

УДК 597.553.2+597-113(282.243.742)

С. В. Кружиліна, О. В. Діденко, І. Й. Великопольський,  
А. І. Мрук

**ЖИВЛЕННЯ І ТРОФІЧНІ ВЗАЄМВІДНОСИНИ  
ЄВРОПЕЙСЬКОГО ХАРІУСА ТА СТРУМКОВОЇ  
ФОРЕЛІ У РІЧКАХ ЗАКАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

У статті розглянуто живлення і трофічні взаємовідносини між струмковою фореллю (*Salmo trutta morpha fario* L.) та європейським харіусом (*Thymallus thymallus* L.) в річках Закарпаття (Теребля, Лютянка та Шипот). Виявлено можливість існування напруженості у трофічних взаємовідносинах між ними внаслідок значного перекривання спектрів їх поживи в літній і осінній періоди на фоні невисокої біомаси зообентосу досліджених річок.

**Ключові слова:** струмкова форель, європейський харіус, живлення, трофічні взаємовідносини, зообентос, гірські річки, Закарпаття.

Одним з важливих питань сьогодення є збереження зникаючих і рідкісних видів риб. Річки Закарпаття є унікальним природним комплексом зі значним видовим багатством, де в природних умовах збережено популяції таких цінних видів риб, як струмкова форель (*Salmo trutta morpha fario* L.) та європейський харіус (*Thymallus thymallus* L.), чисельність яких значно знизилась порівняно з показником середини минулого століття [1, 10].

В умовах зростання антропогенного навантаження на екосистеми річок Закарпаття особливої актуальності набуває дослідження умов існування, нагулу та відтворення аборигенної іхтіофауни. Наявність і доступність кормових ресурсів, пов'язаних з рівнем розвитку гідробіонтів, умовами живлення та трофічними взаємовідносинами між аборигенними рибами, є чинниками, що значною мірою впливають на всі етапи їх життєвого циклу. Відповідно, трофологічні дослідження є одним з важливих аспектів моніторингу стану популяцій видів, які становлять особливу господарську або природоохоронну цінність.

Існує значний масив даних щодо живлення струмкової форелі [2, 3, 9, 13, 15, 17—19] та європейського харіуса [8, 12]. Встановлено, що основу їх живлення складають личинки та лялечки комах і повітряні комахи. Влітку, в період вильоту імаго, кормові потреби значною мірою задовольняються за рахунок повітряних комах. В осінній період, коли відбувається зменшення

© С. В. Кружиліна, О. В. Діденко, І. Й. Великопольський, А. І. Мрук, 2013

активності або припинення вильоту комах, інтенсивність живлення риб знижується. Значну роль у живленні струмкової форелі та харіуса відіграють личинки комах дрефту і бентосу, переважно Trichoptera, Ephemeroptera, Simuliidae, Coleoptera, Plecoptera та Chironomidae. Спектри поживи досліджених риб значно перекриваються, що при незначній біомасі кормових організмів може спричинити напруженість у трофічних взаємовідносинах між ними.

Таким чином, дослідження живлення і харчових взаємовідносин струмкової форелі та харіуса дуже важливе, особливо в умовах, коли набирає обертів «Державна цільова економічна програма розвитку рибного господарства на 2012—2016 роки», яка передбачає зариблення водних об'єктів молоддю цінних аборигенних видів риб, зокрема відновлення популяції струмкової форелі у річках Карпат.

Метою роботи було дослідити кормову базу, умови живлення і харчові взаємовідносини струмкової форелі та харіуса в річках Закарпаття.

**Матеріал і методика досліджень.** Матеріал щодо кормової бази риб і живлення струмкової форелі збирали у 2009 р. на річках Теребля (серпень), Лютянка та Шипот (вересень), де були зафіксовані популяції струмкової форелі та харіуса. Рибу відловлювали волоком (довжина 10 м, висота 1,0 м, розмір вічка 8 мм), Дозволи Держкомрибгоспу № 004 та 012. Особини харіуса були відібрані з фонду, сформованого з браконьєрських уловів, що проходили за адміністративними протоколами, складеними інспекторами Закарпатської Держрибоохорони на зазначених річках. Довжина особин струмкової форелі в р. Теребля становила 22—29 см, у р. Шипот — 8—11 см, харіуса у річках Теребля, Лютянка та Шипот — відповідно 19,5—22,0, 16,5—26,0 та 11—20 см.

Збір матеріалу з живлення риб, обробку проб і розрахунки проводили за стандартними методиками [5, 7, 14]. Індекси подібності поживи (ПП) розраховували за Шоригінім [11]:

$$\text{ПП} = \sum \min (p_{ij}; p_{ik}),$$

де  $p$  — частка  $i$  з  $n$  видів (за масою) у двох порівнюваних зразках (різних видів риб) —  $j$  і  $k$ .

Схожість спектрів живлення вважали значущою при  $\text{ПП} \geq 40\%$  [20]. Індекси уникнення—переваги ( $E$ ) розраховували за Івлевим [4]:

$$E = \frac{r_1 \% - P_1 \%}{r_1 \% + P_1 \%},$$

де  $r_1\%$  — відносне значення харчового компонента в поживі;  $P_1\%$  — відносне значення харчового компоненту у кормовій базі річки.

Проби зообентосу відбирали сіткою Surber (25×25 см) [13] в місцях мешкання риб, де субстратом є суміш валунів і каміння. Проби фіксували

4%-ним розчином формальдегіду [14, 5]. Потенційну продукцію зообентосу розраховували за стандартною методикою [6].

### Результати досліджень та їх обговорення

Чисельність і біомаса макрзообентосу у річках Теремля, Лютянка і Шипот у період досліджень становила 576, 760 і 4432 екз/м<sup>2</sup> та 2,96, 2,96 і 9,50 г/м<sup>2</sup>. Основу біомаси зообентосу у р. Теремля формували личинки двокрилих та одноденок, домінували представники родів *Atherix* (36,2%) та *Heptagenia* (20,0%), у р. Лютянка — личинки волохокрильців *Hydropsyche pellucidula* (33,3%) і р. *Goera* (3,0%) та веснянок родів *Perla* (26,2%) і *Leuctra* (3,8%), у р. Шипот — бокоплати та личинки двокрилих, переважали представники р. *Atherix* (15%) та род. *Simuliidae* (12%) (табл. 1).

Потенційна продукція зообентосу у річках Теремля та Лютянка може скласти по 177,6 кг/га, можливий вилов риб бентофагів — по 3,4 кг/га, а у р. Шипот — відповідно 507,2 та 8,32 кг/га.

Основною поживою досліджених риб в р. Теремля у літній період були повітряні комахи, переважно мошки та крилаті мурахи (у період роїння), останні відігравали дещо більшу роль у живленні форелі (табл. 2).

Хоча личинки комах у літній період у р. Теремля загалом не відігравали значної ролі в живленні обох видів, значення їх окремих таксономічних одиниць у спектрі поживи дещо відрізнялось. Так, у порівнянні з фореллю харіус менш активно споживав личинок волохокрильців, але більш активно — личинок веснянок та одноденок. Личинок жуків споживала лише форель, а личинок комарів-дзвінців — лише харіус.

У складі поживи харіуса у р. Теремля личинки одноденок були представлені р. *Heptagenia* (0—1,6% маси харчової грудки), веснянок — р. *Perla* (0—19,3%) та *Perloides* (0—0,7%), волохокрильців — р. *Potamophylax* (0—9,8%). У поживі струмкової форелі личинки одноденок були представлені родами *Centroptilum* (0—0,5%) і *Heptagenia* (0—0,5%), веснянок — *Perloides* (0—2,0%), волохокрильців — *Potamophylax* (0—54,2%) і *Anabolia* (0—13,1%).

Інтенсивність живлення обох видів риб була задовільною, хоча у струмкової форелі вона була в 2,3 рази вищою, що певною мірою пояснюється дещо більшим розміром досліджених особин. Вгодваність за Фультоном була близькою (1,1—1,7). Маса харчової грудки струмкової форелі значною мірою ( $r = 0,6$ ) залежала від розміру, у харіуса подібної залежності не виявлено.

Основу живлення харіуса в осінній період у р. Лютянка складали личинки комах, переважно волохокрильців, значно меншою мірою — веснянок, одноденок і комарів-дзвінців (див. табл. 2). Личинки волохокрильців були представлені *Hydropsyche pellucidula* (0—10,5% маси харчової грудки), родами *Sericostoma* (0—30,8%), *Potamophylax* (0—33,6%), *Anabolia* (0—1,8%) і род. *Phryganeidae* (0—1,9%), веснянки — р. *Perla* (0—22,3%), одноденки — родами

## 1. Чисельність і біомаса макрозообентосу річок Закарпаття (літо — осінь 2009 р.)

Групи організмів	Теребля	Лютянка	Шипот*
Oligochaeta	—	—	<u>64(1,5)</u> 0,032(0,4)
Ephemeroptera larvae	<u>96(16,7)</u> 0,736(24,9)	<u>144(18,9)</u> 0,272(9,2)	<u>576(13,0)</u> 0,880(9,4)
Plecoptera larvae	<u>256(44,4)</u> 0,304(10,2)	<u>112(14,7)</u> 0,904(30,5)	<u>672(15,2)</u> 0,688(7,2)
Coleoptera larvae	—	—	<u>64(1,4)</u> 0,096(1,0)
Trichoptera larvae	—	<u>80(10,5)</u> 1,080(36,5)	<u>688(15,5)</u> 1,296(13,6)
Diptera larvae	<u>80(13,9)</u> 1,776(60,0)	<u>64(8,5)</u> 0,496(16,8)	<u>368(8,3)</u> 3,120(32,8)
Chironomidae larvae	<u>144(25,0)</u> 0,144(4,9)	<u>360(47,4)</u> 0,208(7,0)	<u>1680(37,9)</u> 1,344(14,1)
Разом Insecta	<u>576</u> 2,960	<u>760</u> 2,960	<u>4048(91,3)</u> 7,424(78,1)
Gammaridae	—	—	<u>320(7,2)</u> 2,048(21,5)
Всього	<u>576</u> 2,960	<u>760</u> 2,960	<u>4432</u> 9,504

П р и м і т к а. Над рискою — чисельність, екз/м<sup>2</sup> (%), під рискою — біомаса, г/м<sup>2</sup> (%); \* за літературними даними [16].

*Centroptilum* (0—0,3%), *Chironophora* (0—0,7%), *Heptagenia* (0—2,7%), *Ecdyonurus* (0—0,2%) і *Epeorus* (0—1,2%). Частка повітряних комах у складі харчової грудки харіуса досягала 32% біомаси. Також у складі його поживи зустрічались детрит, макрофіти, водяні клопи та риби. Інтенсивність живлення харіуса в осінній період була низькою, вгодваність — в межах 1,0—2,6.

У р. Шипот основу живлення струмкової форелі і харіуса в осінній період також складали личинки комах. Повітряні комахи і бокоплави значної ролі у живленні обох видів не відігравали, а малощетинкових черв'яків у незначній кількості споживав лише харіус. Серед личинок комах основною групою у складі поживи обох видів риб були личинки одноденок і волохокрильців, при цьому форель дещо активніше споживала личинок одноденок, а харіус — волохокрильців. Меншу роль у живленні струмкової форелі і харіуса відігравали личинки комарів-дзвінців (відповідно 9 і 12% маси харчо-

2. Живлення струмкової форелі та хариуса в річках Закарпаття (літо — осінь 2009 р.)

Кормові об'єкти	Теребля		Лютянка	Шипот**	
	форель	хариус	хариус	форель	хариус
Oligochaeta	0,1	0	3,4	0	0,2
	0,3	0	0,6	0	0,1
Odonata larvae	0	0	0	0,2	0
	0	0	0	0,2	0
Ephemeroptera larvae	0,3	1,8	11,7	52,4	40,8
	0,2	0,6	1,6	41,6	28,7
Plecoptera larvae	2,4	1,2	0,5	0,4	1,4
	0,6	4,0	4,5	0,3	1,8
Coleoptera larvae	0,4	0	0	0,4	0,8
	0,2	0	0	0,6	1,0
Trichoptera larvae	2,9	1,2	56,4	15,0	26,5
	20,4	2,1	28,7	19,2	36,1
Diptera larvae (Simuliidae)	0	0	0	2,9	1,1
	0	0	0	1,8	0,7
Chironomidae larvae	0	0,9	5,1	22,0	25,2
	0	0,2	0,2	9,0	12,0
Разом Insecta larvae	5,9	5,1	73,7	93,3	95,8
	21,3	6,9	34,9	72,7	80,3
Heteroptera	0	0	12,0	0	0
	0	0	0,3	0	0
Coleoptera	3,3	0,6	5,9	0	0
	4,8	2,6	1,3	0	0
Разом Insecta imago (водні комахи)	3,3	0,6	17,9	0	0
	4,8	2,6	1,6	0	0
Plecoptera imago	0	0	0	0	1,2
	0	0	0	0	0,1
Simuliidae imago	76,2	92,9	0	0,9	2,3
	38,8	25,4	0	2,6	4,4
Formicidae imago	14,5	0,5	0,2	0	0
	1,1	0,3	0,1	0	0
Anthophila imago	0	0	0,9	0	0
	0	0	3,3	0	0
Разом Insecta imago (повітряні комахи)	90,7	93,4	1,1	0,9	3,5
	59,5	52,9	32,1	2,6	12,6

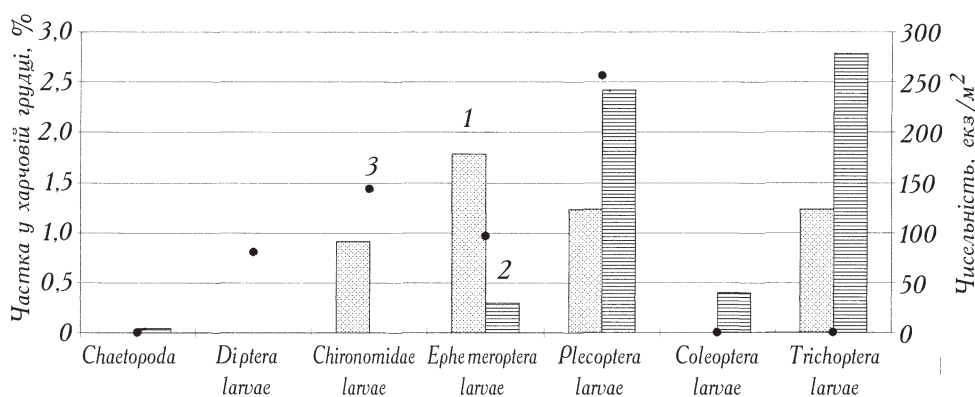
Продовження табл. 2

Кормові об'єкти	Теребля		Лютянка	Шипот**	
	форель	хариус	хариус	форель	хариус
Разом Insecta	$\frac{99,9}{85,6}$	$\frac{99,1}{62,4}$	$\frac{92,6}{68,6}$	$\frac{94,2}{75,3}$	$\frac{99,3}{84,8}$
Gammaridae	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{5,8}{4,4}$	$\frac{1,7}{1,0}$
Напівперетравлені залишки Insecta	$\frac{-^*}{19,6}$	$\frac{-}{27,2}$	$\frac{-}{28,7}$	$\frac{-}{0}$	$\frac{-}{8,1}$
Напівперетравлені залишки риб	$\frac{-}{0}$	$\frac{-}{0}$	$\frac{-}{6,4}$	$\frac{-}{0}$	$\frac{-}{0}$
Детрит	$\frac{-}{0,6}$	$\frac{-}{5,5}$	$\frac{-}{14,5}$	$\frac{-}{0}$	$\frac{-}{0}$
Залишки та насіння рослин	$\frac{-}{0}$	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{3,9}{1,4}$	$\frac{-}{0}$	$\frac{-}{0}$
Інше	$\frac{-}{13,5}$	$\frac{-}{30,1}$	$\frac{-}{8,5}$	$\frac{-}{20,3}$	$\frac{-}{6,1}$
Зообентос в цілому	$\frac{9,2}{26,1}$	$\frac{9,5}{5,7}$	$\frac{79,6}{36,3}$	$\frac{99,1}{77,1}$	$\frac{97,7}{81,4}$
Показники інтенсивності живлення риб					
Маса харчової грудки, мг	$7483,6 \pm 760,5$	$1732,8 \pm 275,3$	$976,4 \pm 188,5$	$117,8 \pm 40,6$	$451,2 \pm 138,0$
Середня вгодованість за Фультоном	$1,28 \pm 0,06$	$1,32 \pm 0,07$	$1,40 \pm 0,18$	$1,3 \pm 0,1$	$1,0 \pm 0,03$
Середній індекс наповнення шлунка, ‰	$339,1 \pm 34,7$	$145,8 \pm 22,7$	$65,6 \pm 3,0$	$93,1 \pm 15,3$	$215,5 \pm 26,6$
Середня маса особини, г	$234,6 \pm 23,6$	$125,5 \pm 7,9$	$144,8 \pm 25,2$	$12,2 \pm 3,5$	$25,5 \pm 12,6$
Кількість особин	20	15	20	10	12

П р и м і т к а. Над рискою — чисельність (%), під рискою — біомаса (%); \* порахувати чисельність немає можливості, \*\* за літературними даними [16].

вої грудки, 22 і 25% чисельності). Частка інших личинок комах у живленні обох видів риб не перевищувала 3% чисельності і 2% маси.

Личинки одноденок у складі поживи струмкової форелі були представлені родами *Centroptilum* (0—59,0% маси харчової грудки), *Ecdyonurus* (0—8,0%) і *Chitonophora* (0—17,0%), а волохокрильців — *Hydropsyche pellucidula* (0—50,0%). У складі харчової грудки хариуса личинки одноденок були представлені родами *Centroptilum* (2—45,0%), *Chitonophora* (0—2,0%), *Hepta-*



1. Спектр поживи досліджених риб (% чисельності) та чисельність деяких кормових організмів у р. Терекля. Тут і на рис. 2: 1 — хариус; 2 — форель; 3 — чисельність.

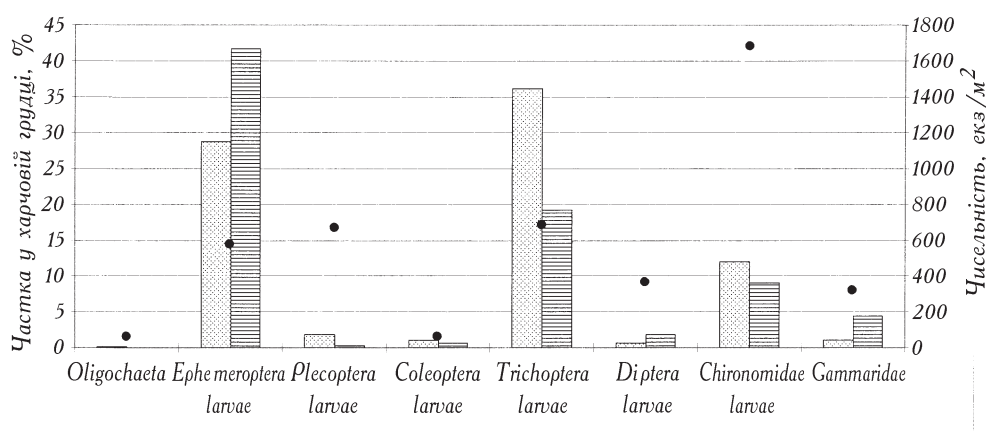
genia (0—1,0%) і *Ecdyonurus* (0—1,0%), а волохокрильці — *Hydropsyche pellucidula* (8—59,0%) та родами *Sericostoma* (0—6,0%), *Rhyacophila* (0—8,0%) і *Potamophylax* (0—3,0%).

Веснянки у живленні обох видів риб значної ролі не відігравали. У складі харчової грудки форелі вони були представлені р. *Leuctra* (0—1% маси), хариуса — родами *Perla* (0—6%), *Leuctra* (0—1%) і *Perlodes* (0—0,4%). Повітряні комахи були представлені переважно мошками, ракоподібні — род. Gammaridae (відповідно 0—6 і 0—5%). Також у складі поживи обох риб зустрічались личинки жуків.

Інтенсивність живлення струмкової форелі у р. Шипот була у 2,3 разу нижчою, а вгодованість — вищою, ніж у хариуса (відповідно 1,2—1,4 і 0,9—1,1) (див. табл. 2). Маса харчової грудки струмкової форелі і хариуса значною мірою залежала від розміру та маси особини (відповідно  $r = 0,9$  і  $r = 0,97$ ).

Згідно з обчисленими індексами уникнення—переваги хариус у р. Лютянка найбільш активно вибирав личинок волохокрильців (0,79%). У р. Терекля частка цих організмів в масі його харчової грудки була незначною, а у струмкової форелі досягала 20%, тобто вона активно їх вибирала. Ця група не була зареєстрована у складі кормової бази річки, можливо внаслідок інтенсивного виїдання, тому індекс не розраховували. У р. Шипот досліджені риби активно вибирали личинок р. *Centroptilum* (0,96—0,95%) та *Hydropsyche pellucidula* (0,85—0,89%), крім того, струмкова форель — р. *Chironophora* (0,63%), а хариус — р. *Perla* (0,16%). Всі досліджені риби уникали споживання личинок веснянок р. *Leuctra* (—0,91%), мошок (від —0,75 до —0,90%), бокоплавів (від —0,66 до —0,91%) та личинок комарів-дзвінців (від —0,22 до —0,08%).

Кількість деяких кормових організмів у річці значною мірою впливала також на спектр поживи досліджених риб (рис. 1, 2). Так, у р. Терекля



2. Спектр поживи досліджених риб (% чисельності) та чисельність деяких кормових організмів у р. Шипот.

### 3. Индекси подібності поживи між струмковою фореллю та харіусом у річках Закарпаття (літо — осінь 2009 р.)

Кормові об'єкти	Індекси подібності	
	Теребля (літо)	Шипот (осінь)
Simuliidae imago	25,41	2,50
Інші Insecta imago	19,62	0,00
Ephemeroptera larvae	0,09	26,71
Trichoptera larvae	1,95	19,17
Plecoptera larvae	0,15	0,28
Diptera larvae	0,00	0,66
Chironomidae larvae	0,00	9,00
Formicidae imago	0,26	0,00
Coleoptera	2,64	0,00
Gammaridae	0,00	1,03
Загальний індекс подібності поживи	50,69	65,50

співвідношення маси личинок комарів-дзвінців, одноденок і веснянок у складі поживи харіуса та струмкової форелі залежало від чисельності цих кормових організмів на 1 м<sup>2</sup> площі дна річки (відповідно  $r = 0,9$  і  $r = 0,8$ ). У р. Шипот ця залежність була дещо слабшою (відповідно  $r = 0,55$  і  $r = 0,40$ ).

Загальний індекс подібності поживи (ІПП) між струмковою фореллю та харіусом у р. Теребля становив 50,7%. Найбільш суттєво спектри поживи перекривались за повітряними комахами (45,0%), з яких на 25,4% за мошками та на 19,6% — за іншими комахами. Незначне перекривання відмічене за во-



дними жуками, мурахами і детритом (0,6%) та за личинками комах — волохокрильців (2%), веснянок (0,2%) і одноденок (0,2%) (табл. 3).

У р. Шипот загальний ППП між струмковою фореллю та харіусом становив 65,5%. Найбільш суттєво спектри поживи риб перекривались за личинками комах: одноденок (26,7%) і волохокрильців (19,2%), дещо менше — за личинками комарів-дзвінців (9,0%). Незначне перекривання спектрів поживи відмічене за повітряними комахами (мошками). За личинками веснянок, двокрилих і бокоплавами спектри практично не перекривались (див. табл. 3).

### Висновки

Основу біомаси зообентосу у літній період у р. Тербля формують личинки двокрилих та одноденок, в осінній період у р. Лютянка — личинки волохокрильців і веснянок, а у р. Шипот — личинки двокрилих та бокоплави.

Основною поживою струмкової форелі та харіуса у р. Тербля у літній період за чисельністю і масою є повітряні комахи, представлені переважно мошками та крилатими мурахами (в період роїння). В осінній період основу поживи досліджених риб у річках Лютянка та Шипот складають личинки комах, здебільшого волохокрильців і одноденок.

Спектри поживи струмкової форелі та харіуса у досліджених річках суттєво перекриваються: у літній період — за імаго мошок (25,4%) та інших комах (19,6%), а в осінній — за личинками одноденок (26,7%) та волохокрильців (19,2%). При недостатньому розвитку кормових ресурсів річок це може спричинити напруженість у харчових відносинах досліджених риб.

Згідно з обчисленими індексами уникнення—переваги за Івлєвим улюбленою живою харіуса в осінній період у р. Лютянка були личинки волохокрильців (0,79%), обох видів у р. Шипот — личинки *Centroptilum* (0,90—0,95%) та *Hydropsyche pellucidula* (0,86—0,89%), крім того, у форелі — р. *Chitonophora* (0,63%), харіуса — р. *Perla*

З огляду на значне перекривання спектрів поживи досліджених риб і на той факт, що нині реалізується програма відтворення популяцій струмкової форелі у річках Закарпатського регіону шляхом вселення її підрощеної молоді, постає потреба детального дослідження живлення та харчових взаємовідносин, а також сучасного стану популяцій аборигенних видів риб. Це значною мірою сприятиме більш повному розумінню продукційно-деструкційних процесів у річках Закарпатського регіону і відновленню та збереженню їх видового багатства.

\*\*

*В статье рассматривается питание и трофические взаимоотношения ручьевой форели *Salmo trutta morpha fario* L. и европейского хариуса (*Thymallus thymallus* L.) в реках Закарпатья (Тербля, Лютянка, Шипот). Выявлена возможность напряженности в трофических взаимоотношениях между исследованными рыбами вследствие существенного пересечения их спектров питания в летний и осенний периоды на фоне невысокой биомассы зообентоса в реках*

\*\*

*The article deals with food spectra and food relations between brown trout *Salmo trutta morpha fario* L. and European grayling (*Thymallus thymallus* L.) in rivers of the Transcarpathian region. Strained trophic relationships between studied fishes are possible due to significant overlap of the feeding spectra over summer and autumn and low biomass of zoobenthos in the studied rivers.*

\*\*

1. Власова Е.К. Материалы по ихтиофауне Закарпатья // Науч. зап. Ужгород. ун-та. — 1956. — № 16. — С. 3—38.
2. Евсин В.Н., Иванов Н.А. Питание ручьевой форели *Salmo trutta* L. в реке Пулоньга (Кольский полуостров) в летнее время // Вопр. ихтиологии. — Вып. 19, № 6. — С. 1098—1104.
3. Загорина В.М. Значение взрослых насекомых в питании молоди лососевых // Там же. — 1988. — Вып. 28, № 2. — С. 259—265
4. Ивлев В.С. Экспериментальная экология питания рыб. — М.: Пищепромиздат, 1953. — 250 с.
5. Методика гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В.Д. Романенка. — К.: Логос, 2006. — 408 с.
6. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. — Л.: ГосНИОРХ, 1984. — 51 с.
7. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. — М.: Наука, 1974. — 254 с.
8. Опалатенко Л.К. Форели и хариус бассейна верхнего Днестра // Материалы зоологического совещания «Биологические основы реконструкции, рационального использования и охраны фауны южной зоны Европейской части СССР». — Кишинев, 1965. — С. 224—229.
9. Селегененко Н.В. Питание ручьевой форели в условиях Центрального Кавказа и перспективы форелеразведения в Северной Осетии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Орджоникидзе, 1964. — 27 с.
10. Шнаревич И.Д. Основы освоения и воспроизводства рыбных ресурсов рек Украинских Карпат: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. — Черновцы, 1969. — 39 с.
11. Шорыгин А.А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. — М.: Пищепромиздат, 1952. — 268 с.
12. Bećiraj A., Ivanc A., Piria M., Dekić R. Sastav prehrane lipljena *Thymallus thymallus* L., iz rijeke Krušnice // Ribarstvo. — 2008. — N 66. — P. 105—118.
13. Çetinkaya O. Investigations of some biological properties of brown trout (*Salmo trutta* Dum., 1858) living the Çatak Stream (Tigris River, Turkey) // J. Aquat. Products. — 1999. — N 13. — P. 111—122.
14. Fisheries techniques / Ed. by B.R. Murphy, D.W. Willis. — Bethesda: Am. Fish. Soc. 1996. — 521 p.
15. Kara S., Alp A. Feeding habits and diet composition of brown trout (*Salmo trutta*) in the upper streams of River Ceyhan and River Euphrates in Turkey // Turk. J. Vet. Anim. Sci. — 2005. — N 29. — P. 417—428.

16. *Kruzhylina S., Didenko A.* Autumn diet and trophic relations of juvenile brown trout (*Salmo trutta*), rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and European grayling (*Thymallus thymallus*) in the Shipot river, Ukraine // *Transylvanian Rev. Syst. Ecol. Res.* — 2011. — Vol. 11. — P. 168—183.
17. *Kukuła K., Bylak A.* Struktura pokarmu pstrąga potokowego *Salmo trutta* m. *fario* L. w potoku Wołosaty (bieszczadzkie) // *Roczniki Bieszczadzkie.* — 2007. — N 15. — S. 231—241.
18. *Lagarrigue T., Cereghino R., Lim P. et al.* Diet and seasonal variations in brown trout (*Salmo trutta*) feeding patterns and relationship with invertebrate drift under natural and hydropeaking conditions in a mountain stream // *Aquat. Liv. Resources.* — 2002. — N 15. — P. 129—137.
19. *McLennan J.A., MacMillan B.W.H.* The food of rainbow and brown trout in the Mohaka and other rivers of Hawke's Bay, New Zealand // *New Zealand J. Mar. Freshwat. Res.* — 1984. — N 18. — P. 143—158.
20. *Ross S.T.* Resource partitioning in fish assemblage: a review of field study // *Copeia.* — 1986. — N 2. — P. 352—388.

Інститут рибного господарства  
НААН України, Київ

Надійшла 29.10.12