

## ЖИВЛЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ХАРІУСА (*THYMALLUS THYMALLUS* L.) РІЧОК ЗАКАРПАТТЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

**А. І. Хандожівська**, [anna-nyrka@mail.ru](mailto:anna-nyrka@mail.ru), Інститут рибного господарства НААН,  
м. Київ

**С. А. Кражан**, [stalina\\_krazan@mail.ru](mailto:stalina_krazan@mail.ru), Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

**А. І. Мрук**, [amruk@ukr.net](mailto:amruk@ukr.net), Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

**С. А. Коба**, [koba\\_sveta@mail.ru](mailto:koba_sveta@mail.ru), Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

---

**Мета.** Визначити спектр живлення, якісний та кількісний склад харчової грудки різновікових груп (2+, 1+, 0+) європейського хариуса (*Thymallus thymallus*) річок Тересва та Тереля Закарпатського регіону.

**Методика.** Первинний матеріал в кількості 28 екз. різновікових особин європейського хариуса було зібрано під час польових робіт на закарпатських річках за сприяння «Закарпатдержрибоохорони». Рибу було вилучено з браконьєрських сіток, і зафіксовано у 10 % розчині формаліну. Опрацювання зафіксованого матеріалу проводили в лабораторних умовах за загальноприйнятими методиками.

**Результати.** Досліджено живлення різновікових груп (2+, 1+, 0+) європейського хариуса річок Тересва та Тереля Закарпатського регіону. Встановлено, що хариус споживає, головним чином, безхребетних донної фауни, надаючи перевагу амфібіонтним організмам класу Insecta. Спільними у живленні три-, дво- та цюголіток хариуса були організми родів Diptera, Trichoptera, Plecoptera, Coleoptera, Ephemeroptera, Odonata, Amphipoda. Індекс наповнення шлунка у цюголіток хариуса середньою масою  $12,3 \pm 0,72$  г складав в середньому  $384,54 \pm 114,01$  ‰, у дволіток середньою масою  $29,53 \pm 2,14$  г –  $177,75 \pm 16,41$  ‰, тріліток середньою масою  $91,4 \pm 11,42$  г –  $168,49 \pm 25,44$  ‰.

**Наукова новизна.** Інформація щодо живлення європейського хариуса в річках Закарпаття в сучасних умовах є фрагментарною та недостатньо вивченою, оскільки вказаний вид риб внесений до Червоної книги України, що обмежує отримання матеріалу для досліджень.

**Практична значимість.** Отримані дані дозволять науково обґрунтовано визначати обсяги вселення молоді європейського хариуса в річки Закарпаття з метою збереження та поповнення його природних популяцій.

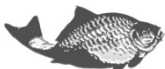
**Ключові слова:** європейський хариус, живлення, індекс наповнення шлунка, річки Закарпаття.

---

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Відомостей щодо характеру живлення хариуса в науковій літературі значна кількість. З 1836 – 1887 рр. та до нинішнього часу цим питанням займалось багато вчених різних країн, де даний вид поширений в природному середовищі. Вивченню живлення роду хариусів присвячені роботи, що охоплюють райони Америки, Білорусі, Аляски, Чукотки, Камчатки, Сахаліну, Примор'я, Кольського півострова, високогірних озер басейну р. Ангара, басейну рр. Ками, Обі, Єнісею, Уралу, Язової, Віжайхи, Буя, Чусової, Сильви, Косьви, Сарсу тощо [1 – 10], а також річок Закарпатського регіону [11 – 13].

За літературними даними, харчовий спектр європейського хариуса нараховує декілька сотень видів різноманітних безхребетних, а інколи й хребетних тварин, які відносяться до 25 – 35 родів та більше ніж 60 родин. Разом з тим, у складі їжі домінують представники 2-5 рядів безхребетних, що залежить від наявності



видового різноманіття організмів у місцях, де мешкає харіус, з домінуванням тієї чи іншої групи, та її доступності. В основному перевага надається донним організмам [3]. У деяких регіонах в харчових грудках риб відмічені водорості, рештки вищої водної рослинності, інколи ягоди, зерна, насіння, суцвіття верби та ін. В інших регіонах, що характерно для лососевих річок Чукотки, Камчатки, Сахаліну, басейну Ками та інших, для живлення харіуса притаманна ікра лосося, форелі, сигів, річкового гольяна тощо. У харчовому спектрі харіуса з деяких місць його мешкання трапляється риба, наземні хребетні (землерийка, лемінги, полівки, жаби тощо). Однак, все ж таки, харіуси є полізоофагами, інколи хижаками, пластичними за живленням, що забезпечило їм широке розповсюдження. Разом з тим, відомостей не тільки щодо локалізації, але й щодо живлення європейського харіуса у водоймах Закарпатського регіону небагато [11, 12].

### **ВИДІЛЕННЯ НЕВИРШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ**

В Карпатському регіоні харіус поширений у верхів'ях Тиси, Ріки, Латориці, Стрия, Лімниці та інших гірських річок. На сьогодні, у зв'язку з антропогенним впливом, наслідком якого є скорочення біологічного різноманіття, особливу актуальність становлять дослідження, пов'язані з оцінкою стану популяцій рідкісних та зникаючих видів риб, зокрема вивчення спектру їх живлення. Метою даної роботи впродовж вегетаційного періоду 2012 року було дослідження живлення харіуса, визначення якісного та кількісного складу харчової грудки різновікових груп даного виду риб в річках Закарпаття.

### **МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ**

Матеріалом даної роботи були харчові грудки 28 особин харіуса, яких зібрали в річках Закарпаття басейну Тиси: Тересві, Терєблі та їх притоках річках Красна та Чорна. У зв'язку з тим, що харіус в річках Закарпаття є зникаючим видом та занесений до Червоної книги України, був використаний матеріал Закарпатдержрибоохорони, вилучений з браконьєрських сіток, в стані, не сумісному з життям.

В лабораторних умовах проведено морфологічні дослідження: вимірювання довжин тіла за Смітом (АС) та до закінчення лускового покриву (AD); також визначали загальну масу риб (Р), масу харчової грудки (вміст шлунка), яку фіксували 4% розчином формальдегіду. Вік риб визначали на підставі вивчення лускових пластин. Луску відбирали на рівні 1–3 ряду лускового покриву вище бічної лінії під спинним плавцем. Вік та проміри луски визначали за допомогою бінокулярного мікроскопа МБС-10 за збільшення 2x8. Для визначення особливостей живлення харіусів за віком риб було виділено три групи: I – трилітки (2+), де маса риб знаходилася в межах 60,0 – 116,0 г за довжини тіла 18,4 – 23,5 см; II – дволітки (1+) – відповідно 14,0 – 47,0 г та 10,0 – 18,8 см; III – цьоголітки (0+) відповідно 11,2 – 14,4 г та 11,0 – 12,0 см. Збір матеріалу щодо живлення риб, опрацювання проб та розрахунки проводили у відповідності до загальноприйнятих методик [14].

### **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Аналіз обробленого матеріалу свідчить, про те що харіус різновікових груп річок Тересва та Терєбля за рибницько-біологічними показниками був у задовільному стані, оскільки середній коефіцієнт вгодованості за Фультоном в групах (I – III) досягав  $1,42 \pm 0,05$ ;  $1,38 \pm 0,04$  та  $1,25 \pm 0,08$  відповідно. Живився



він здебільшого безхребетними організмами, головним чином личинками та лялечками зообентосних організмів. Разом з тим, у харчовій грудці риб виявлені наземні членистоногі, мурахи, паразитичні личинки нематод з ряду *Mermitidae*, які є ларвальними паразитами комах (у 3 екз. риб). Мермітиди були відмічені у риб з I та II груп. Одноразово траплялась ікра лососевих риб (1 екз. у 1 риби), піщинки (у 2 екз. риб). У харчових грудках риб були знайдені представники 14 рядів безхребетних. Менший видовий склад безхребетних у харчових грудках припадав на риб III групи, маса яких була найменшою. Це, головним чином, представники рядів *Diptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*, *Ephemeroptera*, *Odonata*, *Arachnoidea*. Більший видовий склад організмів у вмісті шлунка відмічено у I та II групах риб з більшою індивідуальною масою (ряди *Diptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*, *Hymenoptera*, *Hemiptera*, *Coleoptera*, *Amphipoda*, *Ephemeroptera*, *Megaloptera*, *Odonata*, *Lepidoptera*, *Ostracoda*).

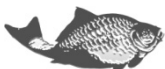
Домінуюче становище в харчовій грудці харіуса всіх груп належало представникам ряду *Diptera*, частка яких, головним чином в личинковій стадії, притаманна родинам *Chironomidae* (18), *Simulidae* (13), *Culicidae* (9), *Deuterophlebiae* (8). Друге місце займали представники рядів *Trichoptera* та *Ephemeroptera* відповідно, які були виявлені 28 та 23 рази відповідно. В значній кількості відмічені личинки волохокрильців, які споживались рибою разом з хатками (вид *Stenophylax rotundipennis*, *Hydropsyche pellucidula*, *Leptocerus aterrimus*). На третьому місці за траплянням знаходились личинки рядів *Plecoptera* (17), *Hemiptera* та *Odonata* (по 9). Решта організмів, які належали до рядів *Hymenoptera*, *Hydrachnella*, *Amphipoda*, *Ostracoda*, *Megaloptera*, *Lepidoptera*, *Arachnoidea*, траплялись від 1 до 5 разів.

Основною поживою харіусів у I групі риб за середньої маси  $91,4 \pm 11,42$  г та довжини тіла  $21,12 \pm 0,86$  см були організми ряду *Diptera*, які у вмісті харчової грудки за чисельністю склали 64,93 %, за біомасою – 64,42 % з максимальними показниками відповідно до 75,6 % та 80,9 %. У харчовій грудці як за чисельністю, так і за біомасою переважали личинки представників родин *Deuterophlebiae* (*Deuterophlebia mirabilis*), *Simulidae* (*Simulium ornatum*), *Dixa* (вид *Dixa sp.*), *Culicidae*, *Chironomidae*. Їх чисельність у шлунку личинок харіуса коливалася від 163 до 194 екз. Значна частка припадала на веснянок, одноденок та волохокрильців – відповідно 7,49 %; 8,11 і 9,20 % за чисельністю та 10,88 %; 7,37 та 7,15 % за біомасою. Решта безхребетних характеризувалася низькою часткою в спектрі живлення харіуса і рідко траплялась. Інтенсивність живлення харіуса цієї групи знаходилася на задовільному рівні. Середній індекс наповнення шлунка досягав  $168,49 \pm 25,44$  ‰ з мінімальним та максимальним показниками – 88,23 і 229,35 ‰ відповідно. (табл.1, рис. 1).

Таблиця 1. Рибницько-біологічні показники різновікових груп харіуса річок Закарпаття, 2012 р.

| Групи риб, вік   | Маса тіла, г | Довжина тіла, см | Індекс наповнення шлунка, ‰ | Коефіцієнт вгодованості |
|------------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------------|
| I – трилітки     | 60,0-116,0*  | 18,9-20,2        | 88,2-229,3                  | 1,3-1,6                 |
|                  | 91,4±11,42   | 21,12±0,86       | 168,49±25,44                | 1,42±0,05               |
| II – дволітки    | 21,4-47,0    | 11,6-18,8        | 97,67-321,43                | 1,0-1,6                 |
|                  | 29,53±2,14   | 14,83±0,43       | 177,75±16,41                | 1,38±0,04               |
| III – цьоголітки | 11,2-14,4    | 11,0-14,0        | 125,0-669,64                | 1,1-1,4                 |
|                  | 12,3±0,72    | 11,52±0,20       | 384,54±114,01               | 1,25±0,08               |

\*- в чисельнику представлені межі коливань, в знаменнику – середнє значення показників



В другій групі, де середня маса харіуса досягла  $29,53 \pm 2,14$  г за довжини  $14,83 \pm 0,43$  см, в харчовій грудці риб майже в однаковій кількості знаходились личинки волохокрильців (до 23,47 % за чисельністю та 19,53 % за біомасою); однокрильці (відповідно 21,99 та 22,55 %), жуків (відповідно 11,40 та 18,93 %) та двокрилих (відповідно 23,62 та 15,19 %). На другому місці були веснянки, перетинчастокрилі та веслокрилки. Інші безхребетні у вмісті харчової грудки були малочисельними. Індекс наповнення шлунка в середньому досягав  $177,75 \pm 16,41$  ‰, з мінімальним – 88,23 ‰ та максимальним – 321,43 ‰ показниками (табл. 1, рис. 1).

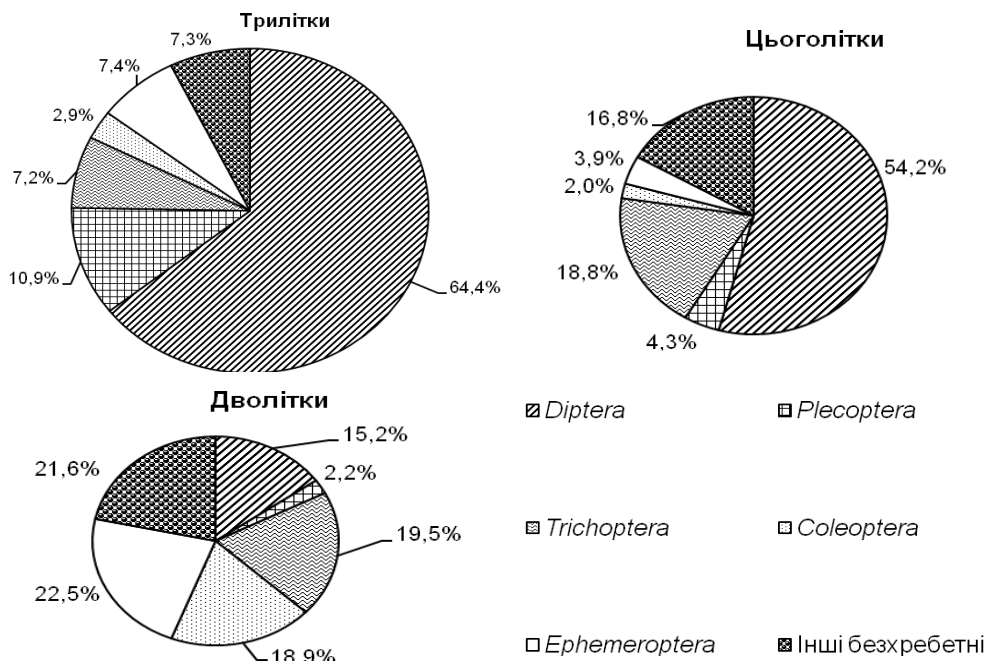


Рис. 1. Склад харчової грудки харіуса європейського (за масою кормових безхребетних), %

У третій групі риб, де індивідуальна маса їх була мінімальною (в середньому  $12,3 \pm 0,72$  мг) за довжини тіла  $11,52 \pm 0,20$  см на перше місце виходять представники ряду *Diptera* (61,36 % за чисельністю та 54,23 % за біомасою). Друге місце займали бабки та волохокрильці, частка яких знаходилась в межах 14,63 – 16,43 % за чисельністю та 16,28 – 18,80 % за біомасою.

Представники рядів *Plecoptera* та *Coleoptera* у відсотковому відношенні були на рівні 1,92 – 2,59 % за чисельністю та 2,0 – 4,33 % за біомасою. Представники інших рядів не були чисельними. Індекс наповнення шлунка виявився значним та складав  $384,54 \pm 114,01$  ‰, з мінімальним – 125,0 ‰ та максимальним показниками – 669,64 ‰ (табл. 1, рис. 1).

Слід відзначити, що у вмісті харчової грудки харіуса відмічені залишки невизначених організмів, які не враховувались до компонентів харчової грудки, і досягали в I групі риб в середньому 482,02 мг, в II – 358,61, в III – 255,12 мг. Спектри живлення харіуса з усіх досліджуваних груп схожі, але є деякі відмінності. Якщо в першій та третій групах риб домінуюче становище склали представники двокрилих – відповідно 64,93 – 61,36 % за чисельністю та 64,42 –



**ЖИВЛЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ХАРИУСА (*THYMALLUS THYMALLUS* L.)  
РІЧОК ЗАКАРПАТТЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

54,23 % за біомасою, то в другій групі хариусів перевага в живленні була, майже в однакових пропорціях, за чисельністю та біомасою: личинок двокрилих 23,62 і 15,19 %, волохокрильців 23,47 і 19,53 %, одnodенок 21,99 і 22,55 % та жуків 11,40 і 18,93 % відповідно, дещо менше перетинчастокрилих – 7,01 і 6,96 % відповідно (табл. 2).

**Таблиця 2. Якісний та кількісний спектр живлення європейського хариуса річок Закарпаття, 2012 р.**

| Компоненти харчової грудки | Трилітки (2+)                           |                                     | Дволітки (1+)                           |                                     | Цьоголітки (0+)                         |                                     |
|----------------------------|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
|                            | Середні чисельність та біомаса, екз./мг | %                                   | Середні чисельність та біомаса, екз./мг | %                                   | Середні чисельність та біомаса, екз./мг | %                                   |
| <i>Diptera</i>             | <u>128,2</u><br>583,7                   | <u>64,93</u><br>64,42               | <u>9,53</u><br>22,34                    | <u>23,62</u><br>15,19               | <u>63,25</u><br>78,37                   | <u>61,36</u><br>54,23               |
| <i>Plecoptera</i>          | <u>14,8</u><br>98,62                    | <u>7,49</u><br>10,88                | <u>0,89</u><br>3,29                     | <u>2,20</u><br>2,24                 | <u>2,75</u><br>6,75                     | <u>2,59</u><br>4,33                 |
| <i>Trichoptera</i>         | <u>18,2</u><br>64,8                     | <u>9,20</u><br>7,15                 | <u>9,47</u><br>28,71                    | <u>23,47</u><br>19,53               | <u>9,25</u><br>14,75                    | <u>14,63</u><br>18,8                |
| <i>Hymenoptera</i>         | <u>2,2</u><br>4,3                       | <u>1,12</u><br>0,47                 | <u>2,84</u><br>10,24                    | <u>7,01</u><br>6,96                 | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   |
| <i>Odonata</i>             | <u>1,4</u><br>4,4                       | <u>0,71</u><br>0,49                 | <u>1,57</u><br>6,79                     | <u>3,81</u><br>4,62                 | <u>4,0</u><br>9,75                      | <u>16,43</u><br>16,28               |
| <i>Coleoptera</i>          | <u>10,4</u><br>26,0                     | <u>5,27</u><br>2,87                 | <u>4,60</u><br>27,68                    | <u>11,40</u><br>18,93               | <u>1,75</u><br>2,5                      | <u>1,92</u><br>2,0                  |
| <i>Hydrachnella</i>        | <u>1,0</u><br>0,37                      | <u>0,50</u><br>0,04                 | <u>0,47</u><br>0,20                     | <u>1,16</u><br>0,13                 | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   |
| <i>Amphipoda</i>           | <u>0,24</u><br>4,8                      | <u>0,12</u><br>0,53                 | <u>0,16</u><br>0,16                     | <u>0,42</u><br>0,11                 | <u>0,25</u><br>0,25                     | <u>0,51</u><br>0,46                 |
| <i>Ephemeroptera</i>       | <u>16,0</u><br>66,8                     | <u>8,11</u><br>7,37                 | <u>8,87</u><br>33,15                    | <u>21,99</u><br>22,55               | <u>3,25</u><br>6,87                     | <u>2,42</u><br>3,85                 |
| <i>Megaloptera</i>         | <u>2,0</u><br>50,0                      | <u>1,02</u><br>5,52                 | <u>0,42</u><br>10,53                    | <u>1,05</u><br>7,16                 | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   |
| <i>Ostracoda</i>           | <u>0,6</u><br>0,03                      | <u>0,31</u><br>0,03                 | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   |
| <i>Hemiptera</i>           | <u>1,4</u><br>0,58                      | <u>0,71</u><br>0,06                 | <u>0,63</u><br>1,55                     | <u>1,51</u><br>1,05                 | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   |
| <i>Arachnoidea</i>         | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   | <u>0,25</u><br>0,12                     | <u>0,14</u><br>0,05                 |
| <i>Mermitidae</i>          | <u>0,4</u><br>0,4                       | <u>0,20</u><br>0,04                 | <u>0,47</u><br>1,01                     | <u>1,16</u><br>0,68                 | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   |
| <i>Lepidoptera</i>         | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   | <u>0,05</u><br>0,08                     | <u>0,12</u><br>0,05                 | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   |
| Повітряно-наземні комахи   | <u>0,6</u><br>1,2                       | <u>0,31</u><br>0,13                 | <u>0,36</u><br>0,5                      | <u>0,89</u><br>0,34                 | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   |
| Ікра лосося                | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   | <u>0,05</u><br>0,79                     | <u>0,12</u><br>0,53                 | <u>0,0</u><br>0,0                       | <u>0,0</u><br>0,0                   |
| <b>Всього</b>              | <b><u>197,44</u></b><br><b>906,0</b>    | <b><u>100,0</u></b><br><b>100,0</b> | <b><u>40,38</u></b><br><b>147,02</b>    | <b><u>100,0</u></b><br><b>100,0</b> | <b><u>84,75</u></b><br><b>119,36</b>    | <b><u>100,0</u></b><br><b>100,0</b> |

Таким чином, при аналізі живлення різновікових груп європейського хариуса річок Тересва та Тересля визначено, що його специфіка вказує на характер бентофагії.



## ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

Європейський хариус різних вікових груп (2+, 1+, 0+) в річках Тересва та Тереля басейну Тиси в Закарпатті живиться здебільшого безхребетними донної фауни, надаючи перевагу амфібійним організмам класу *Insecta*, личинкова та лялечкова стадія розвитку яких відбувається в донних біоценозах. Другорядне значення мають імаго повітряно-наземних комах. Кількість цих організмів у живленні цьоголіток хариуса менша, ніж у дволіток та триліток, де цей показник був у 2 – 3 рази більшим. В живленні три-, дво- та цьоголіток хариусів були спільними організми родів *Diptera*, *Trichoptera*, *Plecoptera*, *Coleoptera*, *Ephemeroptera*, *Odonata*, *Amphipoda*. Індекс наповнення шлунка у цьоголіток хариуса середньою масою  $12,3 \pm 0,72$  г був більшим та становив в середньому  $384,54 \pm 114,01$  ‰, ніж у дволіток масою  $29,53 \pm 2,14$  г та триліток масою  $91,4 \pm 11,42$  г, який досягав в середньому відповідно  $177,75 \pm 16,41$  та  $168,49 \pm 25,44$  ‰. Коефіцієнт вгодованості у різновікових груп європейського хариуса був дещо вищим у трилітніх особин ( $1,42 \pm 0,05$ ), ніж у дволіток та цьоголіток – відповідно  $1,38 \pm 0,04$  та  $1,25 \pm 0,08$ . Перспективи подальших досліджень полягають у визначенні вибіркості живлення хариуса. Відповідно, заходи із штучного відтворення цього виду в річках Закарпаття повинні базуватися не тільки на кількісних, а й на якісних показниках розвитку кормового зообентосу.

## ЛІТЕРАТУРА

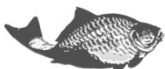
1. Зиновьев Е. А. Обзор исследований по питанию европейского хариуса / Е. А. Зиновьев // Биология рыб бассейна средней Камы: Ученые записки Пермского ун-та. — 1969. — № 195. — С. 78—82.
2. Зиновьев Е. А. Характеристика питания хариуса в разнотипных водоемах бассейна р. Камы / Е. А. Зиновьев // Биология рыб бассейна средней Камы: Ученые записки Пермского ун-та. — 1969. — № 195. — С. 83—93.
3. Зиновьев Е. А. Экология и систематика хариусовых рыб Евразии : дис. в виде науч. докл. докт. биол. наук : 03.00.16, 03.00.10. / Зиновьев Е. А. — Пермь, 2005. — 75 с.
4. Паньков Н. Н. Структура летнего рациона и эффективность питания европейского хариуса *Thymallus thymallus* (L.) р. Сылвы (Пермское Прикамье) / Н. Н. Паньков // Биология и экология рыб Прикамья : межвуз. сбор. науч. тр. Пер. ун-та. — 2008. — Вып. 2. — С. 57—62.
5. Зиновьев Е. А. К морфологии хариуса реки Исloch (Беларусь, бассейн реки Неман) / Е. А. Зиновьев, В. В. Ермолаев // Биология и экология рыб Прикамья: межвуз. сбор. науч. тр. Пер. ун-та. — 2008. — Вып. 2. — С. 74—91.
6. Зиновьев Е. А. Хариус реки Сарс / Е. А. Зиновьев, С. А. Мандрица // Биология и экология рыб Прикамья : межвуз. сбор. науч. тр. Пер. ун-та. — 2008. — Вып. 2. — С. 10—14.
7. Зиновьев Е. А. Хариус р. Косью / Е. А. Зиновьев, Н. Г. Петренко // Биология и экология рыб Прикамья. Пермь : межвуз. сбор. науч. тр. Пер. ун-та. — 2011. — Вып. 3 — С. 86—96.
8. Зиновьев Е. А. Эколого-морфологическая характеристика хариуса реки Вижаихи (бассейн Вишеры, Пермский край) / Е. А. Зиновьев, М. А. Бакланов // Биология и экология рыб Прикамья : межвуз. сбор. науч. тр. Пер. ун-та. — 2008. — Вып. 2. — С. 120—128.



9. Зиновьев Е. А. К морфологии хариуса р. Чусовой / Е. А. Зиновьев, М. А. Бакланов // Вестник Пермского ун-та. — 2011. — Вып. 1 — С. 37—40. — (Биология).
10. Зиновьев Е. А. Короткоцикловая популяция хариуса р. Буй / Е. А. Зиновьев, А. Н. Вотинцева // Вестник Пермского ун-та. — 2011. — Вып. 2 — С. 26—31. — (Биология).
11. Живлення європейського хариуса (*Thymallus thymallus* L.) у річках Закарпатського регіону / С. В. Кружиліна, О. В. Діденко, І. Й. Великопольський [та ін.] // Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології: міжнар. конф. : матеріали. — Чернівці, 2012. — С. 120—123.
12. Kruzhylina S. 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 / S. Kruzhylina, A. Didenko // Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research, The Upper Tisa River Basin. — 2011. — Vol. 11. — P. 169—183.
13. Якісний та кількісний склад живлення європейського хариуса (*Thymallus thymallus* L.) з річок Закарпаття / С. А. Кражан, А. І. Хандожівська, А. І. Мрук [та ін.] // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології : VI міжнар. іхтіологічна наук.-практ. конф., 9-11 жовтня 2013 р. : мат. — Тернопіль, 2013. — С. 163—166.
14. Пирожников П. Л. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях / Пирожников П. Л. — М. : Наука, 1974. — 254 с.

## REFERENCES

1. Zinov'ev, E. A. (1969). Obzor issledovaniy po pitaniyu Evropeyskogo khariusa Biologiya ryb basseyna sredney Kamy. *Uchenye zapiski Permskogo un-ta*, 195, 78-82.
2. Zinov'ev, E. A. (1969). Kharakteristika pitaniya khariusa v raznotipnykh vodoemakh basseyna r. Kamy. Biologiya ryb basseyna sredney Kamy. *Uchenye zapiski Permskogo un-ta*, 195, 83-93.
3. Zinov'ev, E. A. (2005). Ekologiya i sistematika khariusovykh ryb Evrazii. *Doctor's thesis*. Perm'.
4. Pan'kov, N. N. (2008). Struktura letnego ratsiona i effektivnost' pitaniya Evropeyskogo khariusa *Thymallus thymallus* (L.) r. Sylvy (Permskoe Prikam'e). *Biologiya i ekologiya ryb Prikam'ya: mezhvuz. sbor. nauch. trudov Permskogo un-ta*, 2, 57-62.
5. Zinov'ev, E. A. & Ermolaev, V. V. (2008). K morfologii khariusa reki Isloch' (Belarus', basseyn reki Neman). *Biologiya i ekologiya ryb Prikam'ya: mezhvuz. sbor. nauch. trudov Permskogo un-ta*, 2, 74-91.
6. Zinov'ev, E. A., & Mandritsa, S. A. (2008). Kharius reki Sars. *Biologiya i ekologiya ryb Prikam'ya: mezhvuz. sbor. nauch. trudov Permskogo un-ta*, 2, 10-14.
7. Zinov'ev, E. A., & Petrenko, N. G. (2011). Kharius r. Kos'vy. *Biologiya i ekologiya ryb Prikam'ya. Perm': mezh vuz. sbor. nauch. trudov Permskogo un-ta*, 3, 86-96.
8. Zinov'ev, E. A., & Baklanov, M. A. (2008). Ekologo-morfologicheskaya kharakteristika khariusa reki Vizhaikhi (basseyn Vishery, Permskiy kray). *Biologiya i ekologiya ryb Prikam'ya: mezh vuz. sbor. nauch. trudov Permskogo un-ta.*, 2, 120-128.



- Zinov'ev, E. A., & Baklanov, M. A. (2011). K morfologii khariusa r. Chusovoy. *Vestnik Permskogo un-ta, Biologiya*, 1, 37-40
- Zinov'ev, E. A., & Votintseva, E. A. (2011). Korotkotsiklovaya populyatsiya khariusa r. Buy. *Vestnik Permskogo un-ta, Biologiya*, 2, 26-31.
- Kruzhylina, S. V., Didenko, O. V., Velykopolskyi, I. Y., & Mruk, A. I. (2012). Zhyvlennia Yevropeiskoho khariusa (*Thymallus thymallus* L.) u richkakh Zakarpatskoho rehionu. *Suchasni problemy teoretychnoi ta praktychnoi ikhtiologii: mizhn. konf. Chernivtsi*, 120-123.
- Kruzhylina, S., & Didenko, A. (2011). 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 Review of Systematical and Ecological Research, The Upper Tisa River Basin*, 11, 169-183.
- Krazhan, S. A., Khandozhivska, A. I., Mruk, A. I., & Koba, S. A. (2013, October). Yakisnyi ta kilkisnyi sklad zhyvlennia yevropeiskoho khariusa (*Thymallus thymallus* L.) z richok Zakarpattia. *Suchasni problemy teoretychnoi i praktychnoi ikhtiologii: VI mizhnarodna ikhtiologichna naukovo-praktychna konferentsia. Ternopil*, 163-166.
- Pirozhnikov, P. L. (1974). *Metodicheskoe posobie po izucheniju pitaniya i pishhevyyh otnoshenij ryb v estestvennykh usloviyah*. Moskva: Nauka.

#### ПИТАНИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО ХАРИУСА (*THYMALLUS THYMALLUS* L.) РЕК ЗАКАРПАТЬЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

**А. И. Хандоживская**, [anna-nyrka@mail.ru](mailto:anna-nyrka@mail.ru), Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

**С. А. Кражан**, [stalina\\_krazan@mail.ru](mailto:stalina_krazan@mail.ru), Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

**А. И. Мрук**, [amruk@ukr.net](mailto:amruk@ukr.net), Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

**С. А. Коба**, [koba\\_sveta@mail.ru](mailto:koba_sveta@mail.ru), Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

**Цель.** Определить спектр питания, качественный и количественный состав пищевого комка разновозрастных групп (2+, 1+, 0+) европейского хариуса (*Thymallus thymallus* L.) рек Тересва и Тереля Закарпатского региона.

**Методика.** Первичный материал в количестве 28 экз. разновозрастных особей европейского хариуса был собран во время полевых работ на закарпатских реках при содействии «Закарпатгосрыбохраны». Рыбы были изъяты из браконьерских сетей в состоянии, несовместимом с жизнью, в связи с чем были зафиксированы в 10 %-ном растворе формальдегида. Обработку зафиксированного материала проводили в лабораторных условиях.

**Результаты.** Исследовано питание разновозрастных групп (2+, 1+, 0+) европейского хариуса рек Тересва и Тереля Закарпатского региона. Установлено, что хариус потребляет, главным образом, беспозвоночных донной фауны, предпочитая амфибионтные организмы класса *Insecta*. В питании трех-, двух- и сеголеток хариуса общими были организмы родов *Diptera*, *Trichoptera*, *Plecoptera*, *Coleoptera*, *Ephemeroptera*, *Odonata*, *Amphipoda*. Индекс наполнения желудка у сеголеток хариуса средней массой  $12,3 \pm 0,72$  г составлял в среднем  $384,54 \pm 114,01$  %, у двухлеток средней массой  $29,53 \pm 2,14$  г —  $177,75 \pm 16,41$  % и трехлеток средней массой  $91,4 \pm 11,42$  г —  $168,49 \pm 25,44$  % соответственно.

**Научная новизна.** Информация о питании европейского хариуса в реках Закарпатья в современных условиях недостаточна, поскольку данный вид рыб внесен в Красную книгу Украины, что существенно ограничивает получение материала для исследований.





**Практическая значимость.** Полученные данные позволят научно обоснованно определять объемы вселения молоди европейского хариуса в реки Закарпаття с целью сохранения и пополнения природных популяций.

**Ключевые слова:** европейский хариус, питание, индекс наполнения желудка, реки Закарпаття.

### DIET OF EUROPEAN GRAYLING (*THYMALLUS THYMALLUS* L.) FROM RIVERS OF THE ZAKARPATTYA IN CURRENT CONDITIONS

**A. Khandozhivska**, [anna-nyrka@mail.ru](mailto:anna-nyrka@mail.ru), Institute of Fisheries of NAAS, Kyiv

**S. Krazhan**, [stalina\\_krazan@mail.ru](mailto:stalina_krazan@mail.ru), Institute of Fisheries of NAAS, Kyiv

**A. Mruk**, [amruk@ukr.net](mailto:amruk@ukr.net), Institute of Fisheries of NAAS, Kyiv

**S. Koba**, [koba\\_sveta@mail.ru](mailto:koba_sveta@mail.ru), Institute of Fisheries of NAAS, Kyiv

**Purpose.** Determination of the diet spectrum of European grayling (*Thymallus thymallus*), qualitative and quantitative composition of the gut content of age groups (2+, 1+, 0+) from Teresva and Tereblya Rivers of the Zakarpattia region.

**Methodology.** The initial material at a quantity of 28 multiple age individuals of European grayling was collected during field works in Zakarpattia rivers. The material was collected with the assistance of Zakarpattia Fish Protection Inspection. Fish were taken from poachers' fishing nets in a fatal condition, then they were preserved in a 10% formalin solution. Processing of preserved material was conducted in laboratory conditions. The diet of multiple-age groups (2+, 1+, 0+) of European grayling from Teresva and Tereblya rivers of the Zakarpattia region was investigated.

**Findings.** It was found that European grayling consumed mainly benthic invertebrates, preferring amphibiotic organisms of Insecta class. Diptera, Trichoptera, Plecoptera, Coleoptera, Ephemeroptera, Odonata, and Amphipoda representatives were common in the diet of age-2+, 1+, 0+ fish. Gut fullness content index of young-of-the-year grayling with an average weight of  $12,3 \pm 0,72$  g was in average  $384,54 \pm 114,01$  ‰, age-2+ fish with an average weight of  $29,53 \pm 2,14$  g –  $177,75 \pm 16,41$  ‰, and age-3+ fish with an average weight of  $91,4 \pm 11,42$  g –  $168,49 \pm 25,44$  ‰, respectively.

**Originality.** Information on European grayling diet in the Zakarpattia rivers in current conditions is insufficient because this species is listed in the Red Book of Ukraine that limits obtaining the materials for its studies.

**Practical value.** The obtained data allow scientifically justified determining the stocking amounts of European grayling juveniles for increasing its natural populations in the rivers of Zakarpattia.

**Key words:** European grayling, diet, gut fullness index, Zakarpattia rivers.

