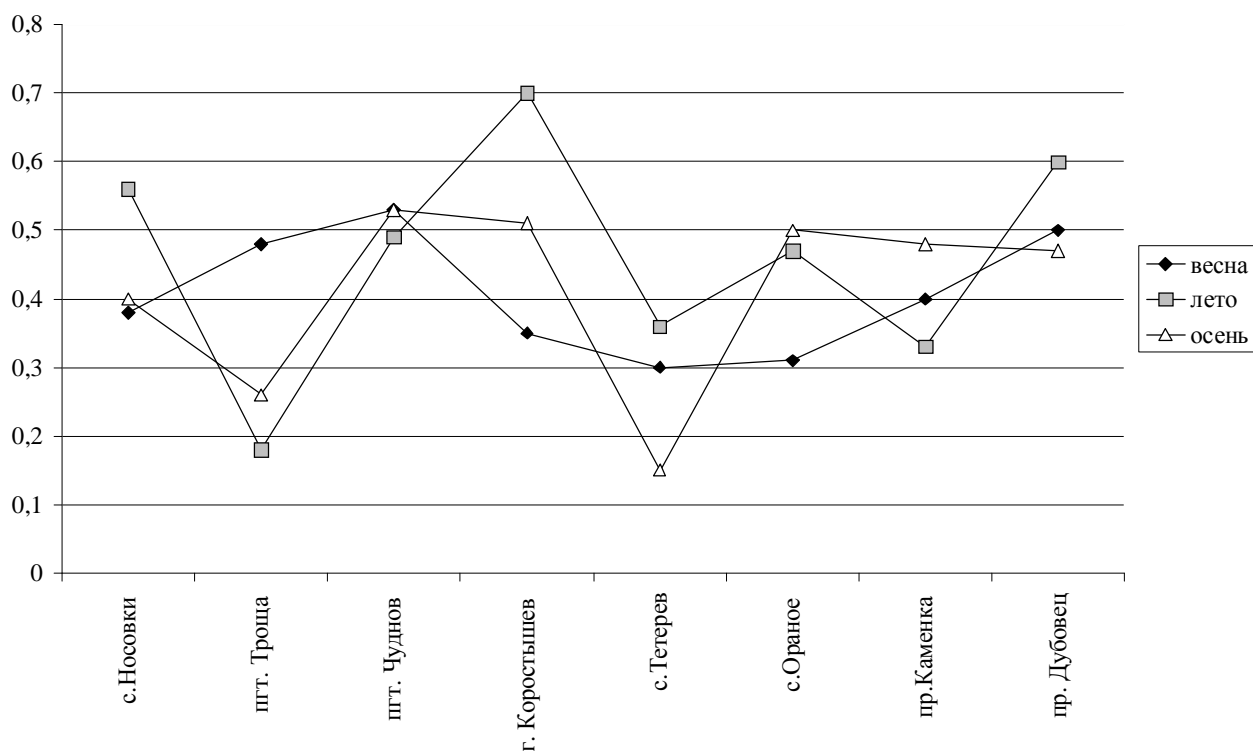


Рис. 5. Изменения коэффициента видового сходства Соренсена.

Подтверждением гетерогенности видового состава, численности, биомассы фитомикроэпифитона является и различия в гидрохимическом режиме. Показано, что на плёсах реки бихроматная и перманганатная окисляемость была значительно выше, чем на перекатах, что хорошо соответствует величинам биомассы фитомикроэпифитона, являющимся органическим субстратом при определении ПО, БО (рис. 6). Так, например, в осенний период на плёсе в районе с. Тетерев бихроматная окисляемость составляла 3030,48 мг O/см<sup>2</sup>, перманганатная – 268,3 мг O/см<sup>2</sup>, а на перекате

1024,5 мг О/см<sup>2</sup> и 95,04 мг О/см<sup>2</sup> соответственно. Аналогичная тенденция установлена для рН и содержания растворённого в воде кислорода.

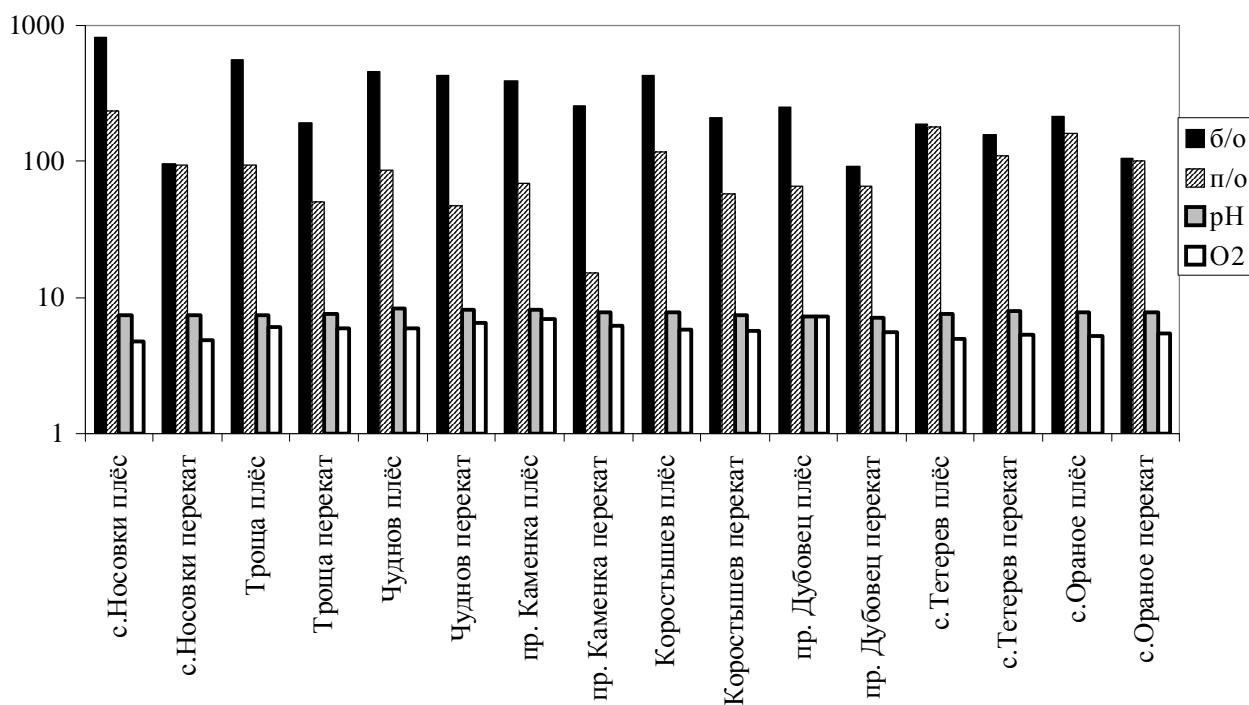


Рис. 6. Динамика перманганатной (ПО), бихроматной (БО) окисленности, фитомикроэпифитона, содержания кислорода (O<sub>2</sub>) и рН на плёсах и перекатах р. Тетерев в осенний период 2004 г.

### Заключение

Фитомикроэпифитон р. Тетерев был представлен 178 видовыми и внутривидовыми таксонами, включая номенклатурный тип вида. Наибольшим видовым и надвидовым разнообразием характеризовались водорослевые обрастания плёсы. Различия в разнообразии фитомикроэпифитона плёсов и перекатов начинают проявляться на уровне классов. Так при выделении видов, которые вегетировали лишь на перекатах или лишь на плёсах, было установлено, что водорослевые обрастания плёсов относились к 8 классам с доминированием Bacillariophyceae – 39% и Chlorophyceae – 29%. Фитомикроэпифитон характерный лишь для перекатов,

принадлежал к 4 классам с доминированием Bacillariophyceae – 49% и Chlorophyceae – 39%.

Сравнительный анализ схожести фитомикроэпифитона плёсов и перекатов показал, что водоросли вегетирующие на плёсах отличаются от таковых на перекатах – среднее значение коэффициента Соренсена не превышало 0,46.

Большие значения численности и биомассы также были характерны для водорослевых обрастаний плёсов. Индекс информационного разнообразия (Шеннона), рассчитанный с использованием как численности, так и биомассы, подтвердил установленную выше закономерность – на плёсах реки его величины значительно выше, чем на перекатах. Данная зависимость наблюдалась в течении всего вегетационного сезона.

Высокое количественное развитие фитомикроэпифитона на плёсах обусловило более высокие величины перманганатной и бихроматной окисляемости на данных участках реки, чем на перекатах.

Таким образом, видовое, надвидовое и количественное развитие водорослевых сообществ зависит от гидроморфологических особенностей речной экосистемы.

### Литература

1. Жадин В.И., Герд С.В. Реки, озёра и водохранилища СССР. Их фауна и флора. – М.: 1961. – 600 с.
2. Догадіна Т.В. Характеристика альгофлоры різних ділянок р. Тетерева // Укр. ботан. журн. – 1975. – 32, № 1. – С. 19-23.
3. Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України / Дукін О.В., Єна А.В., Коржнев М.М. ... Щербак В.І. та ін. – К.: „Хімджест“, 2003. – 399 с.
4. Совинский В.К. Материалы для флоры водорослей Радомышльского уезда (р. Тетерев). – Зап. Киев. о-ва естествоиспытателей. – 1878. – 6, вып. 1/3. – С. – 119-130.

5. *Фролова І.О.* Альгофлора малих річок Полісся // *Наук. зап. КДУ.* – 1956. – 15, № 4: Зб. біол. ф-ту. – С. 91-96.
6. *Поліщук В.В., Трав'янюк В.С., Коненко Г.Д., Гарасевич І.Г.* Гідробіологія і гідрохімія річок Правобережного Придніпров'я. – К.: *Наук. думка*, 1978. – 270с.
7. *Кузьмин Г.В.* Фитопланктон // *Методика изучения биогеоценозов внутренних водоёмов.* – М.: *Наука.* - 1975. - С. 73-78.
8. *Коненко А.Д., Кузьменко Н.М.* Гидрохимическая типизация водосборов рек Украинской ССР // *Гидробиол. журн.* – 1972. – 8, № 1. – С. 5-16.
9. *Топачевский А.В., Масюк Н.П.* Пресноводные водоросли Украинской ССР. – К.: *Вища школа*, 1984. – 336 с.
10. *Чеботарёв А.И.* Гидрологический словарь. – Л., 1964. – 223 с.
11. *Щербак В.І.* Методи досліджень фітопланктону // *Методичні основи гідробіологічних досліджень водних екосистем.* – К., 2002. – С. 41-47.
12. *Sorensen T. A.* A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content. – *Kongelige Danske videns, Selskab. Biol. Krifter.*, – 1948, v. 5, № 4.