

# СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

УДК:597-14.087:597.553.2(477)

## РОЗМІРНО – ВАГОВІ ПОКАЗНИКИ ХАРІУСА ЄВРОПЕЙСЬКОГО (*THYMALLUS THYMALLUS*) В РІЧКАХ ЗАКАРПАТТЯ

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

**Мета.** Провести аналіз показників, які характеризують ріст європейського харіуса (*Thymallus thymallus*) в річках Закарпаття на сучасному етапі.

**Методика.** Риб відловлювали на перекатах річок Закарпаття. Вимірювання лінійних та вагових показників європейського харіуса здійснено на особинах, зафіксованих в 10% розчині формаліну, а також частково на живих рибах. З метою уникнення травматизації проводили їх анестезію препаратом «Пропісцин». Фіксований матеріал опрацьовували в лабораторних умовах за стандартними методиками (Чугунова, 1959; Правдін, 1966). Коефіцієнт згодованості визначали за формулою Фультона. Зворотне обчислення лінійного росту проводили за методом Є.Леа. Реконструкцію росту прожитих років визначали шляхом вимірювання переднього діагонального радіусу луски.

**Результати.** В пробах 2008 р. домінували трирічки (84 % загальної вибірки), трилітки та чотирирічки траплялися в незначній кількості (по 8 %). Віковий склад харіуса за результатами досліджень 2012 р. характеризувався дещо іншими показниками. Встановлене очевидне переважання особин харіуса у віці дволіток (67 %), частки інших вікових груп (цьоголітки, трилітки) було значно менше: 15 % та 18 % відповідно. Середні показники лінійного росту харіуса (за віковими класами) коливалися в межах від 9,9 см до 27,2 см. Вагові показники становили від 12,30 г до 233,50 г. Результати робіт з реконструкції росту європейського харіуса річок Закарпаття 2008 і 2012 рр. показали, що максимальний лінійний приріст його був на першому році життя, на другому році він залишався ще високим, однак на третьому лінійний приріст харіуса знижувався.

**Наукова новизна.** Вперше було досліджено темп росту європейського харіуса Карпатських рік з використанням методу зворотнього обчислення за реконструкцією луски.

**Практична значимість.** Отримані результати є складовою частиною біологічного обґрунтування заходів з штучного відтворення харіуса в річках Закарпаття.

**Ключові слова:** європейський харіус, лінійний та ваговий ріст, приріст, Закарпаття.

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Нині у зв'язку зі скороченням біологічного різноманіття, особливу актуальність становлять дослідження, пов'язані з оцінкою стану популяцій рідкісних та зникаючих видів риб. Європейський харіус *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758) є єдиним представником родини харіусових у водоймах України. Природний ареал цього виду включає водойми Європи від Англії на заході до Уральського хребта на сході. Північною межею його розповсюдження є водойми Скандинавії, Кольський та Канінський півострови. На півдні цей вид відмічений у басейні р. Лаури (Франція), р. Рони (Німеччина) та численних річках басейну Дунаю. Відсутній харіус в басейнах рр. Дніпра, Дону, Кубані, в Криму та на Кавказі [2]. Європейський харіус занесений до Червоної книги України (1994,



2009). В теперішній час він трапляється в гірських ділянках басейну Дністра та його притоках — Стрії, Опорі, Ломниці тощо, а також в басейні Дунаю (Закарпаття), зокрема, в середній та нижній течіях річок Тиси, Тересви, Терєблі, Ріки. Харіус мешкає в чистих річках з холодною водою та високим вмістом кисню [9]. Річкова мережа Закарпаття створила значний природний потенціал для відтворення та мешкання видів риб, які склали унікальні для України іхтіоценози, до складу яких входить низка ендемічних видів. На початку ХХ сторіччя іхтіофауна річок Закарпаття була представлена 45 видами риб та круглоротих, які відносились до 11 родин [1, 8], тобто, за відносно невеликої величини водного фонду, в річках Закарпаття були наявні біотопи для різних груп водної фауни, що мало визначальну роль у формуванні та підтриманні біорізноманіття регіону. За показниками росту можна прослідкувати географічне розповсюдження риб. Так, максимальний темп росту спостерігається у європейського харіуса західних та південних популяцій (Великобританії, Франції, Італії тощо), мінімальний — у північних популяцій Субарктики (Норвегія, Фенноскандія, Полярний Урал), у східному та інших районах ареалу — ріст середній. Географічні особливості росту пояснюються, переважно, тривалістю вегетаційного періоду: 8 – 10 місяців на півдні й заході ареалу, 5 – 6 місяців на сході та 2-3 місяці на півночі [2, 5]. Показник росту є інтегральною характеристикою умов існування популяції, яка з достатнім рівнем достовірності відображає вплив сумісної дії внутрішніх та зовнішніх чинників даного середовища. Зокрема, відомо, що швидкість лінійного росту риб в природних умовах значною мірою залежить від комплексу абіотичних чинників [6]. Крім того, темп лінійного та вагового росту риб безпосередньо пов'язаний зі станом кормової бази (кількість, доступність та калорійність харчових об'єктів) [3]. Встановлено також залежність показників росту харіуса від віку. Так, показано, що максимальний лінійний ріст харіуса характерний для першого року життя [5].

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

На сьогодні в результаті господарської діяльності видове різноманіття та кількісні характеристики (чисельність та біомаса) іхтіофауни зазнали суттєвих змін. В умовах антропогенного навантаження (вирубка лісів, вибір гравію з річок, будівництво гідроелектростанцій), яке безпосередньо впливає на шляхи міграцій та умови розмноження водних живих ресурсів, іхтіофауна є найбільш вразливою ланкою [7, 8]. Це призводить до знищення цінних риб, з яких 14 видів занесені до Червоної книги України. На жаль, екологічна ситуація на водних об'єктах регіону характеризується значною нестабільністю із загальною тенденцією до погіршення [3, 8]. Вплив зовнішніх чинників призвів до певної редуції кількісного складу іхтіофауни, зміни видів-домінантів, погіршення популяційних та індивідуальних біологічних характеристик. В цих умовах дослідження біологічних показників рідкісних та зникаючих видів, зокрема, європейського харіуса, є актуальними та важливими [7]. Відповідно, метою роботи було дослідження та аналіз показників, які характеризують ріст європейського харіуса в річках Закарпаття на сучасному етапі.

### **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ**

Збір польових матеріалів проведено у 2008 р. та 2012 р. У 2008 р. проведено дослідницькі лови риб на річці Чорна Закарпатської області, на



території Національного природного парку «Синевир». Всього було відловлено та опрацьовано 26 екз., яких було випущено в річку. У 2012 р. із Закарпатських річок було використано 28 екз. різновікових особин харіуса європейського, яких було зафіксовано у 10 %-вому розчині формаліну. Опрацювання зафіксованого матеріалу проводили в лабораторних умовах. Визначення метричних показників здійснювали за загальноприйнятною методикою [10], для зважування риб використовували електронні терези з точністю від 0,001 г. Вік риб визначали на підставі дослідження лускових пластин. Вік риб та проміри луски визначали за допомогою бінокулярного мікроскопа МБС-10 за збільшення 2x8. Окуляр-мікрометром вимірювали передній діагональний радіус луски та здійснювали підрахунок склеритів для зворотного обчислення лінійного росту за методом Є. Леа. [14]. Статистичне опрацювання проводили за загальноприйнятими методиками: визначення показників варіації, динаміки, середніх величин.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В проведених дослідженнях 2008 р. домінували трирічки (84 % загальної вибірки), трілітки та чотирирічки траплялися в незначній кількості (по 8 %). У вибірці європейського харіуса р. Чорна (2008 р.) спостерігали переважну більшість самок (70 %) у порівнянні з самцями (20 %). Подібну картину спостерігали у популяції харіуса р. Уси в червні-липні 2007 р: самиць було значно більше, ніж самців (81 % та 39 % відповідно) [4]. Віковий склад харіуса, за результатами досліджень 2012 р, характеризувався дещо іншими показниками. Встановлено очевидне переважання особин харіуса у віці дволіток (67 %), частки інших вікових груп (цьоголітки, трілітки) були значно меншими: 15 % та 18 % відповідно. Середні показники лінійного росту харіуса (за віковими класами) коливалися від 9,9 до 27,2 см. Основна частина вибірки, а саме близько 86 % риб, мала довжину 12,7 – 18,7 см. На частку особин харіуса, довжина яких перевищувала 25 см, припадало лише 12 % досліджених риб. В цілому, середні показники довжини розмірних класів харіуса є характерними для даного виду, за виключенням дволіток та трирічок (табл. 1).

Таблиця 1. Лінійний та ваговий ріст європейського харіуса в річках Закарпаття

Показники		Вікові класи, років				
		0+	1+	2+	3	4
L <sub>sm</sub> см	min-max	9,5-10	10-16	16,5-20,5	16,7-21,20	26,5-28
	Середнє	9,90	12,77	18,67	18,59	27,25
P, г	min-max	11,2-14,4	46-14	58-116	32-93	221-246
	Середнє	12,30	29,53	83,86	65,39	233,50
Кількість, екз.		4	19	7	22	2

Наближені величини середньої їх довжини зумовлені, насамперед, пізнім збором матеріалу дволіток. Порівняння отриманих нами лінійних показників харіуса з результатами літературних даних на р. Тересва [11] показало відсутність статистично достовірної різниці між показниками середньої довжини різних вікових класів, що вказує на стабільність умов існування даного виду в річках

Закарпаття. Вагові показники харіуса зі збільшенням віку також зростали: з 12,3 г (цьоголітки) до 233,5 г (чотирирічки). Зміна співвідношення вагових та лінійних приростів відбувалася після настання статевої зрілості, при цьому абсолютні показники маси чотирирічок, у порівнянні з іншими даними [11], характеризувались достатньо високими величинами. Низькі середні показники вагового росту в трирічок, на наш погляд, можна пояснити недостатнім розвитком природної кормової бази в р. Чорна, яка характеризується стрімкою течією та частими повеннями. Амплітуда коливань маси як в окремих особин, так і в різнотипних популяціях, зазвичай, збільшується з віком та знижується в кінці життєвого циклу, ймовірно, внаслідок малої чисельності великих риб в пробах та природного відбору крайніх варіантів. Цікаво, що до старшого віку найчастіше доживають найбільш повільно ростучі особини в популяціях будь-якого таксону, у зв'язку з виловом більш швидкоростучих рибалками – аматорами [2, 6]. Вгодваність європейського харіуса дослідженої популяції можна вважати середньою в межах ареалу. В середньому, коефіцієнт вгодваності (за Фультоном) в проведених дослідженнях становив 1,20 (з коливаннями від 0,77 до 1,70). Порівняння отриманих даних з літературними [11] засвідчило суттєве збільшення коефіцієнта вгодваності харіуса річок Закарпаття, що підтверджує висновок про сприятливі умови нагулу. Загальновідомо, що ріст на першому році є важливим для всіх видів риб, оскільки складає основу для подальшого росту. Темп росту залежить від низки різноманітних факторів, клімату та екологічних умов [5, 6]. За результатами наших досліджень темп лінійного росту на першому році життя за 2005 – 2006 рр., 2010 – 2011 рр. коливався в межах 8,2 – 9,8 см. Для цього показника відмічена висока міжрічна стабільність, виключенням були дані за 2006 р. – 8,2 мм, що, можливо, пов'язано з незначною вибіркою, яка складалася з двох екземплярів риб (табл. 2).

**Таблиця 2. Темп лінійного росту європейського харіуса на першому році життя за окремими роками, см**

Показники	Роки				
	Вік				
Роки	2010	2011	2007	2006*	2005
М	9,6	9,2	9,1	8,2	9,8
Σ	1,2	0,5	2,0	1,1	1,6
CV	13,3	6,3	22,1	14,3	16,8

\*- вибірка складається з двох особин

Для порівняння наших даних з результатами досліджень російських вчених Е.А. Зинов'єва і Н.В.Середі в р. Вильва (1998), лінійний ріст у однорічок європейського харіуса становив 6,5 мм, в р. Ашка (1984) приріст був 5,0 мм, в р. Мось (притока Усьви-Чусової) коливався в межах 4,7 мм. Лінійні показники в районі Прикам'я, Пермської області, значно нижчі у порівнянні з даними в ріках Закарпаття, що свідчить про сприятливі кліматичні умови для росту європейського харіуса [3]. Оскільки показники лінійного та вагового росту залежать від дати збору проби, для весняного й осіннього зборів, як це відмічено вище, відмінності можуть досягати суттєвої величини. Для усунення таких розбіжностей широко використовуються методи зворотного обчислення приросту. Найбільш поширений спосіб для визначення приросту — метод Е. Леа. Основним об'єктом для реконструкції росту являється луска. За структурою луски у харіуса проявляється феномен Р. Лі [2] — зі збільшенням віку риб лінійні



прирости їх падають у порівнянні з такими у молоді на першому році життя. За даними реконструкції росту за методом Є.Леа у харіуса рік Закарпаття відмічено — найбільш інтенсивний лінійний приріст на першому році життя: від 92 мм до 99 мм (в середньому 81 мм), а у трирічок він складав 42 мм (табл. 3).

Таблиця 3. Темп росту європейського харіуса річок Закарпаття, мм

Вік	L <sub>sm</sub>	L1	L2	L3	L4	Кільк. екз
1+	127,7	92				19
2+	186,7	95	162			7
3	185,9	82	139	185		22
4	167	99	184	235	273	2
Середнє		88	147	189	273	50
Приріст		81	59	42	85	50

З віком величина лінійних приростів суттєво знижується. Найбільш характерно це проявляється в період статевого дозрівання та першого нересту, на третьому - четвертому році життя, що підтверджено як емпіричними, так і реконструйованими даними.

У відповідності до проведених досліджень, у європейського харіуса виявлена достовірна кореляція між довжиною та масою, яка задовільно описується ступеневим рівнянням  $y = 0,029 \cdot x^{2,668}$  за величиною коефіцієнта детермінації 0,91 (рис. 1).

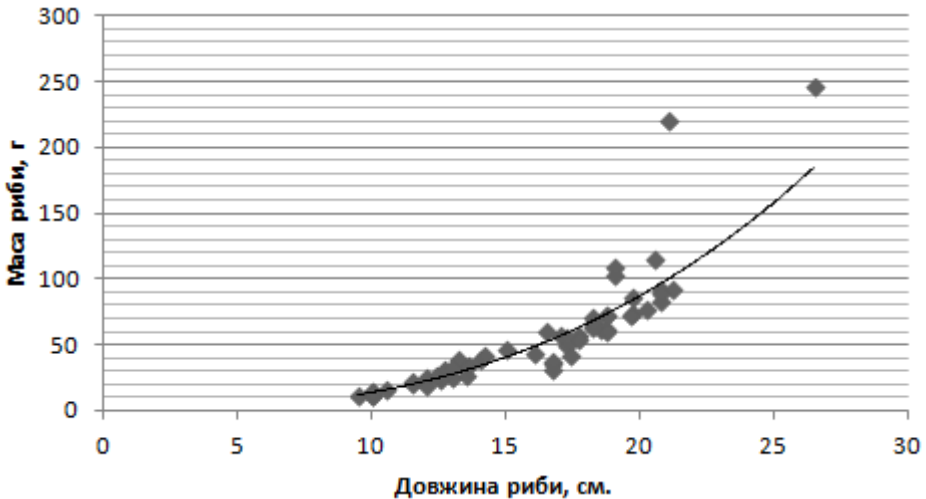


Рис. 1. Залежність між масою та довжиною тіла у європейського харіуса

Таким чином, умови формування іхтіомаси європейського харіуса в річках Закарпаття є сприятливими для його існування та розвитку.

### ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

У річках Закарпаття відмічені особини європейського харіуса у віці цьоголіток-чотирирічок довжиною від 9,9 до 28 см і масою від 12,3 г до 246 г. У дослідженій групі переважали нестатевозрілі особини — дво- та трилітки. Їх коефіцієнт вгодованості за Фультоном, в середньому, складав 1,21.

Максимальний лінійний приріст європейського харіуса річок Закарпаття

характерний для першого року його життя, на другому році він ще залишався високим, однак на третьому році лінійний приріст хариуса знижувався.

В цілому, середні показники довжини розмірних класів хариуса є характерними для даного виду. За визначеними показниками (темп лінійного та вагового росту, коефіцієнт вгодованості) умови існування європейського хариуса в річках Закарпаття в цілому можуть бути охарактеризовані як сприятливі, що свідчить про перспективність штучного відтворення цього виду як важливої складової ланки заходів із збереження нативної іхтіофауни та підтримання біологічного різноманіття водойм України.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Владыков В.Д. Рыбы Подкарпатской Руси / Владыков В.Д. — Ужгород, 1926. — 42 с.
2. Зиновьев Е.А. Экология и систематика хариусовых рыб Евразии: дис. на соискание уч. степени доктора биол. наук : 03.00.16,03.00.10. / Е.А. Зиновьев. — Пермь, 2005. — 75 с.
3. Зиновьев Е.А. Популяционные особенности хариуса р. Вильвы (приток Усьвы-Чусовой) / Е. А.Зиновьев, Н.В. Середа // Биология и экология рыб Прикамья : меж – вуз. сбор. науч. тр. / Перм. ун-т. — Пермь, 2011. — Вып. 3. — С. 56 – 67.
4. Зиновьев Е.А. О многолетней динамике морфобиологических показателей хариуса р. Березовой / Е.А. Зиновьев, М.А. Бакланов // Биология и экология рыб Прикамья : меж вуз. сбор. науч.тр. / Перм. ун-т. — Пермь, 2011. — Вып. 3. — С. 3 – 23.
5. Коротаяева С.Э. Эколого-популяционные особенности роста хариусов Приулья : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.16 «Экология» / С.Э. Коротаяева. — Пермь, 2003. — 24 с.
6. Коротаяева С.А. Морфобиологические особенности хариуса некоторых притоков Нижней Усы / С.А. Коротаяева, А.В. Скоринова, Е.А. Зиновьев // Биология и экология рыб Прикамья : меж вуз. сбор. науч. тр. / Перм. ун-т. — Пермь, 2011. — Вып. 3. — С. 102 – 111.
7. Мрук А.І. Штучне відтворення Європейського хариуса / А.І.Мрук. // Сбалансированное природопользование современный взгляд, тенденции и перспективы : междуна. научно-практическая конф., 17–19 мая 2010 г. : тезисы. — Херсон, 2010. — С. 57 – 58.
8. Мрук А.І. Європейський хариус басейну р. Теребля та аспекти його штучного відтворення / А.І. Мрук, І.Й. Велекопольський, В.І. Устич // Рибогосподарська наука України. — 2012. — № 1. — С. 53 – 63.
9. Протасов А.А. Состояние сырьевых запасов ручьевой и радужной форели в реках Закарпатской области УССР: Отчет Н.И.И. Прудового и озерно-речного рыбного хозяйства / А.А. Протасов. — Л., 1948. — 76 с.
10. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / Правдин И.Ф. — М. : Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
11. Хариус европейский (*Thymallus thymallus*) // Фауна України : [у 40 т.] / Павлов П. Й. ; Институт зоології АН УРСР. — К. : Наукова думка, 1956 — . — Т. 8 : Риби, вип. 1 : Личинкохордові (асцидії, апендикулярії), безчерепні (головохордові), хребетні (круглороті, хрящові риби, кісткові риби – осетрові, оселедцеві, анчоусові, лососеві, хариусові, щукові, умброві). — 1980. — С. 314–319.
12. Червона книга України. Тваринний світ / [ред. М.М. Щербак]. — К. : Українська енциклопедія, 1994. — 456 с.
13. Червона книга України. Тваринний світ / [заг. ред. член-кор. НАН України А.І. Акімов]. — К. : Глобалконсалтинг, 2009. — 624 с.
14. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб / Чугунова Н.И. —



М., 1959. — 164 с.

15. Шнаревич И.Д. Основы освоения и воспроизводства рыбных ресурсов рек Украинских Карпат : автореф. дис. на соиск. уч. ст. докт. биол. наук : спец. № 100 «Ихтиология» / И.Д. Шнаревич. — Черновцы, 1969. — 39 с.

#### REFERENCES

1. Vladykov, V.D. (1926). *Ryby Podkarpatskoy Rusi*. Uzhgorod.
2. Zinov'ev, E.A. (2005). *Ekologiya i sistematika kharisovykh ryb Evrazii*: dis. v vide nauch. dok. doktora. biolog. nauk: 03.0016,03.00.10. E.A. Zinov'ev. Perm'.
3. Zinov'ev, E.A., & Sereda, N.V. (2011). Populyatsionnye osobennosti khariusy r. Vil'vy (pritok Us'vy-Chusovoy). *Biologiya i ekologiya ryb Prikam'ya: mezh vuz. sbor. nauch.tr. Perm. un-t; Perm'*, 3, 56 – 67.
4. Zinov'ev, E.A. (2011). O mnogoletney dinamike morfolobicheskikh pokazateley khariusy r. Berezovoy. *Biologiya i ekologiya ryb Prikam'ya: mezh vuz. sbor. nauch.tr. Perm. un-t; Perm'*, 3, 3 – 23.
5. Korotaeva, S.E. (2003). *Ekologo-populyatsionnye osobennosti rosta khariusov Priul'ya: avtoref. dis. na zdobuttya nauk. stupenya kand. biolog. nauk: spets. 03.00.16 «Ekologiya»*. Perm'.
6. Korotaeva, S.A., Skorinova, A.V., & Zinov'ev, E.A. (2011). Morfolobicheskije osobennosti khariusy nekotorykh pritokov Nizhney Usy. *Biologiya i ekologiya ryb Prikam'ya: mezh vuz. sbor. nauch.tr. Perm. un-t; Perm'*, 3, 102 – 111.
7. Mruk, A.I. (2010). Shtuchne vidtvorennia Yevropeiskoho khariusy. *Materyal mezhdun. nauchno-praktycheskoi konf. «Sbalansyrovannoe pryrodopolzovanye sovremennyi vzhliad, tendentsyy u perspektivy»*, 17 – 19 maia. Kherson, 57 – 58.
8. Mruk, A.I., Velekopolskyi, I.Y., & Ustych, V.I. (2012). Yevropeyskyi kharius baseina r. Tereblia ta aspekty yoho shtuchnoho vidtvorennia. *Rybohospodarska nauka Ukrainy. Kyiv, 1*, 53 – 63.
9. Protasov, A.A. (1948). Sostojanie syr'evykh zasposov ruch'evoy i raduzhnoj foreli v rekah zakarpatskoj oblasti USSR. *Otchet N.I.I. Prudovogo i ozerno-rechnogo rybnogo hazjajstva*. L'vov.
10. Pravdin, I.F. (1966). *Rukovodstvo po izucheniju ryb*. Moskva, Pishh. prom-est'.
11. *Fauna Ukrainy. Kharius yevropeyskyi*. (*Thymallus-thymallus*). (1986). K., 8, 1.
12. Shcherbak, M.M. (Ed.). (1994). *Chervona knyha Ukrainy (Tvarynnyi svit) K.*, Ukrainaska entsyklopediia.
13. Akimov, I.A. (Ed.). (2009). *Chervona knyha Ukrainy (Tvarynnyi svit)*. K., Hlobalkonsal'tynh.
14. Chugunova, N.I. (1959). *Rukovodstvo po izucheniju vozrasta i rosta ryb*. M.
15. Shnarevich, I.D. (1969). *Osnovy osvoenija i vosproizvodstva rybnyh resursov rek Ukrainskih Karpat: avtoref. na soisk. uch. st. doktora biologicheskikh nauk*. Chernovcy.

#### РАЗМЕРНО – ВЕСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ХАРИУСА ЄВРОПЕЙСЬКОГО (*THYMALLUS THYMALLUS*) В РЕКАХ ЗАКАРПАТТЯ

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

**Цель.** Провести анализ показателей, характеризующих рост европейского хариуса (*Thymallus thymallus*) в реках Закарпатья на современном этапе.

**Методика.** Рыб отлавливали на перекатах рек Закарпатья. Измерение линейных и весовых показателей европейского хариуса осуществлено на особях, зафиксированных в 10 %-ом растворе формалина, а также частично на живых рыбах. Фиксированный материал обрабатывали в лабораторных условиях по стандартным методикам (Чугунова, 1959;



Правдин, 1966). Коэффициент упитанности определяли по формуле Фультона. Обратное расчисление линейного роста проводили по методу Е. Леа. Реконструкцию роста прожитых лет определяли путем измерения переднего диагонального радиуса чешуи.

**Результаты.** В пробах 2008 г. доминировали трехгодовики (84 % общей выборки), трехлетки и четырехгодовики встречались в незначительном количестве (по 8%). Возрастной состав хариуса по результатам исследований 2012 г характеризовался несколько иными показателями. Установлено очевидное преимущество особей хариуса в возрасте двухлеток (67%), доли других возрастных групп (сеголетки, трехлетки) были значительно меньше: 15% и 18% соответственно. Средние показатели линейного роста хариуса (по возрастным классам) колебались в пределах от 9,9 см до 27,2 см. Весовые показатели колебались с 12,30 г до 233,50 г. Результаты работ по реконструкции роста европейского хариуса из рек Закарпатья в 2012 и 2008 гг. показали, что максимальный прирост его массы был на первом году жизни, на втором году он еще оставался высоким, однако на третьем году прирост массы хариуса снижился.

**Научная новизна.** Впервые был исследован темп роста европейского хариуса Карпатских рек, при этом был использован метод обратного расчисления по реконструкции чешуи Е. Леа.

**Практическая значимость.** Полученные результаты являются составной частью биологического обоснования мероприятий для искусственного воспроизводства хариуса в реках Закарпатья.

**Ключевые слова:** европейский хариус, линейный и весовой рост, приросты, Закарпатье.

## SIZE-WEIGHT INDICES OF EUROPEAN GRAYLING (*THYMALLUS THYMALLUS*) IN TRANSCARPATHIAN RIVERS

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

**Purpose.** Study and analysis of indices, which characterize growth of European grayling (*Thymallus thymallus*) in Transcarpathian rivers in current time.

**Methodology.** Fish were caught on riffles using dip nets and fly fishing gears. Size and weight indices of European grayling were measures partially on alive fish, but the majority of fish were preserved in 10% formalin solution. For preventing traumatization, fish were anesthetized using "Propiscine". Preserved material was processed in laboratory conditions based on standard methods (Chugunova, 1959; Pravdin, 1966). Condition factor was determined based on Fulton's formula. Back calculation of linear growth was performed using Lea technique. Reconstruction of growth of previous years was determined by measuring the anterior edge of fish scale diagonal radius.

**Findings.** In samples of 2008, age-3 fish dominated (84% of total catch), age-2+ and age-4 fish were caught in small quantities (both 8%). Based on the results of studies for 2012, grayling age composition was characterized somewhat other indices. A clear prevalence of the number of age-2 fish was established (67%), portions of other age groups (yearlings, age-3 fish) were significantly lower: 15% and 18%, respectively. Mean indices of linear growth of grayling (by age classes) fluctuated within 9,9 cm to 27,2 cm. Weight indices in our studies were from 12,3 g to 233,5 g. Results of European grayling growth reconstruction from Transcarpathian rivers in 2012 and 2008 demonstrated that maximum growth gain typical for the first year remained also high on the second year, however it decreased on the third year.

**Originality.** For the first time, growth rate of European grayling from Transcarpathian rivers was studied using Lea back calculation based on fish scales reconstruction.

**Practical value.** The obtained results are the component of biological rationale of measures for artificial propagation of European grayling in Transcarpathian rivers.

**Key words:** European grayling, linear and weight growth, growth gain, Transcarpatian region.

