

4. Уломский С.Н. О роли синезеленых водорослей во внутренних водоемах: Тез. науч. совещ. "Синезеленые водоросли и их роль во внутренних водоемах СССР". — 1962. — С. 56–57.
5. Харитонова Н.Н. Биологические основы интенсификации прудового рыбоводства. — К., 1984. — 194 с.
6. Винберг Г.Г. Первичная продукция водоемов. — Минск: Изд-во АН БССР, 1960. — 329 с.
7. Топачевский А.В., Масюк Н.П. Пресноводные водоросли Украинской ССР. — К., 1984. — 336 с.
8. Кульский Л.А., Сиренко Л.А., Шкивра З.Н. Фитопланктон и вода. — К.: Наук. думка. — С. 43–48.

### **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УДОБРЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ФИТОПЛАНКТОНА ВЫРОСТНЫХ ПРУДОВ ПОЛЕСКОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ**

*Н.П. Чужма*

Приведены результаты сравнительных исследований развития фитопланктона при внесении различных органических удобрений в выростные пруды.

### **INFLUENCE OF DIFFERENT FERTILIZERS ON FORMING OF GROWING PONDS PHYTOPLANKTON OF THE POLISSYA CLIMATIC AREA OF UKRAINE**

*N. Chuzhma*

The results of comparative researches of phytoplankton development at using different organic fertilizers in growing ponds are expounded.

УДК 574.5(282)

## **ГІДРОБІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІКИ ІРШАВИ ТА ЇЇ ПРИТОК ЗАКАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

**В.І. Устич**

Інститут рибного господарства УААН, м. Київ

*Проведені дослідження сучасного стану природної кормової бази (зоопланктону та зообентосу) ріки Іршави та її приток від верхів'я до гирла у весняно-літній період 2004 року.*

Гірські річки Карпат завжди привертали увагу вчених (гідробіологів, іхтіологів) та працівників рибного господарства. Але на сьогодні відомості, що стосуються вивчення основних ланок кормової бази для риб, зокрема зоопланктону та зообентосу в гірських річках, нечисельні та не охоплюють всі регіони цієї місцевості [1–8].

Ріка Іршава та її притоки належать до малодосліджених гідробіологами районів. Вивчення біорізноманіття, кількісного розвитку зоопланктону та зообентосу, дали змогу дати оцінку цим угрупованням, як кормової бази для риб та відзначити особливості їх формування в

специфічних умовах існування і на цій основі визначити можливість будівництва рибних господарств для відтворення абorigенних видів лососевих риб (струмкової форелі, харіуса та дунайського лосося).

### **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ**

Натурні гідробіологічні дослідження р. Іршави та її приток були проведені у весняний (травень) та літній (липень) періоди 2004 року на 8 станціях, які розташовані вздовж 40 км від верхів'я до гирла р. Іршави: верхів'я (станція 1), права притока Ближній Бистрий (станція 2), за притокою Ближній Бистрий (станція 3), ліва притока Абранка (станція 4), за при-

токою Абранка (станція 5), через 20 км (станція 6), 30 км (станція 7), 40 км р. Іршави (станція 8).

Відбір гідробіологічних проб та їх обробка були виконані за загальноприйнятими методами [9–11]. Всього відібрано по 16 проб зоопланктону та зообентосу.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розвиток зоопланктонних та зообентосних організмів у весняний та літній періоди на станціях р. Іршави залежав від багатьох чинників — температури, глибини та швидкості течії води, джерел водопостачання тощо.

Глибина ріки в районі відбору гідробіологічних проб була в межах 0,10–1,5 м. Найбільша прозорість (до дна) відмічена на станціях у верхів'ї р. Іршави, за притокою Ближній Бистрий та на 20 км; до 5 см — на станції притока Абранка; до 10–15 см — на станціях за притокою Абранка, на 30 та 40 км р. Іршави.

Температура води на станціях відбору проб у травні була від 3,5°C (у верхів'ї) до 7°C (на 40 км). Більш низька температура води спостерігалась на станціях у верхів'ї річки, правій притоці Ближній Бистрий та за притокою Ближній Бистрий (3,5°C), підвищення температури до 5,5–6,5°C відбулось за притокою Абранка та на 20 км річки, температура води 7°C зафіксована на 30–40 км. У літній період температура води коливалась у межах 18,6–20,1°C.

### Якісний та кількісний розвиток зоопланктонних угруповань гідробіонтів

Температура води в квітні була низькою (не перевищувала 7°C), що не давало змоги для значного розвитку зоопланктерів. У літній період відбулося підвищення температури води до 20,1°C, але значного розвитку зоопланктону не відбулося. Одним з головних чинників, який стримував розвиток зоопланктону, була течія води, швидкість якої дорівнювала 0,3–0,6 м/с та на перекатах до 2,5 м/с. Досить велика швидкість течії води була відмічена на станціях від верхів'я р. Іршави до 30 км та дорівнювала 0,6–0,5 м/с з поступовим зменшенням течії на станції на 40 км (0,3 м/с). Зазначені

параметри швидкості течії води позначились на розвитку гідробіонтів. Через це якісний та кількісний розвиток гідробіонтів був незначним. Винятково зоопланктонні форми майже не були представлені в загальному зоопланктоні, особливо у весняний період. На станціях 1, 3, 4, 5 зоопланктери не були відмічені, крім невеликої кількості мертвих організмів, а на станціях 2, 6, 7, 8 поодинокі, лише копеподітні стадії та ювенільні форми веслоногих раків (родина *Harpacticoida* та *Cyclopidae*). Зі зменшенням швидкості течії води майже в два рази на станції 40 км р. Іршави в зоопланктоні з'являються суто зоопланктонні організми — це коловертки та копеподітні стадії циклопів. Серед коловерток відмічені *Filinia maior*, *Rotatoria sp.*, *Asplanchna priodonta*, *Encentrum sp.*, але чисельність їх невелика. Основу зоопланктону у весняний та літній періоди на всіх станціях відбору проб становила група “інших” організмів, яка була представлена в основному нектобентичними організмами, цикл розвитку яких на певних стадіях розвитку пов'язаний з товщею води.

Якісний склад групи організмів, які були віднесені до “інших”, представлений планктонними стадіями двокрилих (це личинки хірономід, веснянок, одноденок), а також нематодами, статобластами моховаток, малощетинковими черв'яками, кліщами. У кількісному відношенні зоопланктонні проби бідні як у весняний, так і літній періоди. Чисельність зоопланктерів на станціях р. Іршави була у весняний період від нульових показників до 7 тис. екз./м<sup>3</sup>, біомаса — від нульових показників до 0,281 г/м<sup>3</sup>, здебільшого за рахунок розвитку нектобентичних організмів. У літній період кількісні показники перебували у межах 1–5 тис. екз./м<sup>3</sup> за чисельністю та 0,014–0,055 г/м<sup>3</sup> за біомасою (таблиця).

Отримані дані свідчать про бідний якісний та низький кількісний склад зоопланктону. У порівнянні середніх показників розвитку зоопланктону у весняний та літній період по всіх станціях відбору проб чисельність та біомаса зоопланктону в літній період була дещо менша (2,25 тис. екз./м<sup>3</sup> за біомаси 0,031 г/м<sup>3</sup> проти 2,6 тис. екз./м<sup>3</sup> за біомаси 0,064 г/м<sup>3</sup>).



одноденок. При зміні структури біотопу, швидкості течії води, замулення тощо відбувається збіднення літореофільного комплексу, його структури, а також заміна домінуючих видів.

У весняний період на станціях ріки від верхів'я до 30 км, де біотоп, головним чином, кам'янистий, відмічена більша різноманітність видів, кількість яких на кожній із станцій становить від 4 до 10. Більший видовий склад зообентосу спостерігається на станціях 1, 2, 6 (від 6 до 10 видів), незначна кількість видів відмічена на станціях 3, 5 (по 5 видів). Менша кількість видів бентосу спостерігається на станціях 7 та 8 (від 1 до 4).

У літній період відмічено більше різноманіття, ніж у весняний. Найбільша кількість видів бентичних організмів припадає на верхів'я р. Іршави (12 видів) та ліву притоку Абранка (16 видів). На другому місці біотоп р. Іршави за притокою Ближній Бистрий, на 20 та 40 км, де знайдено від 8 до 9 видів. Найменша кількість видів зообентичних організмів (по 7 видів) відмічена на станціях відбору проб права притока Ближній Бистрий, за притокою Абранка та на 30 км.

Перше місце за зустрічальністю видів у зообентичних пробах у весняний період належить личинкам волохокрильців та двокрилих (від 10 до 11 видів); друге — гамаридам, малощетиноквим черв'якам та личинкам жуків (4–5); третє та четверте місце поділяють личинки веснянок і сітчастокрилих (3) та п'явки, молоски, личинки одноденок (1–2).

Влітку тенденція зустрічальності видів у пробах майже зберігається, але на перше місце, окрім личинок волохокрильців та двокрилих, виходять ще і гамариди (від 12 до 16 видів); на другому місці — малощетинокві черв'яки, личинки веснянок та жуків (7–9); третє та четверте місце відповідно належить турбеларіям, молоскам (3–4), п'явкам, личинкам одноденок та бабкам (1–2).

Специфічними та деякою мірою і спільними видами зообентосу у весняний період для більшості станцій від 1 до 6 р. Іршави, де швидкість течії води була 0,6 та 0,5 м/с та переважав кам'янистий біотоп, були реофільні види, зокрема личинки волохокрильців (*Sericostoma personatum*, *Odontocerum albicorne*, *Mu-*

*strophora intermedia*, *Notidobia ciliaris*), гамариду (*Rivulogammarus lacustris*), личинки двокрилих (*Atherix sp.*), личинки сітчастокрилих (*Osmylus chrisops*), личинки водяних жуків (*Lathelmis sp.*). Але вже вниз за течією річки на станціях 7 та 8, коли швидкість течії води стала менша та кам'янистий біотоп почав змінюватись на піщано-глинистий ґрунт, відмічена різка зміна якісного складу макрозообентосу. Відбувається збіднення літореофільного комплексу та його структури, домінуючими стають види, властиві водам, що починають забруднюватись. Донна фауна станції 7 представлена домінуючим видом *Eucricotopus sp. silvestris*, почали з'являтися личинки *Chironomus plumosus*, малощетинокві черв'яки *Lumbriculus variegates* та личинки водяних жуків *Lathelmis sp.* На станції 8 донна фауна зовсім бідна (нечисельні малощетинокві черв'яки).

У літній період у зообентосі відмічено більше різноманіття видів, але загальна картина весняної біоти зберігається. Серед волохокрильців відмічені 6 видів, з яких *Mystrophora altaica* та *Rhyacophila sp.*, спільні для біотопу перших трьох станцій, хоча на станції у верхів'ї ріки знайдені ще види *Mystrophora intermedia* та *Odontocerum albicorne*. Останні два види, а також вид *Stenophylax rotundipennis*, є характерними для станції 4. На інших станціях відбору проб 6, 7 та 8 ця група організмів представлена по одному виду, зокрема *Rhyacophila nubilla*, *Mystrophora intermedia*. Серед визначених видів більшість реофільні, але є *Stenophylax rotundipennis*, вид, який здатний короткочасно пересуватися по суші.

На цьому етапі *Amphipoda* налічує три види — *Gammarus balcanicus*, *Niphargus stygius*, *Niphargus s. corinae*. Рачки *Niphargus stygius* притаманні бентосу майже на всіх станціях, крім станції 7. Вид *Gammarus balcanicus* мешкає на чотирьох станціях відбору проб — 1, 3, 4, 7, а *Niphargus s. corinae* знайдений лише на станції 3. Серед амфіпод є різнорозмірні як дорослі, так і молоді особини, але самиць з яйцями у виводкових камерах не спостерігали.

Досить великий якісний склад *Diptera*, яка має п'ять представників різних родин, серед яких вид *Epoicocladus ephe-*

*merae* був наявний в бентосі більшості станцій — 1, 2, 4, 6, 7 ріки, вид *Cricotopus silvestris* визначений в бентосі станцій 1, 6, 8. Вид *Chironomus plumosus* знайдений у пробах на двох станціях 1, 4, а вид *Cryptochironomus ex gr. viridulus* — на 4 та 8 станціях. На 8 станції р. Іршави в бентосі виявлений вид *Polypedilum nubeculosum*. Окрім личинок двокрилих, відмічені і їхні лялечки. У літній сезон *Ephemeroptera* налічує три види, серед яких головне місце займає вид *Ephemera vulgata*, який поширений на п'яти станціях відбору проб від 3 до 7. Інші два види *Baetis rhodani* та *Oligoneuriella rhenana* мають місце тільки на станціях 4 та 7 відповідно.

Якісний склад інших комах, які належать до *Odonata*, *Coleoptera* та *Hemiptera*, нечисельний. Серед бабок виявлені види *Cordulegaster bidentatus*, які наявні в донній фауні на станції у верхів'ї р. Іршави та вид *Anisoptera sp.* на станції за притокою Ближній Бистрий. Жуки представлені двома видами *Hydraena sp.* та *Phytonomus arundinis* у бентосі станції 3, видами *Hydrobius fuscipus* та *Latelmis volchmari* — на станції 5 та видом *Phytonomus rumicis* — на станції 7. Серед ряду клопів виявлений один вид *Nera hoffmanni*, який зафіксований в бентосі на станції 7.

Досить значною є група черв'яків, серед яких на перше місце виходять малоштиткові, які представлені як водними, так і наземними видами, останні вимиваються з ґрунту і мабуть паводками зносяться у ріку. Майже на всіх станціях, окрім станції 3 та 7, у бентосі є вид *Lutibriculus variegatus*. Вид *Stylaris lacustris* наявний в бентосі станцій 4 та 8, а вид *Eiseniella nordenakioldi* тільки в бентосі станції 4.

Серед турбеларій в донній фауні виділені види *Dugesia lugubris* (станції 4, 6, 8) та *Dugesia gonosephala* (станція 8). П'явки представлені одним видом *Herpobdella topostyata* на станції 2. Поряд з іншими видами з'являються моллюски, кількість видів яких невелика, це *Pisidium craser-tanum* (на станціях 4, 6) та *Unio crassus* (на станції 6).

Домінуючу та субдомінуючу роль у комплексі бентичних організмів виконують реофільні види *Niphargus stygius*, *Ephemera vulgata*, *Mytrophora altaica*,

*Odontocerum albicorne*, *Rhyacophila sp.* Але з появою в кам'янистому біотопі глинисто-піщаного ґрунту з'являється плямистість у розподілі гідробіонтів з втручанням до реофілів, псамо- та лім-нофілів.

Таким чином, характерним для цього відрізка р. Іршави та двох її приток є трихоптеро-ефемеро-диптерний комплекс з постійною наявністю представників *Amp-hipoda*. Але із зміною гідрологічного режиму та біотопів від верхів'я вниз за течією відбувається збіднення літореофільного комплексу, змінюється його структура, кількість реофільних форм зменшується, відбувається заміна домінуючих видів.

### Кількісний розвиток зообентосу

Як якісний, так і кількісний розвиток бентичних організмів на станціях відбору проб р. Іршави та її приток не однаковий і має різницю в сезонному аспекті. Для весняного періоду характерні досить високі кількісні показники макрозообентосу на станції від верхів'я до 20 км ріки (рисунок). У верхів'ї ріки основу чисельності зообентосу становлять личинки волохокрильців, а на станції 2 — личинки одноденок, волохокрильців та веснянок. Середня чисельність бентичних форм на обох станціях дорівнювала 850 екз./м<sup>2</sup>, середня біомаса — 12,60–13,27 г/м<sup>2</sup>.

На наступних трьох станціях відбору проб кількісний розвиток безхребетних коливається в межах 400–750 екз./м<sup>2</sup>, середня біомаса — від 5,98 до 6,85 г/м<sup>2</sup>. Чисельність та біомаса макрозообентосу кожної з вказаних станцій формується за рахунок різних видів безхребетних. На станції 3 це личинки трихоптера (550 екз./м<sup>2</sup> за біомаси 5,70 г/м<sup>2</sup>), личинки водяних жуків та малоштиткові черв'яки. У зообентосі на станції 4 на перше місце виходять гамариди (250 екз./м<sup>2</sup> за біомаси 4 г/м<sup>2</sup>), личинки двокрилих (50 екз./м<sup>2</sup> за біомаси 2 г/м<sup>2</sup>); чисельність зообентосу станції 5 формують здебільшого личинки трихоптера, сітчастокрилих та двокрилих; біомасу забезпечує, головним чином, розвиток волохокрильців (до 3,98 г/м<sup>2</sup>), інші групи організмів мають підпорядковане значення.

Окреме місце в розвитку бентичних організмів серед усіх станцій займає бен-

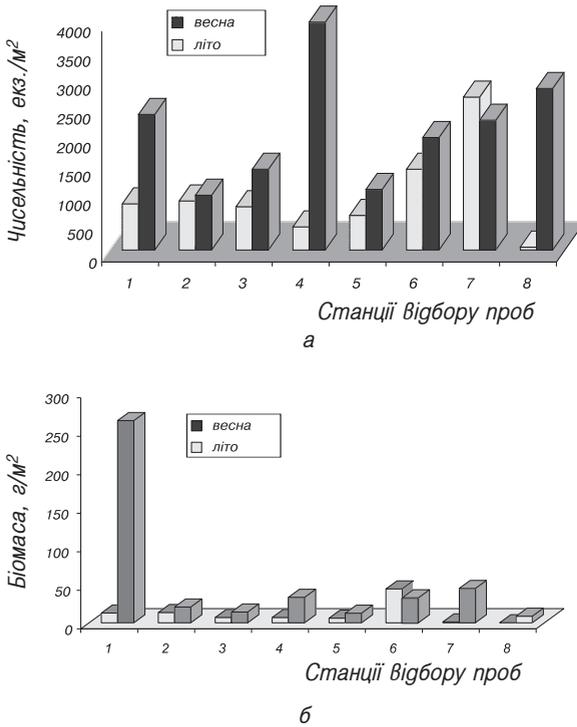


Рис. 2. Зообентос по станціях відбору проб р. Іршави у весняно-літній період: а — середня чисельність; б — середня біомаса

тос станції 6, через те, що на цій станції відбувається зміна біотопів — кам'янисте дно ріки поєднується з піщаним, піщано-глинистим та мулистим ґрунтом, спостерігається біотична мозаїчність, тобто поряд з типовими реофілами, розвиваються псамо- і лімнофіли. Середня чисельність та біомаса зообентосу тут сягає 1400 экс./м<sup>2</sup> та 43,90 г/м<sup>2</sup> відповідно. Таке різке збільшення кількісних показників донної фауни відбувається за рахунок масового розвитку представників багатьох груп безхребетних і, в першу чергу, личинок волохокрильців (200 экс./м<sup>2</sup> за біомаси 9,25 г/м<sup>2</sup>), веснянок (100 экс./м<sup>2</sup> за біомаси 21,55 г/м<sup>2</sup>), гамарид (200 экс./м<sup>2</sup> за біомаси 5,20 г/м<sup>2</sup>). Помітно зростає роль малоштиткових черв'яків (350 экс./м<sup>2</sup> за біомаси 3,10 г/м<sup>2</sup>), що свідчить про підвищення забрудненості ріки.

У пробі були наявні ґрунтові види малоштиткових черв'яків (ряд *Lumbricomorpha*, родина *Lumbricidae*, вид *L. rubellus*), які при частому потраплянні у воду можуть бути об'єктами живлення

риб. Помітну роль у збільшенні кількісних значень зообентосу відіграють личинки водяних жуків, двокрилих та п'явки, з'являються молюски (*Pisidium casertanum*).

Незважаючи на низький температурний режим у річці, необхідно відзначити активне розмноження деяких безхребетних. Наприклад, у бентосі ряду станцій відмічені личинки, яйця та ембріони трихоптера; це саме стосується самиць гамарид, у виводковій камері яких виношуються яйця, які розвиваються; серед двокрилих зустрічаються як личинки хірономід, так і їхні лялечки.

Проби зообентосу, які були відібрані на станціях 7 та 8, порівняно з попередньо описаними, не багаті на кількісний розвиток організмів. Структура біоти станції 7 змінюється, що відображається на її кількісних показниках. Велику чисельність зообентосу — до 2650 экс./м<sup>2</sup> забезпечують личинки хірономід (головним чином *Eucricotopus sp. silvestris*), хоча біомасу до 1,15 г/м<sup>2</sup> формують здебільшого малоштиткові черв'яки та личинки хірономід.

Зообентос на станції 8 зовсім бідний, його середня чисельність становить 50 экс./м<sup>2</sup> за середньої біомаси 0,1 г/м<sup>2</sup> за рахунок нечисельного розвитку малоштиткових черв'яків. Зміни гідрологічного режиму та донного субстрату на цих двох станціях призвели до зникнення літореофільного комплексу безхребетних, зменшення видового біорізноманіття і як наслідок — зменшення кількісних показників (рисунок).

Якщо усереднити дані розвитку безхребетних на перших 6 станціях та порівняти з такими на двох наступних, то вимальовується наочна картина кількісного розвитку організмів з високими середніми показниками чисельності та біомаси бентофауни, характерними для перших шести станцій — 800 экс./м<sup>2</sup>, за середньої біомаси 14,90 г/м<sup>2</sup>, та високою середньою чисельністю (1350 экс./м<sup>2</sup>) і низькою середньою біомасою (0,62 г/м<sup>2</sup>) на останніх.

Влітку кількісний розвиток бентофауни майже на всіх станціях відбору проб р. Іршави був більшим за весняний і перебував у межах за чисельністю від 950 до 3950 екз./м<sup>2</sup>, біомасою від 8,5 до 262,56 г/м<sup>2</sup>. Поштовхом до цього було підвищення температури води, встановлення більш-менш постійного гідрологічного режиму, відсутність паводків тощо. Найбільший розвиток бентичних форм спостерігався на станції верхів'я р. Іршави (2350 екз./м<sup>2</sup> за біомаси 262,56 г/м<sup>2</sup>). Він був зумовлений розвитком, у першу чергу, личинок волохокрильців (1000 екз./м<sup>2</sup> за біомаси 252,5 г/м<sup>2</sup>) та веснянок (50 екз./м<sup>2</sup> за біомаси 6,5 г/м<sup>2</sup>). Гамариди мали менше значення (200 екз./м<sup>2</sup> за біомаси 1,5 г/м<sup>2</sup>). Розвиток інших безхребетних, у тому числі личинок двокрилих, жуків, малощетинкових черв'яків за чисельністю досягав 500 екз./м<sup>2</sup>, хоча біомаса їх була 1,96 г/м<sup>2</sup>.

Друге місце за кількісними показниками розвитку зообентосу займали станції відбору проб 2, 4, 7, 8, де чисельність бентичних організмів на цих станціях була в межах 950–3950 екз./м<sup>2</sup> за біомаси 21,15–44,48 г/м<sup>2</sup>. Формували чисельність, головним чином, гамариди, личинки волохокрильців, двокрилих, одноденок, турбелярії, малощетинкові черв'яки; біомасу — гамариди, личинки одноденок, волохокрильців, турбелярії, на окремих станціях п'явки, молюски, клопи (рисунок).

Слід відмітити, що на всіх станціях відбору проб у донних пробах знайдені різновікові та різнорозмірні особини гамарид, личинок волохокрильців, веснянок, одноденок, що свідчить про їхнє активне розмноження.

Майже близькі кількісні показники розвитку бентосу відмічені на станціях відбору проб 3 та 5, де чисельність донних безхребетних тут була в межах 1050–1400 екз./м<sup>2</sup>, біомаса — 12,40–13,95 г/м<sup>2</sup>. Кількісно переважали гамариди, личинки волохокрильців, жуків; біомасу становили гамариди, личинки волохокрильців, одноденок, які були основою кормової бази. Інші безхребетні — малощетинкові черв'яки, молюски, личинки двокрилих, великокрилих були нечисельними.

Менші показники біомаси зообентосу спостерігалися на станції 8 р. Іршави — 8,5 г/м<sup>2</sup>, хоча чисельність була велика — 2800 екз./м<sup>2</sup> за рахунок розвитку личинок *Diptera*. Інші безхребетні — турбелярії, малощетинкові черв'яки, личинки волохокрильців, жуки доповнювали склад донної фауни (рисунок).

Якщо порівняти розвиток бентофауни літнього періоду з весняним, то можна побачити, що влітку відбувається збільшення чисельності зообентосу в 2–3 рази, а біомаси — в 3,5 рази. Слід відзначити, що на станціях 7 та 8 різко підвищилися кількісні показники донної фауни порівняно з весняним періодом за рахунок розвитку 5–7 груп організмів.

Таким чином, отримані результати досліджень розвитку бентофауни свідчать, що значні біомаси зообентосу, які утворюються за рахунок, головним чином, комплексу реофільних форм (личинки трихoptера, плекоптера, двокрилих, ракоподібних тощо) дають підставу щодо можливості вирощування лососевих риб у рибних господарствах, які можуть бути розташовані в цьому регіоні.

## ВИСНОВКИ

Якісний склад справжніх видів зоопланктону на всіх станціях відбору проб р. Іршави та її приток у весняний та літній періоди небагатий. Кількісний розвиток низький (середня чисельність до 7 тис. екз./м<sup>3</sup>, за середньої біомаси до 0,4 г/м<sup>3</sup>) за рахунок розвитку форм нектобентичних організмів.

Якісний склад зообентосних організмів характеризується високими показниками: у весняний період відмічено 26 видів, які належать до 11 систематичних груп, у літній — відповідно 35 та 13.

Кількісний розвиток зообентосу значний, де середня чисельність гідробіонтів сягала у весняний період до 2650 екз./м<sup>2</sup>, а біомаса до 43,90 г/м<sup>2</sup>; влітку — відповідно до 3950 екз./м<sup>2</sup> та 262,56 г/м<sup>2</sup> з домінуванням типового реофільного комплексу гірських річок.

Зміна гідрологічного режиму та біотопів (збільшення глибин, зниження течії та поступова заміна кам'янистого дна ріки на поєднання з піщаним, піщано-глинистим та мулистим ґрунтами) спричиняє

розвиток не тільки типових реофілів, а і псамо- і лімнофілів.

Високий ступінь розвитку бентофауни на окремих ділянках р. Иршави і її приток

відображає стан кормової бази для риб — бентофагів і є передумовою успішного розвитку рибогосподарського комплексу з відтворення аборигенних лососевих риб.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Шнаревич И.Д., Чередарик М.И., Телюк П.М. Оценка первичной продукции и кормовой базы рыб верховья Днестра // Рыбное хозяйство. — 1986. — Вып. 40. — С. 61–65.
2. Пурич І.Ю., Чередарик М.І., Королюк В.І. Особливості формування та розподілу бентофауни в гірських річках Карпат // Матеріали междунар. науч. конф. молодих учених: Водные ресурсы и пути их рационального исследования. — К., 2000. — С. 46–48.
3. Сиренко Л.А., Евтушенко Н.Ю., Комаровский Ф.Я. и др. Гидробиологический режим Днестра и его водоёмов / Отв. ред. Л.П. Брагинский. — К.: Наук. думка, 1992. — 356 с.
4. Спивак Э.Г., Богучарскова Г.И., Бычкова М.В., Г.Г. Толстик., Черникова Г.Г. К вопросу о состоянии основных групп гидробионтов верховьев реки Днестра // Рыбне господарство, 2001. — Вып. 56–60. — С. 77–83.
5. Устич В.І. Природна кормова база риб в р. Иршава гірського району Закарпаття // Рыбне господарство. — 2004. — Вып. 63. — С. 237–240.
6. Ярошенко М.Ф. Гидрофауна Днестра. — М.: Изд-во АН СССР, 1957. — 168 с.
7. Полищук В.В. Состав, географические особенности и генезис гидрофауны водоемов Украины: Автореф. дисс. доктора биол. наук. — Киев, 1978. — 72 с.
8. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования. — М.: Высшая школа, 1960. — 191 с.
9. Киселев И.А. Методы исследования планктона // Жизнь пресных вод. — М.: Изд-во АН СССР. — 1956. — Т. 4, ч. 1. — С. 183–265.
10. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах (зоопланктон, зообентос и его продукция). — Л., 1983, 1984. — С. 33, 51.

### ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКИ ИРШАВА И ЕЁ ПРИТОКОВ В ЗАКАРПАТСКОМ РЕГИОНЕ

В.И. Устич

Проведены исследования современного состояния природной кормовой базы (зоопланктон, зообентос) реки Иршава и её притоков от верховья до устья в весенне-летний период 2004 года.

### HYDROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE IRSHAVA RIVER AND ITS TRIBUTARIES IN ZAKARPATTYA REGION

V. Ustich

There have been analyzed current status of natural forage base (zooplankton, zoobenthos) of the Irshava River and its tributaries from its upper course to the mouth in the spring-summer period of 2004.