

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЦЬОГОЛІТОК ХАРИУСА ЄВРОПЕЙСЬКОГО (*THYMALLUS THYMALLUS L.*)

А. І. Кучерук, anna-nyrka@mail.ru, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

І. І. Грициняк, info@ifr.com.ua, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

А. І. Мрук, amruk@ukr.net, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

І. Й. Великопольський, vely@meta.ua, Інститут рибного господарства НААН,
м. Київ

Мета. Вирощування молоді європейського хариуса та удосконалення індустріальної технології з використанням годівлі спеціалізованими штучними кормами.

Методика. Роботи з вирощування цьоголіток хариуса європейського проводили у 2014 р. на рибницькому заводі «Лопушне» Чернівецької області упродовж п'яти місяців (травень–вересень). Молодь отримана від 22 екземплярів плідників 3–4-річного віку, які утримувались у ставах природного заповідника «Синеvir». Рибницько-біологічні показники плідників визначали згідно з методикою для лососевих риб за редакцією Правдіна (1966 р.). З метою уникнення травматизації риб, перед відбором статевих продуктів їх витримували в розчині анестетика «Пропісцин». Коефіцієнт вгодованості визначали за формулою Фультона.

Результати. Середня маса плідників, використаних у нересті, складала 110 г за середньої довжини тіла 22 см. Коефіцієнт вгодованості риб за Фультоном складав: у самиць — 1,1, у самців — 1,0. Годівля личинок полягала у наступному: початок живими кормовими організмами (циклоп, моїна), наступні 30 днів — чергування годівлі живими кормами та спеціалізованим стартовим кормом, протягом решти часу — штучним кормом. Вирощування європейського хариуса від личинок до цьоголіток проводили в лотках різної площі (0,5 м²–4,5 м²), рівень води в лотках підвищували відповідно до росту риб, що складало від 20 до 42 см. Подача води становила 60 л/хв, відповідно кратність водообміну становила від 0,5 до 1,7 разів/год, що відповідало рибницьким нормативам для лососевих риб. Середня маса цьоголіток на 10 вересня складала 17,1 г за середньої довжини тіла 11,8 см.

Наукова новизна. Комплексна оцінка та розроблення цілісного механізму науково обґрунтованих принципів та методичних рекомендацій щодо штучного відтворення хариуса європейського.

Практична значимість Результати роботи будуть використані за проведення рибницьких робіт з відтворення цінних видів риб в рибницьких господарствах Карпатського регіону.

Ключові слова: хариус європейський, личинки, цьоголітки, годівля, вирощування, штучне відтворення.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблема відтворення лососевих риб більш ніж актуальна — поповнення природного ареалу на сьогодні можливе тільки за рахунок штучного розмноження.

До середини ХХ століття хариус вважався недоцільним об'єктом для рибництва, однак зниження його природних популяцій в ріках привело до необхідності його штучного відтворення. Ініціаторами даних робіт були спілки рибалок-аматорів, які поширені в країнах Європи (колишній Югославії, Чехії, Словаччині, Румунії, Польщі, Данії, Франції, Італії, Швейцарії, Німеччині) [12,



13, 14]. Одночасно подібні роботи велися на рибницьких заводах Байкалу з розведення сибірського, байкальського харіусів та монгольського і саянського озерного харіусів [11]. В Європейській частині Росії були спроби штучного розведення харіуса Ладозького озера [2, 4, 11].

Відтворення та зарибнення рік цьоголітками харіуса проводять у Польщі в господарстві «Лопушне», що є найбільшим та відомим закладом з відтворення аборигенних лососевих риб. У даному господарстві сформовано domestikоване ремонтно-маточне стадо харіуса європейського, яке забезпечує щорічний випуск у природні водотоки 20 тис. екз. цьоголіток [8, 15].

Аналогічні господарства поширені в Словаччині, Чехії, Франції, Італії. Останнім часом європейського харіуса почали відтворювати у фермерських господарствах Росії, однак обсяги його незначні та має тільки комерційне значення, оскільки вартість 1 екз. цьоголітки становить 100 російських рублів [5, 13].

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ

Досвід штучного відтворення харіуса європейського в Україні був отриманий на початку минулого століття, коли Закарпатська область входила до складу Австро-Угорщини. Однак ці роботи мали епізодичний характер та не мали суттєвих результатів [1, 15].

Сучасний стан харіуса європейського *Thymallus thymallus* (L.) в річках Карпатського регіону може бути оцінений як напружений, про що свідчить, зокрема, занесення у 1994 р. цього виду до Червоної книги України та Європейського червоного списку (1991 р.)

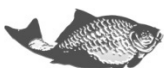
Це єдиний представник родини харіусових в українських водоймах. На сьогодні він трапляється в гірських ділянках басейну Дністра та його притоках — Стриї, Опорі, Ломниці тощо, а також в басейні Дунаю (Закарпаття), зокрема, в середній та нижній течіях річок Тиси, Тересви, Терєблі, Ріки [6, 7].

Розповсюдження харіуса європейського в карпатських річках, за результатами останніх досліджень, свідчить про доволі широку його поширеність на тлі негативної динаміки його чисельності [6, 7].

Досвід штучного відтворення даного виду в Україні є обмеженим. Інститутом рибного господарства НААН з 2006 р. започатковані роботи з відтворення харіуса європейського в господарстві Національного природного парку «Синевир». Результати проведених робіт були позитивними, однак необхідність вдосконалення технології вирощування молоді даного виду та створення domestikованого маточного стада в Україні є незаперечною.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження з вирощування цьоголіток харіуса європейського проводили у 2014 р. на рибницькому заводі «Лопушне» Чернівецької області упродовж п'яти місяців (травень–вересень).



Молодь отримана від 22 екз. плідників 3–4-річного віку, які утримувались в ставах природного заповідника «Синевир». Рибицько-біологічні показники плідників визначали за методикою для лососевих риб за редакцією Правдіна (1966 р.). З метою уникнення травматизації риб, перед відбором статевих продуктів їх витримували в розчині анестетика «Пропісцин». Для зважування риб використовували електронні терези з точністю до 0,001 г, пластичні показники у риб вимірювали штангенциркулем та вимірювальною стрічкою. Гідрохімічні показники визначалися в лабораторії екологічних досліджень ІРГ НААН. Вміст розчиненого у воді кисню та температуру води вимірювали за допомогою термооксиметра «OxyGuard». Опрацювання статистичних даних проводилися в програмі Microsoft Excel 2007.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Відтворення харіуса європейського проводили в господарстві Синевирського заповідника. Середня маса плідників використаних у нересті, складала 110 г за середньої довжини тіла 22 см. Продуктивні показники самиць представлені в таблиці 1.

Таблиця 1. Характеристика самиць харіуса європейського (n=13)

Показники	Маса тіла риб, г	Довжина тіла, см	Висота тіла найбільша (Н), мм	Висота тіла найменша (h), мм
M	127	22,53	45,23	14,38
m	53,3	3,00	2,222	1,98
δ	14,7	0,83	8,01	0,54
Cv	41,9	13,62	17,71	13,76
Межі коливань				
max	248	29	60,00	18
min	85	20	38,00	12
Коефіцієнт вгодованості		1,1		
Індекс високоспинності		4,9		

Самці харіуса відрізнялися від самиць більшими розмірами довжини голови на 7%, найбільшої висоти тіла на 8%, довжини основи спинного плавця на 14%, найбільшої висоти спинного плавця на 13% та довжини черевних плавців на 11%. Дані відмінності є ознаками статевого диморфізму.

Коефіцієнт вгодованості за Фультоном у харіуса європейського складав: у самиць — 1,1, у самців — 1,0. Продуктивні показники самців європейського харіуса показані в таблиці 2.

Дозрівання самиць відбулось за температури води 7 °С. Плодючість самиць була низькою, в середньому налічувала 740 ікринок. Вихід з інкубації складав 70%. Тривалість ембріогенезу за температури води 8–12 °С становила 18–21 день. Викльов вільних ембріонів відбувся упродовж доби. Стадія «спокою» вільних ембріонів тривала 6–10 днів, що узгоджується з даними інших дослідників [6].



Таблиця 2. Характеристика самців харіуса європейського, (n=9)

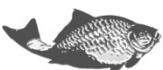
Показники	Маса тіла риб, г	Довжина тіла, см	Висота тіла найбільша (H), мм	Висота тіла найменша (h), мм
M	112,11	22,06	45,66	14,33
m	17,72	1,42	4,87	0,86
δ	5,905	0,47	1,62	0,28
Cv	15,80	6,46	10,67	6,04
<i>Межі коливань</i>				
max	138,00	24,50	55,00	18
min	91,00	20,50	40,00	13
Коефіцієнт вгодованості		1,0		
Індекс високоспинності		4,8		

Після переходу вільних ембріонів до активного плавання, тобто личинкового періоду, їх було перевезено на рибницький завод «Лопушне». Транспортування личинок здійснювали в спеціальному поліетиленовому пакеті згідно з рибницькими вимогами. Термін транспортування складав 10 годин. Після вирівнювання температури води личинок випустили в пластиковий лоток в інкубаційному цеху. Втрати під час перевезення личинок були незначними та склали 10 екз.

Температура води в інкубаційному цеху становила 11,3 °С, вміст розчиненого у воді кисню складав 8,2 мг/дм³, що відповідало фізіологічним вимогам риб.

Личинки під час переходу на екзогенне живлення є чутливими до зовнішніх чинників та кормових компонентів, тому, враховуючи попередній досвід та рекомендації словацьких і польських фахівців, режим годівлі встановлювали за трьома етапами: I-ий етап — годівля личинок живими кормовими організмами (циклоп, моїна), II-ий — чергування годівлі живими кормами та спеціалізованим стартовим кормом упродовж 30 днів. Її проводили в денний період 12 разів з інтервалом в 1 год. З початку переходу на змішане живлення личинки харіуса неохоче споживали штучний корм, однак через декілька днів спостерігалось більш активне його споживання. В кінці червня (III-ій етап) годівлю личинок проводили 6 разів на день, поступово виключаючи живі кормові організми з добового раціону. Такий спосіб годівлі дозволив отримати максимальний півень виживання личинок. Під час підрощування слідкували за чистотою у лотках, щоденно ретельно чистили дно від залишків корму та продуктів життєдіяльності личинок. За зростання температури води вище 20 °С, з метою недопущення інфекційних та інвазійних захворювань, щодакдно проводили профілактичні заходи шляхом прокраплювання формаліну у лотки з рибою. Концентрацію формаліну доводили до 200 мл/м³. Час профілактичного заходу тривав 20 хв. Після чого подавали свіжу воду.

Вирощування європейського харіуса від личинок до цьоголіток проводили в лотках різної площі (0,5 м²–4,5 м²), рівень води в лотках підвищували у відповідності до росту риб, що становило від 20 см до 42 см. Подавання води в лоток складало 60 л/хв, відповідно кратність водообміну становила від 0,5 до 1,7 разів/год., що відповідало рибницьким нормативам для лососевих риб.



Температура води під час вирощування була в межах оптимальних значень, крім третьої декади липня та першої декади серпня, та коливалася у межах від 12 до 20 °С, вміст розчиненого у воді кисню закономірно знижувався за підвищення температури води, однак не опускався нижче 6,5 мл/дм³ (рис. 1, 2).

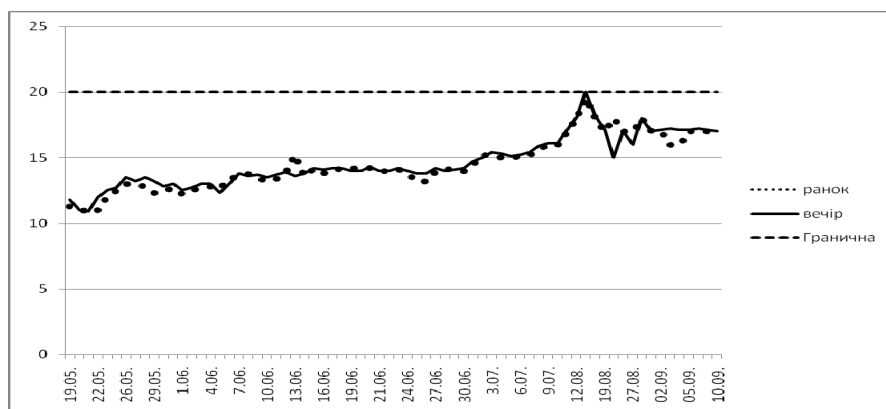


Рис. 1. Динаміка температури води

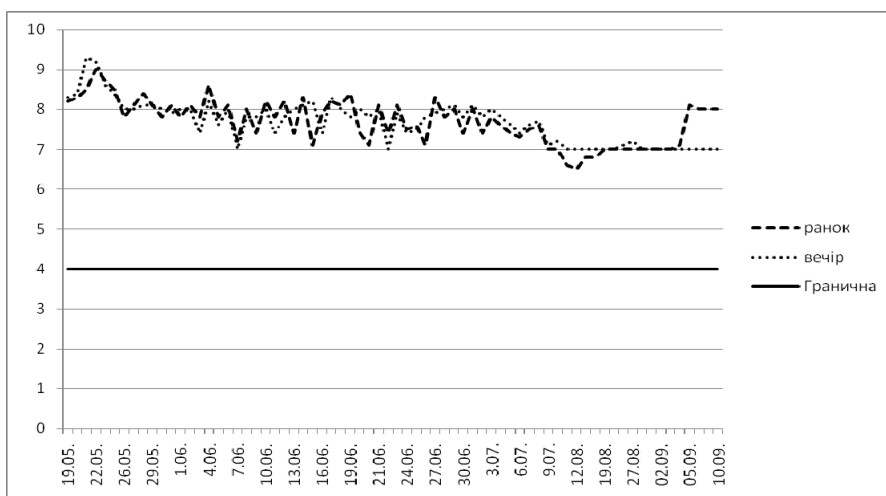
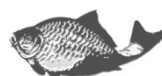


Рис. 2. Динаміка вмісту розчиненого кисню у воді

За результатами хімічного аналізу води встановлено, що згідно з класифікацією О. О. Альокіна вона належить до гідрокарбонатного класу з переважанням іонів кальцію (70,1 мг/дм³). Решта хімічних показників води під час вирощування молоді відповідали нормативам для форелевих господарств (табл. 3).

Початкова маса личинок становила 0,01 г, довжина — 1,5 см. Середньодобовий приріст складав: з 5 до 24 травня — за довжиною — 0,05 см, масою — 0,05 г; з 24 травня по 20 липня — 0,07 см та 0,07 г, з 20 липня по 10 вересня — 0,22 см та 0,13 г відповідно, що свідчить про зростання лінійного росту харіуса з віком, тоді як нарощування маси уповільнюється.



Таблиця 3. Хімічний аналіз води у форелевому господарстві «Лопушне»

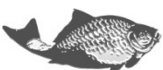
№	Показники якості води	Джерело водопостачання	Нормативні значення для форелевих господарств
01	Водневий показник, рН	7,4	7,0-8,0
02	Вільний аміак, NH_3 , мгN/дм ³	0,001	0,05
03	Перманганатна окислюваність, мгО/дм ³	2,5	до 10,0
04	Біхроматна окислюваність, мгО/дм ³	6,3	до 30,0
05	Амонійний азот, NH_4^+ , мгN/дм ³	0,25	0,5
06	Нітриди, NO_2^- , мгN /дм ³	0,03	0,1
07	Нітрати, NO_3^- , мгN/дм ³	0,43	1,0
08	Мінеральний фосфор, PO_4^{3-} мгP/дм ³	0,05	0,3
09	Загальне залізо, $\text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$, мгFe/дм ³	0,60	0,5
10	Кальцій, Ca^{2+} , мг/дм ³	70,1	40,0
11	Магній, Mg^{2+} , мг/дм ³	2,4	15,0
12	Натрій, Na^+ , мг/дм ³	4,5	15,0
13	Гідрокарбонати, HCO_3^- , мг/дм ³	219,7	150,0
14	Хлориди, Cl^- , мг/дм ³	4,2	50,0
15	Сульфати, SO_4^{2-} , мг/дм ³	7,8	40,0
16	Загальна твердість, мг-екв/дм ³	3,7	4,0
17	Мінералізація, мг/дм ³	308,7	300,0

Середня маса цьоголіток на 10 вересня складала 17,1 г за середньої довжини тіла 11,8 см, межі коливань були 12–23 та 11,0–13,5 відповідно (табл. 4).

Таблиця 4. Біологічні показники цьоголіток хариуса європейського (вересень 2014 р.)

Показники	Маса тіла риб, г	Довжина на тіла, см	Довжина тіла за Смітом, см	Висота тіла найбільша, (Н), мм	Висота тіла найменша (h), мм	Коефіцієнт вгодованості за Фультоном
М	17,1	11,8	11,1	20,3	7,0	1,3
m	1,2	0,3	0,2	0,6	0,4	0,1
s	3,8	0,9	0,8	1,9	1,3	0,4
cv	22,4	7,2	7,4	9,2	18,3	28,8

Порівняння наших даних з результатами досліджень 2009–2010 рр. [7] показує, що отримані нами цьоголітки мали значні переваги за масою (17,1 г проти 5 г) та довжиною (11,8 см проти 7 см). Вживання цьоголіток у наших дослідженнях становило 49,4% проти 21,0% за дослідженнями 2009–2010 рр. Отже, використана нами схема вирощування молоді хариуса європейського у 2014 р. показала високий результат як у кількісному, так і в якісному аспектах. Це свідчить про забезпечення сприятливих умов вирощування молоді європейського хариуса, добре організований режим годівлі та ретельне дотримання санітарно-



профілактичних заходів. Отримані дані можуть бути покладені в основу технології вирощування посадкового матеріалу, адаптованої для умов форелевих господарств України.

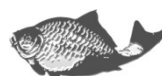
ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

Комбінований режим годівлі личинок хариуса європейського за переходу на змішане живлення дозволив молоді адаптуватися до штучного корму та забезпечив отримання вищих результатів у порівнянні з минулими роками. Так, виживання риб перевищувало попередні проказники на 28,4%, середня маса риб була більшою на 12 г, середня довжина — на 4,8 см.

Перспективи подальших досліджень полягають в удосконаленні технології вирощуванні молоді європейського хариуса та відтворенні зникаючого виду.

ЛІТЕРАТУРА

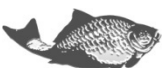
1. Владыков В. Д. Рыбы Подкарпатской Руси / Владыков В. Д. — Ужгород, 1926. — 42 с.
2. Зиновьев Е. А. Экология и систематика хариусовых рыб Евразии: дис. в виде науч. докл. ... доктора биол. наук. 03.00.16, 03.00.10. «Экология», «Ихтиология» / Е. А. Зиновьев. — Пермь, 2005. — 75 с.
3. Зиновьев Е. А. Плодовитость европейского хариуса *Thymallus thymallus* (L.) / Е. А. Зиновьев // Вестник Пермского ун-та. — 1995. — Вып. 1. — С. 153—167. — Сер. Біологія.
4. Зайцев А. М. Подращивание молодежи хариуса на искусственных кормах / А. М. Зайцев, В. В. Аверьянова, В. М. Никутьева // Сборник научных трудов Всесоюзного научно-исследовательского института прудового рыбного хозяйства. — 1991. — Вып. 62. — С. 43—45.
5. Козлов В. И. Коммерческая аквакультура / В. И. Козлов, А. В. Козлов. — М., 2008. — 166 с.
6. Мрук А. І. Штучне відтворення Європейського хариуса / А. І. Мрук // Сбалансированное природопользование: современный взгляд, тенденции и перспективы : междунар. науч.-практ. конф., 17-19 мая 2010 г. : матер. — Херсон, 2010. — С. 57—58.
7. 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—60.
8. Протасов А. А. Состояние сырьевых запасов ручьевой и радужной форели в реках Закарпатской области УССР: отчет НИИ прудового и озерно-речного рыбного хозяйства / А. А. Протасов. — Львов, 1948. — 76 с.
9. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / Правдин И. Ф. — М. : Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
10. Шнаревич И. Д. Основы освоения и воспроизводства рыбных ресурсов рек Украинских Карпат : автореф. дисс. на соискание уч. степени докт. биол. наук / И. Д. Шнаревич. — Черновцы, 1969. — 39 с.
11. Тугарина П. Я. О культуре хариуса в водоемах байкало-ангарского бассейна / П. Я. Тугарина // Проблемы сырьевой базы рыбного хозяйства Сибири. — Иркутск, 1966. — С. 66—73.



12. Jankovic D. Systematica i ekologija lipbjena Jugoslavije / Jankovic D. — Beograd, 1960. — 144 p.
13. Kokurewicz B. Influence of constant and variable temperatures on the embryonic development of the European grayling, *Thymallus thymallus* (L.) / B. Kokurewicz, M. Kowalewski, A. Witkowski // Zool. Polon. — 1980. — Vol. 27. — P. 335—362.
14. Penaz M. Early development of the grayling *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758) // Prirodovedne Prace Ustavu Ceskoslovenske Academie ved v Brne. — Nova Series Acta. III. —9 (II). — P. 3—35.
15. Dyk V. Lipan podhorni *Thymallus thymallus* (L., 1758) v ruznyh nadmorskykh polohach CSR Zakarpatske Ukrainy SSSR / Dyk V. — Bratislava: Vydavatel'stvo Sloveskej Akademie vied, 1958. — 31 s.

REFERENCES

1. Vladykov, V. D. (1926). *Ryby Podkarpatskoy Rusi*. Uzhgorod.
2. Zinov'ev, E. A. (2005). *Ekologiya i sistematika kharisovykh ryb Evrazii. Doctor's thesis*. Perm'.
3. Zinov'ev, E. A. (1995). Plodovitost' evropeyskogo khariusa *Thymallus thymallus* (L.). *Vestnik Permskogo un-ta. Ser. biologiya, 1*, 153-167.
4. Zaytsev, A. M., Aver'yanova, V. V., & Niku't'eva, V. M. (1991). Podrashchivanie molodi khariusa na iskusstvennykh kormakh. *Sbornik nauchnykh trudov Vsesoyuznogo nauchno-issledovatel'skogo instituta prudovogo rybnogo khozyaystva*, 62, 43-45.
5. Kozlov, V. I., & Kozlov, A. V. (2008). *Kommercheskaya akvakul'tura*. Moskva.
6. Mruk. A. I. (2010). Shtuchne vidtvorennia Yevropeiskoho khariusa. *Sbalansyrovannoe pryrodopolzovanye: sovremennyi vzghliad, tendentsyy s perspektivy: mezhdun. konf.*, Kherson, 57-58.
7. Mruk, A. I., Velekopolskyi, I. Y., & Ustych, V. I. (2012). Yevropeyskiy kharius baseina r. Tereblia ta aspekty yoho shtuchnoho vidtvorennia. *Rybohospodarska nauka Ukrainy, 1*, 53-60.
8. Protasov, A. A. (1948). *Sostoyanie syr'evykh zapasov ruch'evoy i raduzhnoy foreli v rekakh zakarpatskoy oblasti USSR: Otchet N.I.I. prudovogo i ozerno-rechnogo rybnogo khozyaystva*. L'vov.
9. Pravdin, I. F. (1966). *Rukovodstvo po izucheniyu ryb*. Moskva : Pishch. prom-st'.
10. Shnarevich, I. D. (1969). *Osnovy osvoiniya i vosproizvodstva rybnikh resursov rek Ukrainskikh Karpat. Extended abstract of doctor's thesis*. Chernovtsy.
11. Tugarina, P. Ya. (1966). O kul'ture khariusa v vodoemakh baykalo-angarskogo basseyna. *Problemy syr'evoy bazy rybnogo khozyaystva Sibiri*. Irkutsk, 66-73.
12. Jankovic, D. (1960). *Systematica i ekologija lipbjena Jugoslavije*. Beograd.
13. Kokurewicz, B., Kowalewski, M., & Witkowski, A. (1980). Influence of constant and variable temperatures on the embryonic development of the European grayling, *Thymallus thymallus* (L.). *Zool. Polon.*, 27, 335-362.
14. Penaz, M. (n. d.). Early development of the grayling *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758). *Prirodovedne Prace Ustavu Ceskoslovenske Academie ved v Brne, Nova Series Acta, III, 9 (II)*, 3-35.
15. Dyk, V. (1958). *Lipan podhorni Thymallus thymallus (L.) 1758 v ruznyh nadmorskykh polohach CSR Zakarpatske Ukrainy SSSR*. Vydavatel'stvo Bratislava : Sloveskej Akademie vied.



**ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕГОЛЕТОК ЕВРОПЕЙСКОГО ХАРИУСА
(*THYMALLUS THYMALLUS* L.)**

А. И. Кучерук, anna-nyrka@mail.ru Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

И. И. Грициняк, info@ifr.com.ua, Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

А. И. Мрук, amruk@ukr.net, Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

И. Й. Великопольский, vely@meta.ua, Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

Цель. Выращивание молоди европейского хариуса и усовершенствование индустриальной технологии с использованием кормления специализированными искусственными кормами.

Методика. Работы по выращиванию сеголеток европейского хариуса проводили в 2014 г. на рыбоводном заводе «Лопушное», Черновицкой области в течении пяти месяцев (май–сентябрь). Молодь получена от 22 экз. производителей 3–4-летнего возраста, которые содержались в прудах природного заповедника «Синевир». Рыбоводно-биологические показатели производителей определяли согласно методике для лососевых рыб под редакцией Правдина (1966 г.). Во избежание травматизации рыб проводили их анестезию препаратом «Прописцин». Коэффициент упитанности определяли по формуле Фультонна.

Результаты. По результатам исследований средняя масса производителей, использованных в нересте составляла 110 г при средней длине тела 22 см. Коэффициент упитанности по Фультону, у самок европейского хариуса составлял 1,1, у самцов — 1,0. Кормление личинок заключалось в следующем: вначале — живыми кормовыми организмами (циклопы, моины), последующие 30 дней — чередование кормления живыми кормами и искусственным специализированным стартовым кормом, затем кормление проводили только искусственным кормом. Выращивание европейского хариуса от личинок до сеголеток осуществляли в лотках с различной площадью (0,5 м²–4,5 м²), уровень воды в которых повышали в соответствии с ростом рыб, от 20 см до 42 см. Подача воды в лоток составляла 60 л/мин, согласно рыбоводным нормативам для лососевых рыб. 10 сентября средняя масса сеголеток достигла 17,1 г при средней длине тела 11,8 см.

Научная новизна. Комплексная оценка и разработка целостного механизма научных обоснований принципов и методических рекомендаций по искусственному воспроизводству европейского хариуса.

Практическая значимость. Результаты исследований будут использованы при осуществлении рыбоводных работ по воспроизводству ценных видов рыб в рыбных хозяйствах Карпатского региона.

Ключевые слова: европейский хариус, личинки, сеголетки, кормление, выращивание, естественное воспроизводство.

**PECULIARITIES OF RAISING YOUNG-OF-THE-YEAR EUROPEAN GRAYLING
(*THYMALLUS THYMALLUS* L.)**

A. Kucheruk, anna-nyrka@mail.ru, Institute of Fisheries NAAS, Kyiv

I. Hrytsyniak, info@ifr.com.ua, Institute of Fisheries NAAS, Kyiv

A. Mruk, amruk@ukr.net, Institute of Fisheries NAAS, Kyiv

I. Velykopolsky, vely@meta.ua, Institute of Fisheries NAAS, Kyiv

Purpose. The study was aimed at raising young-of-the-year European grayling and improving the industrial technology with the use of specialized artificial feeds.

Methodology. The work on raising young-of-the-year European grayling was carried out in 2014 at the fish hatchery "Lopushno", Chernivtsi region, during five months (May – September). YOY were



obtained from 22 age-3–4 brood fish, which were kept in ponds of the natural reserve “Synevir”. Culture-biological parameters of brood fish were determined based on Pravdin (1966) method for salmonids. To avoid traumatization of fish, they were kept in the anesthetic “Propiscin” before the collection of sexual products. The condition factor was determined by Fulton’s formula.

Findings. The mean weight of brood fish used for spawning was 110 g with the mean body length of 22 cm. Fulton’s condition factor of European grayling was: 1.1 in females and 1.0 in males. Feeding of larvae was as follows: starting feeds — live feeds (Cyclops, Moina), then the alternation of live feeds and a specialized starting feed for 30 days, and the artificial feed after. Raising European grayling from larvae to young-of-the-year was carried out in trays of different sizes from 0.5 m² to 4.5 m², water level in trays was increased according to fish growth from 20 cm to 42 cm. Water supply was 60 L/min, thus the rate of water exchange was from 0.5 to 1.7 times/hour that corresponded to technical norms for salmonids. Mean weight of the young-of-the-year on September 10 was 17.1 g, mean length was 11.8 cm.

Originality. Consists in the comprehensive assessment and development of an integral mechanism of scientific principles and methodical recommendations on artificial reproduction of European grayling.

Practical value. The results of the work will be used for the works on the reproduction of valuable fish species in aquaculture facilities of the Carpathian region.

Key words: European grayling, larvae, young-of-the-year, feeding, artificial reproduction.

