

ТЕХНОЛОГІЇ В АКВАКУЛЬТУРІ

Ribogospod. nauka Ukr., 2017; 1(39): 40-51
DOI: <https://doi.org/10.15407/fsu2017.01.040>
УДК 639.371.52.08 (1-924.51/54)

РИБНИЦЬКО-БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЦЬОГОЛІТОК ГАЛИЦЬКОГО КОРОПА В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОЩУВАННЯ У СТАВАХ ПРИКАРПАТТЯ

І. І. Грициняк, info@if.org.ua, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ
В. В. Гурбик, dukavv@if.org.ua, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ
А. М. Базаєва, a_bazaeva@ukr.net, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ
Н. П. Чужма, n_chuzhma@ukr.net, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

Мета. Провести аналіз рибницьких та біологічних показників цьоголіток галицького коропа за промислового вирощування у ставах в умовах Прикарпаття.

Методика. Роботи виконувались згідно з загальноприйнятими методиками в рибництві та селекції. В період вирощування цьоголіток галицького коропа проводили контроль абіотичних чинників у дослідному ставу.

Результати. За гідрохімічним аналізом вода вирощувального ставу відносилась до гідрокарбонатного класу групи кальцієвих вод I типу, що є характерним для природних вод даної фізико-географічної зони. Видовий спектр рослинного планктону на початку досліджень був представлений 39 видами та внутрішньовидовими таксонами, в середині досліджу — 33, а в кінці дослідного періоду — 36 видами та внутрішньовидовими таксонами. Основу видового складу фітопланктону визначали зелені водорості. Основу біомаси зоопланктону (до 46%) становили веслоногі ракоподібні, чисельності — коловертки (до 49,9%). У вирощувальному ставу I порядку показники розвитку зообентосу коливалися в межах 54–120 екз./м² за чисельністю та 0,5–1,3 г/м² за біомасою. Основу якісного складу зообентосу визначали представники родини Chironomidae (71%) та малоцетинкові черви Oligochaeta (29%).

Густина посадки риб у вирощувальний став I порядку становила 10 тис. екз./га; рибопосадковий матеріал представлений личинками галицького коропа. В кінці вегетаційного сезону отримано 27,2 тис. екз. цьоголіток, відсоток виходу з вирощування склав 68%. Середня індивідуальна маса становила $96 \pm 7,5$ г, коефіцієнт варіації знаходився на рівні 12%. При оцінці динаміки вагового росту спостерігався пік у I декаді серпня, в той час як показник питомої швидкості росту за I. І. Шмальгаузенем набув свого найбільшого значення у III декаді липня. Для оцінки породних характеристик використовували показники екстер'єру. Так, цьоголітки в середині вегетаційного сезону мали коефіцієнт вгодованості $2,6 \pm 0,3$, що є достатньо високим показником для даної вікової групи. Перед зимівлею він збільшився до $3,0 \pm 0,2$. Індекс голови на початку вегетаційного сезону знаходився на рівні $4,4 \pm 0,7$, а в кінці вирощування спостерігалась тенденція до зменшення — $3,3 \pm 0,1$. Індекс високоспинності знаходився в межах від $2,5 \pm 0,1$ до $2,6 \pm 0,03$. Індекс обхвату тулуба становив $1,1 \pm 0,1$. Індекс хвостового стебла коливався в межах від $1,9 \pm 0,2$ до $1,4 \pm 0,2$, при цьому коефіцієнт варіації знаходився на рівні від 15 до 18%. Згідно отриманих результатів досліджень встановлено, що рибогосподарські показники цьоголіток галицького коропа були вищими у порівнянні з нормативними значеннями.

Наукова новизна. Вперше розглянуто основні рибницько-біологічні показники цьоголіток галицького коропа. Надано оцінку динаміці екстер'єрних показників об'єкта досліджень протягом сезону вирощування. Проведено характеристику цьоголіток галицького коропа в умовах промислового вирощування у ставах Прикарпаття.

© І. І. Грициняк, В. В. Гурбик, А. М. Базаєва, Н. П. Чужма, 2017



Практична значимість. Промислове вирощування цьоголіток галицького коропа розкриє можливість отримати високоякісний матеріал для подальшого отримання дволіток, а також дозволить підвищити показники рибопродуктивності у ставових господарствах на Прикарпатті.

Ключові слова: галицький короп, промислове вирощування, Прикарпаття, природна кормова база, рибогосподарська характеристика, екстер'єрні показники, питома швидкість росту.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПУБЛІКАЦІЙ

Протягом останнього часу особливого прогресу зазнало коропівництво на території України, адже короп відіграє основну роль як об'єкт промислового вирощування. Саме з цією метою відомі селекціонери працювали в напрямку підвищення рибопродуктивності ставів, вивчення та виведення більш високоцінних порід та внутрішньопорідних типів коропа [1–5].

Для отримання високих показників товарних кондицій при вирощуванні коропа необхідно мати життєстійкий рибосадковий матеріал, який характеризуватиметься не тільки високим рівнем виживання, але й темпами росту [6]. Лише за цих умов можливо досягти високих показників економічної ефективності ведення рибного господарства [7].

Згідно останніх тенденцій, основу споживчого попиту становлять коропа з рамчастим або голим лусковим покривом; ще одним вирішальним критерієм для споживача є економічна доступність товарної рибної продукції [8]. При цьому перехід на вирощування малолускатих коропів, які користуються підвищеним попитом у населення забезпечує стабільний збут вирощеної продукції.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ

Для вирішення поставлених проблем необхідно розв'язати ряд ключових завдань. Основна увага при їх визначенні, приділялась конкурентноспроможності та якості товарної продукції. Важливе значення належить і відродженню в Україні цінних аборигенних малопоширених масивів риб, до яких, на жаль, потрапив галицький короп.

Галицького коропа використовували як об'єкт ставового рибництва ще у 80-х рр. XIX століття [9]. Цей масив набув свого розповсюдження у багатьох рибних господарствах Європи, завдяки своїй високоспинній формі та дзеркальному розміщенню лускового покриву. Адже багато рибоводів хотіли «освіжити кров» та отримати ефект гетерозису при схрещуванні масивів. Цей фактор зумовив змішування рас, які до другої половини XIX століття трималися в географічній чистоті та ізоляції [10]. На даний час представники галицького коропа залишилися лише у декількох господарствах Львівської області. Для промислового відтворення масив потребує детального вивчення в умовах його ставового вирощування на Прикарпатті.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Цьоголіток галицького коропа вирощували у 2016 році на базі фермерського господарства «Короп» Львівської області. Протягом вегетаційного періоду



контролювали гідрохімічний стан вирощувального ставу. Гідрохімічний аналіз виконували, використовуючи методичні вказівки, описані О. А. Альокінім [11]. Температуру в дослідних ставах вимірювали щоденно протягом вегетаційного періоду термометром Рутнера [12]. Кормову базу експериментальних ставів досліджували за загальноприйнятими у гідробіології методиками [13].

Основні рибницько-біологічні показники галицького коропа досліджували під час весняної інвентаризації контрольних ловів та осінніх обловів за загальноприйнятими в рибництві методами [14].

Для характеристики темпів росту галицького коропа протягом вегетаційного періоду визначали питому швидкість росту за І. І. Шмальгаузенем [15].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Перед початком вегетаційного сезону по всій площі вирощувальних ставів І порядку проводили профілактичні меліоративні роботи. Перед посадкою рибопосадкового матеріалу галицького коропа на вирощування стави фермерського господарства вапнували по воді в кількості 250 кг/га.

Вирощувальні стави І порядку зарибнювали 3-добовими личинками, які були отриманні від плідників галицького коропа в умовах природного нересту. Подальше вирощування рибопосадкового матеріалу тривало за умов монокультури.

Личинки були посаджені до вирощувальних ставів І порядку за густоти посадки 10 тис. екз./га. Згідно ставової площі, відведеної для отримання восени цьоголіток галицького коропа, загальна кількість посаженого рибопосадкового матеріалу становила 40 тис. екз.

Джерелом водопостачання фермерського господарства «Короп» є річка Рата. За хімічним складом вода у вирощувальному ставу відносилась до гідрокарбонатного класу групи кальцієвих вод І типу, що є характерним для природних вод даної фізико-географічної зони (табл. 1).

Таблиця 1. Хімічні показники якості води у вирощувальному ставу І порядку

Показник якості води	15.07	01.11	Норматив для ставової води
Водневий показник, рН	7,2	7,1	6,5–8,5
Вільний аміак, NH ₃ , мгN/дм ³	0,005	0,002	до 0,05
Перманганатна окиснюваність, мгО/дм ³	21,8	10,9	до 15,0
Біхроматна окиснюваність, мгО/дм ³	54,5	27,3	до 50,0
Амонійний азот, NH ₄ ⁺ , мгN/дм ³	0,76	0,92	до 1,00
Нітриди, NO ₂ ⁻ , мгN/дм ³	0,08	0,07	до 0,10
Нітрати, NO ₃ ⁻ , мгN/дм ³	0,22	0,46	до 2,00
Мінеральний фосфор, PO ₄ ³⁻ , мгP/дм ³	0,52	0,13	до 0,50
Загальне залізо, Fe ²⁺ + Fe ³⁺ , мгFe/дм ³	0,22	0,24	до 1,00
Кальцій, Ca ²⁺ , мг/дм ³	68,8	81,3	до 70,0
Магній, Mg ²⁺ , мг/дм ³	4,9	7,3	до 30,0



Показник якості води	15.07	01.11	Норматив для ставової води
Натрій +калій, $\text{Na}^+\text{+K}^+$, мг/дм ³	4,5	2,1	до 50,0
Гідрокарбонати, HCO_3^- , мг/дм ³	195,3	244,1	до 400,0
Хлориди, Cl^- , мг/дм ³	13,9	12,4	до 70,0
Сульфати, SO_4^{2-} , мг/дм ³	18,9	25,9	до 60,0
Загальна твердість, мг-екв./дм ³	3,8	4,7	5,0–7,0
Мінералізація, мг/дм ³	306,3	373,1	до 1000,0

Вміст гідрокарбонатів у воді вирощувального ставу I порядку на початку вегетаційного сезону становив 195,3 мг/дм³, в той час як в кінці цей показник зазнав підвищення до 244,1 мг/дм³. Концентрації іонів кальцію впродовж періоду вирощування зазнали свого збільшення з 68,8 до 81,3 мг/дм³. Іони магнію на початку вирощування становили 4,9 мг/дм³, величина загальної твердості води коливалась у межах від 3,8 до 4,7 мг-екв./дм³, що не виходить за межі нормативних значень для ставової води рибогосподарських водойм. Вода є слаболужною, водневий показник не перевищував 7,2.

Впродовж вегетаційного періоду показники температурного режиму вирощувальних ставів коливалися від 7 до 28 °С. Найвищими їх спостерігали в кінці липня та на початку серпня, найнижчими — на початку квітня (рис. 1).

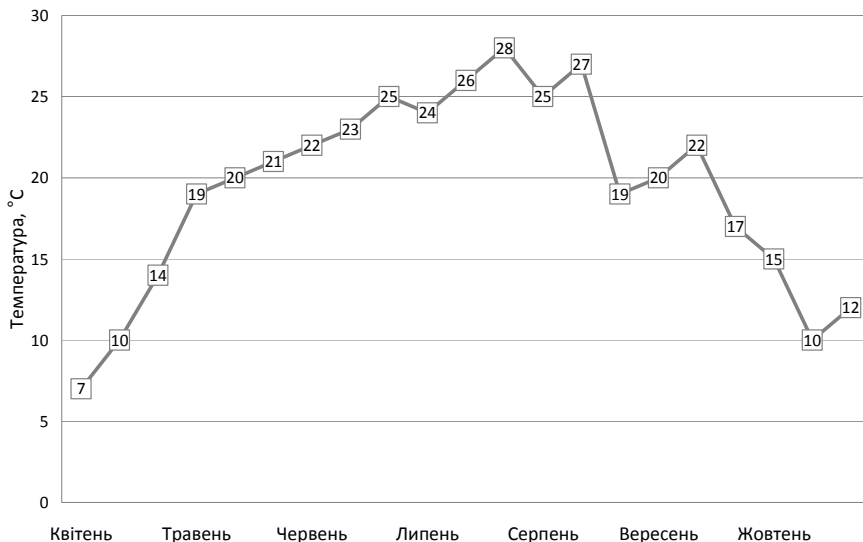


Рис. 1. Динаміка температурних показників ставової води впродовж вегетаційного сезону

Серед видів та внутрішньовидових таксонів фітопланктону вирощувального ставу були визначені представники 6 відділів: синьозелених (*Cyanophyta*), евгленових (*Euglenophyta*), дінофітових (*Dinophyta*), діатомових (*Bacillariophyta*), зелених (*Chlorophyta*) і золотистих (*Chyzoophyta*) водоростей.

Видовий спектр рослинного планктону на початку досліджень був



представлений 39 видами та внутрішньовидовими таксонами, в середині досліді — 33, а в кінці дослідного періоду — 36 видами та внутрішньовидовими таксонами. Основу видового складу фітопланктону визначали зелені водорості, частка яких протягом сезону в ставу коливалась від 69 до 82%. Субдомінантами виступали діатомові водорості, до яких відносилось від 9 до 25% видів. Кількісний розвиток фітопланктону вирощувального ставу характеризувався низькими показниками. В середньому за сезон чисельність рослинного планктону становила 13746,0 тис. кл./дм³, біомаса — 4,91 мг/дм³ (табл. 2).

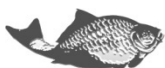
Таблиця 2. Динаміка розвитку фітопланктону вирощувального ставу I фермерського господарства «Короп» 2016 р., $\frac{\text{тис. кл./дм}^3}{\text{мг/дм}^3}$

Систематичні відділи водоростей	Червень	Липень	Серпень	Середнє за дослідний період
<i>Cyanophyta</i>	<u>224,0</u> 0,01	–	<u>300,0</u> 0,01	<u>174,7</u> 0,01
<i>Euglenophyta</i>	<u>60,0</u> 0,04	<u>168,0</u> 0,10	<u>3,0</u> 0,01	<u>77,0</u> 0,05
<i>Bacillariophyta</i>	<u>488,0</u> 0,29	<u>96,0</u> 0,16	<u>11421,0</u> 4,38	<u>4001,7</u> 1,61
<i>Chlorophyta</i>	<u>16336,0</u> 5,62	<u>9360,0</u> 2,72	<u>2742,0</u> 1,31	<u>9479,3</u> 3,22
<i>Dinophyta</i>	<u>28,0</u> 0,07	–	–	<u>9,3</u> 0,02
<i>Chrysophyta</i>	–	–	<u>12,0</u> 0,01	<u>4,0</u> 0,003
Всього	<u>17136,0</u> 6,03	<u>9624,0</u> 2,98	<u>14478,0</u> 5,72	<u>13746,0</u> 4,91

Найвищі показники чисельності та біомаси фітопланктону (17136,0 тис. кл./дм³; 6,03 мг/дм³) були відмічені на початку вегетаційного сезону, за рахунок розвитку зелених водоростей родів *Chlamydomonas*, *Coelastrum* та *Pandorina*. В липні відбувалося різке зниження рівня розвитку планктонних водоростей, їх чисельність та біомаса досягли найнижчих показників і становили відповідно 9624,0 тис. кл./дм³ та 2,98 мг/дм³. До кінця дослідного періоду кількісні показники рослинного планктону зростали. Так, чисельність в цей період становила 14478,0 тис. кл./дм³, біомаса — 5,72 мг/дм³. Видами-домінантами були *Asterionella formosa* та *Scenedesmus quadricauda*.

Проведені протягом вегетаційного сезону дослідження показали, що зоопланктон вирощувального ставу фермерського господарства «Короп» був представлений трьома основними групами: *Rotifera*, *Copepoda*, *Cladocera*. Рівень розвитку зоопланктону як в якісному, так і в кількісному відношенні був невисоким.

Всього у дослідному ставу було виявлено 27 таксонів зоопланктонних організмів. Домінуюче значення серед них мали коловертки (70%), гіллястовусі ракоподібні складали 26%. Веслоногі ракоподібні були представлені родиною



Cyclopidae. Серед організмів інших груп у пробах були відмічені статобласти моховаток, личинки хірономід.

Видами-домінантами серед коловерток були: *Trichocerca longiseta*, *Keratella cochlearis*, *Asplanchna priodonta*; серед гіллястовусих ракоподібних — *Moina rectirostris*, *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia affinis*, серед веслоногих — *Cyclops* sp., їх наупліальні та копеподитні стадії розвитку.

За середньосезонними показниками розвиток зоопланктону у водоймі був на рівні 504,0 тис. екз./м³ за чисельністю та 2,65 г/м³ за біомасою. При цьому, основу біомаси (до 46%) становили веслоногі ракоподібні, основу чисельності (до 49,9%) складали коловертки. Частка гіллястовусих ракоподібних даного ставу складала за чисельністю 12,4%, за біомасою — 22,2% (табл. 3).

Найнижчі показники розвитку зоопланктону зафіксовані в кінці вегетаційного періоду вирощування риби — 1,07 г/м³, а найвищі — в середині червня — 3,54 г/м³.

Таблиця 3. Розвиток зоопланктону вирощувального ставу I фермерського господарства «Короп», 2016 р. $\frac{\text{тис. екз./м}^3}{\text{г/м}^3}$

Групи	Червень	Липень	Серпень	Середнє за вегет. період	%
<i>Rotifera</i>	$\frac{21,0}{0,05}$	$\frac{173,0}{0,41}$	$\frac{560,0}{0,45}$	$\frac{251,33}{0,30}$	$\frac{49,9}{11,4}$
<i>Cladocera</i>	$\frac{14,0}{0,53}$	$\frac{108,0}{0,72}$	$\frac{65,0}{0,52}$	$\frac{62,33}{0,59}$	$\frac{12,4}{22,2}$
<i>Sopropoda</i>	$\frac{58,0}{1,51}$	$\frac{479,0}{2,05}$	$\frac{5,0}{0,1}$	$\frac{180,67}{1,22}$	$\frac{35,8}{46,0}$
Інші	$\frac{19,0}{1,45}$	$\frac{10,0}{0,17}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{9,67}{0,54}$	$\frac{1,9}{20,4}$
Всього	$\frac{112,0}{3,54}$	$\frac{770,0}{3,35}$	$\frac{630,0}{1,07}$	$\frac{504,0}{2,65}$	$\frac{100}{100}$

Макрозообентос був представлений личинками хірономід, жуків та олігохетами. Кількісний розвиток зообентосу впродовж вегетаційного сезону змінювався в межах від 54 до 120 екз./м² за чисельністю та від 0,5 до 1,3 г/м² за біомасою (рис. 2).

Найвищі показники було зафіксовано у серпні: біомаса донних угруповань в цей період становила 1,3 г/м², а чисельність — 200 екз./м². Зниження показників чисельності до 90 екз./м² та біомаси до 0,8 г/м² зафіксовано у липні, що пов'язано з переходом майбутніх цьоголіток галицького коропа на кормову базу такого складу. Найнижчі показники спостерігалися також і у вересні, а саме 54 екз./м² за чисельністю та 0,5 г/м² за біомасою. Основу якісного складу зообентосу визначали представники родини *Chironomidae* (71%) та малошетинкові черви *Oligochaeta* (29%).



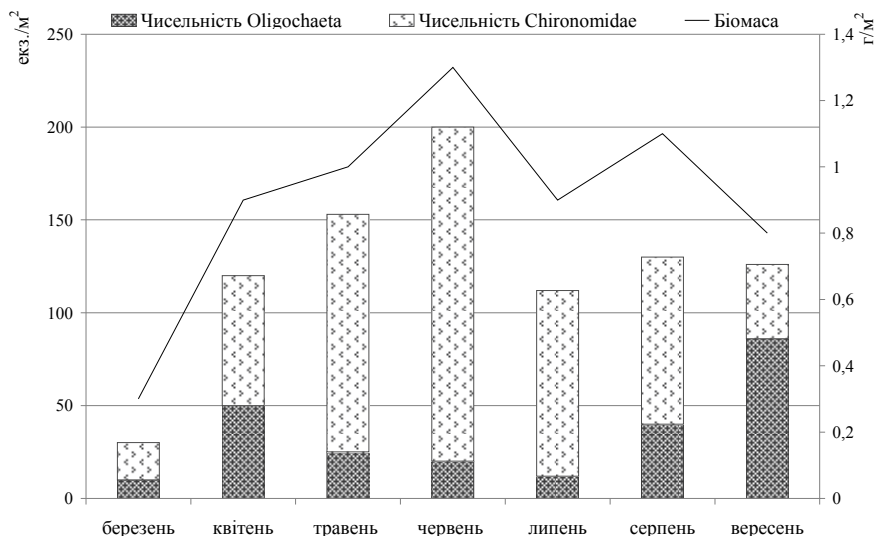


Рис. 2. Чисельність та біомаса зообентосу у вирощувальному ставу I порядку фермерського господарства «Короп»

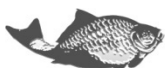
Впродовж вегетаційного сезону для отримання цьоголіток галицького коропа в фермерському господарстві «Короп» проводилась підгодівля риби комбікормом «РГМ-111», з подальшим збільшенням добового раціону в другій половині вегетаційного сезону.

За зниження температури ставової води до 10 °С проводили осінні облови, протягом яких визначали вихід цьоголіток галицького коропа, їх середню масу та рибопродуктивність ставів. В кінці вегетаційного сезону було отримано 6,8 тис. екз. цьоголіток з 1 га ставової площі, середньою масою $96 \pm 7,5$ г. При цьому вихід становив 68%, а рівень загальної рибопродуктивності — 616 кг/га (табл. 4).

Таблиця 4. Ефективність вирощування цьоголіток на базі фермерського господарства «Короп» Львівської області

Показники	Значення
Площа вирощувального ставу, га	4
Густота посадки, тис. екз./га	10
Посаджено личинок, тис. екз.	40
Виловлено цьоголіток, тис. екз.	27,2
Рибопродуктивність, кг/га	652,8
Середня маса цьоголіток, г	$96 \pm 7,5$
Вихід цьоголіток, %	68
Витрати кормів на одиницю приросту маси риб, од.	2,5

Для здійснення контролю темпів росту проводили контрольні лови, під час яких рибу піддавали вимірюванню та зважуванню. Впродовж вегетаційного періоду цьоголітки характеризувалися швидким темпом росту, який у третій декаді липня почав зростати на фоні підвищення інтенсивності розвитку



зоопланктонних угруповань, насамперед, найважливіших за кормовою цінністю для цьоголіток галицького коропа. Спостерігалось уповільнення росту, починаючи з першої декади вересня, що пов'язано зі зниженням температури ставової води та фізіологічною підготовкою цьоголіток до майбутньої зими.

Для оцінки швидкості росту використовували показник питомої швидкості росту за І. І. Шмальгаузенем. У цьоголіток галицького коропа за ставових умов Прикарпаття в період вегетаційного сезону питома швидкість росту характеризувалася певною динамікою. В період з другої декади липня до середини серпня спостерігалось збільшення швидкості росту. Найменша швидкість росту зафіксована на початку та в кінці вегетаційного сезону (рис. 3).

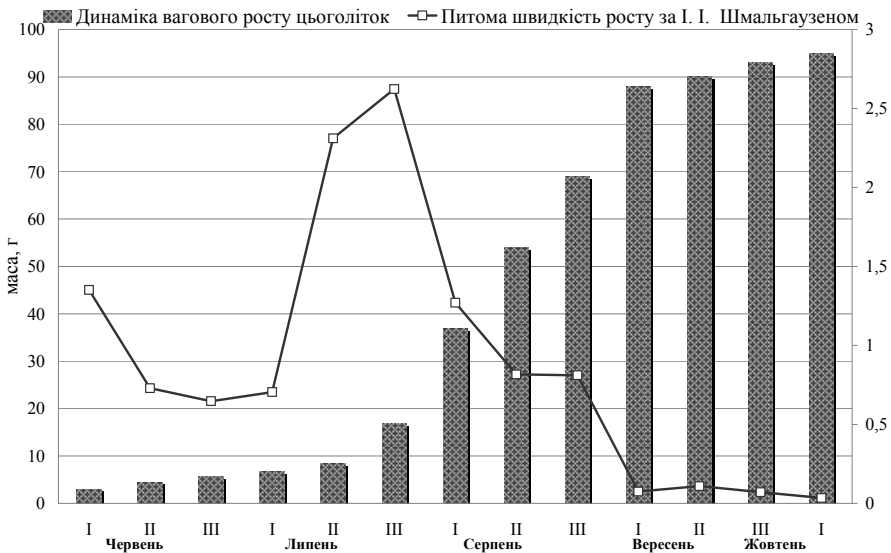


Рис. 3. Динаміка вагового росту та питома швидкість росту цьоголіток галицького коропа

Для оцінки породних характеристик використовували показники екстер'єру. Так, цьоголітки в середині вегетаційного сезону мали коефіцієнт вгодованості $2,6 \pm 0,3$, що є достатньо високим показником на даному етапі (табл. 5).

Таблиця 5. Екстер'єрні показники цьоголіток галицького коропа, отримані на базі фермерського господарства «Короп» (n=10)

Дата	Маса, г			Квг	Показники екстер'єру			
	max	min	$M \pm m$		I/Н	I/O	I/C	Iхв/ххв
15.07.2016	10,80	4,96	$8,40 \pm 2,00$	$2,6 \pm 0,3$	$2,5 \pm 0,1$	$1,1 \pm 0,1$	$4,4 \pm 0,7$	$1,9 \pm 0,2$
CV	—	—	27,3	12,7	7,1	9,5	15,9	15,0
σ	—	—	2,3	0,3	0,2	0,1	0,7	0,3
15.10.2016	116,00	70,00	$95,50 \pm 7,50$	$3,0 \pm 0,2$	$2,6 \pm 0,03$	$1,1 \pm 0,1$	$3,3 \pm 0,1$	$1,4 \pm 0,2$
CV	—	—	12,1	7,8	4,0	6,7	4,1	19,0
σ	—	—	11,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3



Перед зимівлею цей показник збільшився до $3,0 \pm 0,2$. Індекс голови на початку вегетаційного сезону знаходився на рівні $4,4 \pm 0,7$, в кінці вирощування спостерігалась динаміка до його зменшення $3,3 \pm 0,1$. Індекс високоспинності знаходився в межах від $2,5 \pm 0,1$ до $2,6 \pm 0,03$. Індекс обхвату тулуба становив $1,1 \pm 0,1$. Індекс хвостового стебла коливався в межах від 1,9 до 1,4, при цьому коефіцієнт варіації знаходився на достатньо високому рівні від 15 до 18%.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

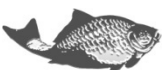
В кінці вегетаційного сезону отримано цьоголіток галицького коропа в кількості 27,2 тис. екз. Вихід цьоголіток становив 68%. Середня маса отриманого рибопосадкового матеріалу складала $96 \pm 7,5$ г, що згідно нормативних значень є достатньо високим показником і зумовлена високим вмістом кормових об'єктів у вирощувальному ставу I порядку за період вегетаційного сезону, а також підгодівлею майбутніх цьоголіток комбікормами. Забезпечення високого рівня вагових кондицій є одним з визначальних чинників для забезпечення на оптимальному рівні зимового утримання рибопосадкового матеріалу коропа.

Згідно отриманих екстер'єрних показників, індекс високоспинності цьоголіток знаходився на рівні $2,60 \pm 0,03$, що свідчить про високоспинне тіло та м'ясну структуру, характерну для даного породного типу.

З метою подальшого вивчення рибогосподарських показників галицького коропа необхідно здійснити рибницько-біологічну оцінку дволіток та триліток в умовах промислового вирощування у ставах Прикарпаття.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кузема А. И. Выведение новых карповых рыб методом отдаленной гибридизации / А. И. Кузема, В. Г. Томиленко // Рыбное хозяйство. — 1965. — Вып. 2. — С. 3—17.
2. Томиленко В. Г. Основные итоги селекционно-племенной работы по созданию украинского чешуйчатого нивчанского карпа / В. Г. Томиленко, А. П. Кучеренко // Технология производства рыбы : сб. научных трудов ВАСХНИЛ. — М. : Колос, 1974. — С. 105—114.
3. Олексієнко О. О. Внутрішньопорідна структура українських коропів / О. О. Олексієнко, І. І. Грициняк // Рибогосподарська наука України. — 2007. — № 1. — С. 21—27.
4. Томиленко В. Г. Новые внутривидовые типы украинских пород карпа / В. Г. Томиленко // Рыбное хозяйство. — 2000. — Вып. 56—57. — С. 35—45.
5. Кузема А. И. Украинские породы карпа / А. И. Кузема // Тр. совещания по вопросам прудового рыбоводства. — М., 1952. — С. 8—15.
6. Шерман І. М. Технологія виробництва продукції рибництва / І. М. Шерман, В. Г. Гаврилов. — К. : Вища освіта, 2007. — 351 с.
7. Мартышев Ф. Г. Выращивание рыбопосадочного материала / Ф. Г. Мартышев // Рыбоводство и рыболовство. — 1970. — № 6. — С. 12—14.
8. Поддубная А. В. Карп как продукт питания. Ориентиры для селекции / А. В. Поддубная // Генетика, селекция, племенное дело и воспроизводство рыб : Междунар. конф. : мат. — СПб., 2008. — С. 67—68.
9. Дука В. В. Історичні аспекти рибогосподарського використання масиву галицького коропа (огляд) / В. В. Дука, І. І. Грициняк // Рибогосподарська наука України. — 2016. — № 3 — С. 77—87.



10. Włodek J. M. Znaczenie praktyczne i hodowlane systematyki zoologicznej (rasy, odmiany) karpia / Włodek J. M. — Kraków : Olsztyn, 1973. — 16 s.
11. Алекин О. А. Руководство по химическому анализу вод суши / Алекин О. А., Семенов А. Д., Скопинцев Б. А. — Л. : Гидрометеиздат, 1973. — 262 с.
12. Сяра Я. И. Методические указания по гидрохимическим исследованиям в прудовых рыбных хозяйствах / Сяра Я. И. — Львов : Вільна Україна, 1978. — 17 с.
13. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. — Л., 1982. — 51 с.
14. Галасун П. Т. Рыбоводно-биологический контроль в прудовых хозяйствах / Галасун П. Т. — М. : Пищевая промышленность, 1976. — 127 с.
15. Шмальгаузен И. И. Определение основных понятий и методика исследования роста / И. И. Шмальгаузен // Рост животных. — М., 1935. — С. 8—60.

REFERENCES

1. Kuzema, A. I., & Tomilenko, V. G. (1965). Vyvedenie novykh karpovykh ryb metodom otdalenoj gibridizatsii. *Rybnoe khozyaystvo*, 3-17.
2. Tomilenko, V. G., & Kucherenko A. P. (1974). Osnovnye itogi selektsionno-plemennoy raboty po sozdaniyu ukrainskogo cheshuychatogo nivchanskogo karpa. *Tekhnologiya proivodstva ryby : sb. nauchnykh trudov VASKhNIL*, Moskva, 105-114.
3. Oleksiyenko, O. O., & Hrytsynyak I. I. (2007). Vnutrishnoporidna struktura ukrayinskykh koropiv. *Rybohospodarska nauka Ukrayiny*, 1, 21-27.
4. Tomilenko, V. G. (2000). Novye vnutriporodnye tipy ukrainskikh porod karpa. *Ribne gospodarstvo*, 56-57, 35-45.
5. Kuzema, A. I. (1952). Ukrainskie porody karpa. *Tr. soveshchaniya po voprosam prudovogo rybovodstva*. Moskva, 8-15.
6. Sherman, I. M., & Havrylov, V. H. (2007). *Tekhnolohiya vyrobnytstva produktsiyi rybnytstva*. Kyiv : Vyshcha osvita.
7. Martyshev, F. G. (1970). Vyrashchivanie ryboposadochnogo materiala. *Rybovodstvo i rybolovstvo*, 6, 12-14.
8. Poddubnaya, A. V. (2008). Karp kak produkt pitaniya. Orientiry dlya selektsii. *Genetika, selektsiya, plemennoe delo i vosproizvodstvo ryb : Mezhdunar. konf. : mat.*, 67-68.
9. Gurbyk, V. V., & Hrytsynyak, I. I. (2016). Istorychni aspekty rybohospodars'koho vykorystannya masyvu halyts'koho koropa (ohlyad). *Rybohospodarska nauka Ukrayiny*, 3, 77-87.
10. Włodek, J. M. (1973). *Znaczenie praktyczne i hodowlane systematyki zoologicznej (rasy, odmiany) karpia*. Kraków ; Olsztyn.
11. Alekin, O. A., Semenov, A. D., & Skopintsev, B. A. (1973). *Rukovodstvo po khimicheskomu analizu vod sushi*. Leningrad : Gidrometeoizdat.
12. Syara, Ya. I. (1978). *Metodicheskie ukazaniya po gidrokhimicheskim issledovaniyam v prudovykh rybnyykh khozyaystvakh*. Lvov: Vil'na Ukraina.
13. *Metodicheskie rekomendatsii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskikh issledovaniyakh na presnovodnykh vodoemakh. Zoobentos i ego produktsiya*. (1982). Leningrad.
14. Galasun, P. T. (1976). *Rybovodno-biologicheskyy kontrol' v prudovykh khozyaystvakh*. Moskva: Pishchevaya promyshlennost.
15. Shmalgauzen, I. I. (1935). Opredelenie osnovnykh ponyatiy i metodika issledovaniya rosta. *Rost zhivotnykh*, 8-60.



РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕГОЛЕТОК ГАЛИЦИЙСКОГО КАРПА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ В ПРУДАХ ПРИКАРПАТТЯ

И. И. Грициняк, info@ifr.com.ua, Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев
В. В. Гурбик, dukavv@if.org.ua, Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев
А. Н. Базаева, a_bazaeva@ukr.net, Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев
Н. П. Чужма, n_chuzhma@ukr.net, Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

Цель. Провести анализ рыбохозяйственных и биологических показателей сеголеток галицийского карпа в условиях промышленного выращивания в прудах Прикарпаття.

Методика. Работы выполнялись в соответствии с общепринятыми методиками в рыбоводстве и селекции. В период выращивания сеголеток галицийского карпа проводили контроль абиотических факторов в опытном пруду.

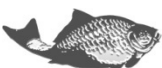
Результаты. Согласно гидрохимическим исследованиям, вода выростного пруда относилась к гидрокарбонатному классу группы кальциевых вод, что характерно для природных вод данной физико-географической зоны. Видовой спектр растительного планктона в начале исследования был представлен 39 видами и внутривидовыми таксонами, а в конце периода опытов — 36 видами и внутривидовыми таксонами. Основу видового состава фитопланктона определяли зеленые водоросли. Основу биомассы зоопланктона (до 46%) составляли веслоногие ракообразные, численности (до 49,9%) — коловратки. В выростном пруду показатели количественного развития зообентоса находились в пределах 54–120 экз./м² по численности и 0,5–1,3 мг/м² по биомассе. В качественном составе основными представителями были малощетинковые черви и представители рода *Chironomidae*.

Плотность посадки рыб в выростной пруд I порядка составляла 10 тыс. экз./га; рыбопосадочный материал представлен личинками галицийского карпа. В конце вегетационного сезона получено 27,2 тыс. экз. сеголеток, выход которых находился на уровне 68%. Средняя индивидуальная масса составляла 96±7,5 г, коэффициент вариации находился на уровне 12%. При оценке динамики весового роста наблюдался пик в I декаде августа, в то время как показатель удельной скорости роста по И. И. Шмальгаузену получил свое наибольшее значение в III декаде июля. Для оценки породных характеристик использовали показатели экстерьера. Так, сеголетки в середине вегетационного сезона имели коэффициент упитанности 2,6±0,3, что является достаточно высоким для них показателем. Перед зимовкой он увеличился до 3,0±0,2. Индекс головы в начале вегетационного сезона находился на уровне 4,4±0,7, в конце выращивания наблюдалась динамика к уменьшению 3,3±0,1. Коэффициент вариации этого показателя находился в пределах от 4 до 15%, что свидетельствует о его разнообразии. Индекс высокоступности находился в пределах от 2,5±0,1 до 2,6±0,03. Индекс обхвата составил 1,1±0,1. Индекс хвостового стебля колебался в пределах от 1,9 до 1,4, при этом коэффициент вариации находился на достаточно высоком уровне — от 15 до 18%. Согласно полученным результатам исследований, рыбохозяйственные показатели сеголеток галицийского карпа были выше нормативных значений.

Научная новизна. Впервые рассмотрены основные рыбоводно-биологические показатели сеголеток галицийского карпа. Дана оценка динамике экстерьерных показателей объекта исследований в течение сезона выращивания. Проведена характеристика сеголеток галицийского карпа в условиях промышленного выращивания в прудах Прикарпаття.

Практическая значимость. Промышленное выращивание сеголеток галицийского карпа даст возможность получить высококачественный материал для дальнейшего получения двухлеток, а также позволит повысить показатели рыбопродуктивности в прудовых хозяйствах на Прикарпатье.

Ключевые слова: рыбоводно-биологические показатели, промышленное выращивание, рыбохозяйственная характеристика, удельная скорость роста, галицийский карп.



TECHNICAL AND BIOLOGICAL EVALUATION
OF GALICIAN CARP YOUNG-OF-THE-YEAR IN THE CONDITIONS OF
INDUSTRIAL REARING IN THE PONDS OF SUBCARPATHIA

I. Hrytsyniak, info@if.org.ua, Institute for Fisheries NAAS, Kyiv
V. Hurbyk, dukavv@if.org.ua, Institute for Fisheries NAAS, Kyiv
A. Bazaieva, a_bazaeva@ukr.net, Institute for Fisheries NAAS, Kyiv
N. Chuzhma, n_chuzhma@ukr.net, Institute for Fisheries NAAS, Kyiv

Purpose To analyze technical and biological parameters of Galician carp young-of-the-year in the conditions of their commercial rearing in Subcarpathia ponds.

Methodology. The works have been performed in accordance with conventional techniques in fish farming and selective breeding. During the rearing of Galician carp yearlings, a monitoring of abiotic factors in the experimental pond has been carried out.

Findings. According to hydrochemical analysis, pond water belonged to hydrocarbonate class of calcium water and a type, which is typical for natural waters of this physical-geographic area. The species composition of phytoplankton at the beginning of the study was represented by 39 species and intraspecific taxa, in the middle of the experiment — 33, and 36 species and intraspecific taxa at the end of the study period. The majority of phytoplankton species composition was represented by green algae. The majority of zooplankton biomass (up 46%) was represented by copepods, while rotifers dominated by abundance (up 49.9%). The parameters of zoobenthos development in the rearing pond ranged within 54–120 ind./m² by abundance and 0.5–1.3 g/m² by biomass. The most abundant zoobenthic organisms were Chironomidae (71%) and Oligochaeta (29%).

Fish stocking density in the rearing pond of the 1st order was 10 thousand fish/ha; fish seeds were represented by Galician carp larvae. At the end of the growing season, 27.2 thousand young-of-the-year were obtained, the survival rate was 68%. Mean individual weight was 96±75 g, coefficient of variation was 12%. When assessing the dynamics of weight growth, its peak was observed in the first week of August, while the specific growth rate had maximum values in the third week of July. Exterior parameters were used to evaluate strain characteristics. In the middle of the growing season, the young-of-the-year had mean condition factor of 2.6±0.3, which was high enough for them. Before wintering, this value increased to 3.0±0.2. The head index at the beginning of the growing season was 4.4±0.7, at the end of the growing season it decreased to 3.3±0.1. The body depth index ranged from 2.5±0.1 to 2.6±0.03. The body girth index was 1.1±0.1. The caudal peduncle ranged from 1.9±0.2 to 1.4±0.2, while the coefficient of variation was 15% to 18%. According to the obtained results, the technical parameters of Galician carp young-of-the-year were higher than normative values.

Originality. For the first time we evaluated the basic technical and biological parameters of Galician carp young-of-the-year. The assessment of exterior parameters of the study object during the growing season was provided. The evaluation of Galician carp young-of-the-year in the conditions of commercial rearing in Subcarpathiam ponds was performed.

Practical value. Industrial cultivation Galician carp young-of-the-year will provide an opportunity to produce high-quality material for further production of age-2 fish as well as will allow increasing fish productivity parameters in pond fish farms in the Subcarpathiam region.

Keywords: Galician carp, industrial growing, fisheries characteristics, specific growth rate.

