

## **ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ НА РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОЩУВАННЯ ЦЬОГОЛІТКІВ КОРОПОВИХ РИБ**

**О. В. Ляньзберг**, кандидат сільськогосподарських наук  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

*Наведено результати рибогосподарсько-екологічних досліджень, які дозволили визначити нові методи вирощування цьоголітків коропових риб з масою тіла, яка значно перевищує діючі нормативи. Обґрунтовано доцільність використання нехарчової риби з метою покращення стану природної кормової бази вирощувальних ставів.*

**Ключові слова:** цьоголітки, короп, рослиноідні риби, рибничо-біологічні показники, природна кормова база, рибопродуктивність.

**Постановка проблеми.** Сучасний стан рибного господарства внутрішніх водойм України і Південного Степу зокрема характеризується суттєвим зменшенням обсягів виробництва товарної продукції. У ставовому рибництві середні показники рибопродуктивності нагульних ставів на початку сторіччя зменшилися з **1000** кг/га до **550** кг/га і дана тенденція продовжує мати місце. У ситуації, що склалася, постає необхідність виявлення резервів розвитку галузі, пошуку економічно виправданих підходів у веденні рибного господарства, спрямованих на оптимізацію існуючих технологій до умов конкретних рибничих господарств. На фоні цього проблема забезпечення рибницьких господарств життєстійким рибопосадковим матеріалом залишається однією з найбільш актуальних. Розвиток індустріального рибництва, інтродукція у малі водосховища різного цільового призначення, середні та великі рівнинні водосховища потребують постійного нарощування обсягів виробництва рибопосадкового матеріалу. При цьому простежується тенденція розширення вимог споживачів до якості посадкового матеріалу, що є обґрунтованим. Таким чином, присвячені даній тематиці роботи мають суттєвий науковий інтерес та є актуальними для виробництва.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Рибогосподарська практика свідчить про те, що у якості рибницького критерію життєстійкості зазвичай використовують масу або

---

© Ляньзберг О. В., 2014

вік молоді риб [1]. Обираючи розмір та вік рибопосадкового матеріалу, слід, перш за все, мати на увазі, що високого економічного ефекту може бути досягнуто лише за умов зариблення водойм цьоголітками, тобто відносно недорогим рибопосадковим матеріалом. Так, у середньому по Україні зариблення дво-літками виходить у **29** разів дорожче, ніж цьоголітками [2]. На думку Виноградова В. К., Панова Д. О., позитивний рибогосподарський ефект можна отримати при зарибленні водойм, які експлуатуються за принципом пасовищної аквакультури, цьоголітками масою **40-50** г, припускаючи при цьому, що фактично йде мова не про цьоголіток або дволіток як рибопосадковий матеріал для зариблення, а про життєстійку масово-розмірну групу риб [3].

**Мета дослідження.** Основне завдання проведених досліджень – розробити та освоїти комплекс елементів та прийомів технології вирощування рибопосадкового матеріалу, визначити вплив екологічних факторів на біологічні показники цьоголіток коропових риб в умовах спеціалізованого господарства Південного Степу України.

**Результати досліджень.** В якості експериментального матеріалу були використані заводські личинки, мальки та цьоголітки коропа, білого та строкатого товстолобиків, білого амура.

Виробнича база для проведення досліджень — вирощувальні стави орендного рибогосподарського кооперативу «Рибакі Херсона», які мали площу від **10,0** до **11,6** га, завглибшки **1-1,5** метри.

Експериментальні роботи до визначення впливу інтенсифікаційних заходів на рибогосподарсько-біологічні показники цьоголітків передбачали формування двох дослідних варіантів і відповідного контролю з використанням щільностей посадки личинок у віці **4-5** діб в середньому на рівні **90-100** тис. екз./га, прийнятих на той час у виробничих умовах. Витрати органічних добрив у контрольній групі становили **4** т/га, у дослідній – **6** т/га (варіант I) та **8** т/га (варіант II).

Дослідження супроводжувалися контролем і вивченням фізико-хімічних параметрів згідно з загальноприйнятими у рибництві методиками [4]. Відбір проб води для хімічного

аналізу та їх обробку у лабораторії проводили за загальноприйнятими методиками [5].

Природну кормову базу вирощувальних ставів вивчали протягом вегетаційних періодів. Відбір проб для гідробіологічних досліджень, а також їх обробку проводили за методиками, рекомендованими багатьма авторами [6].

При облові ставів методом рендомізації відбирали по 30-50 екземплярів кожного виду. Експериментальний матеріал підлягав морфометричному аналізу за рекомендованою методикою [7].

Результати вирощування цьоголітків коропа та рослиноїдних риб розраховували за загальноприйнятими рибницькими показниками [8]. Розрахунки економічних показників були проведені за результатами річних рибогосподарських звітів з використанням загальновідомих методик [9].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Термічний режим вирощування рибопосадкового матеріалу протягом періоду досліджень був характерним для ставів зони Південного Степу України. Тривалість вегетаційного періоду при температурі води більше 15°C коливалася у межах 122-154 доби (в середньому 139 діб), сума температур води більше 15°C – від 2664 до 2986 градусоднів (у середньому 2824 градусоднів).

Кисневий режим характеризувався відносно високими показниками (7,0-8,8 мг/л) на початку та наприкінці вегетаційного сезону з поступовим зниженням його концентрації у другій половині липня та підвищенням у першій половині вересня. Середньосезонні показники вмісту розчиненого у воді кисню коливалися у межах від 6,2 до 6,8 мг/л.

Вода у вирощувальних ставах характеризувалася середньою мінералізацією з сумою іонів на рівні 525 мг/л, поступово збільшуючись по роках досліджень від 444 до 602 мг/л. У цілому, вода експериментальних ставів належала до гідрокарбонатного класу групи натрію+калію. Концентрації основних іонів у воді були характерними для природних прісних вод зони Південного Степу.

Концентрації основних біогенних елементів – мінеральних форм азоту і фосфору – у воді ставів були відносно низькими

і мали сезонний характер, тобто залежали від інтенсивності протікання біохімічних процесів у водоймах. Концентрація сполук азоту у воді була відносно стабільною за середньосезонних показників на рівні **0,64-1,12** мг N/л, кількість мінерального фосфору коливалася у межах від **0,05** до **0,14** мг P/л з середньосезонним показником **0,08** мг P/л. Загальне залізо у середньому складало **0,16** мг/л, з коливаннями у межах від **0,06** до **0,34** мг/л.

У цілому, за фізичними та хімічними показниками вода експериментальних ставів відповідала існуючим рибницько-біологічним нормам для вирощування посадкового матеріалу коропових риб.

Вивчення гідробіологічного режиму експериментальних ставів показало, що інтенсивність розвитку основних кормових організмів була задовільною для вирощування цьоголітків коропових риб за умов випасного утримання (табл. 1)

Таблиця 1

**Середньосезонні показники розвитку кормової бази  
(чисельність/біомаса)**

Роки	Варіанти	Фітопланктон, млн екз. кл./м <sup>2</sup> г/м <sup>3</sup>	Зоопланктон, тис.екз./м <sup>3</sup> г/м <sup>3</sup>	Зообентос, екз./м <sup>2</sup> г/м <sup>2</sup>
2012	Контроль	<u>0,276</u> 20,42	<u>73,05</u> 4,02	<u>214</u> 2,75
	Варіант I	<u>0,346</u> 32,08	<u>126,75</u> 6,91	<u>244</u> 3,54
	Варіант II	<u>0,386</u> 34,25	<u>152,47</u> 7,54	<u>286</u> 4,08
2013	Контроль	<u>0,234</u> 18,42	<u>86,28</u> 5,24	<u>185</u> 2,41
	Варіант I	<u>0,283</u> 27,58	<u>89,22</u> 6,83	<u>340</u> 3,91
	Варіант II	<u>0,256</u> 24,83	<u>117,60</u> 8,00	<u>334</u> 4,14

Максимальні показники біомаси фітопланктону припадали на серпень місяць (**25,13-48,67** г/м<sup>3</sup>), а мінімальні значення відмічені у жовтні (до **3,53** г/м<sup>3</sup>), що пояснюється зниженням температури води, поїданням значної частини планктонної рослинності білим товстолобиком. У цілому, при нормативному

значенні розвитку фітопланктону на рівні не менше **30 г/м<sup>3</sup>**, у експериментальних ставах середньосезонні значення коливалися у межах від **17,06** до **34,25 г/м<sup>3</sup>**.

Заростання вирощувальних ставів вищою водною рослинністю не перевищувало **25%** площ водного дзеркала. Розвиток вищої водної рослинності за період досліджень, протягом трьох вегетаційних сезонів, суттєво не змінювався та був типовим для більшості ставових господарств півдня України.

Експериментальні стави характеризувалися помірним розвитком кормових організмів зоопланктону. Так, максимальні показники розвитку зоопланктону припадали на червень (**13,7-15,8 г/м<sup>3</sup>**), середньосезонні показники коливалися у межах від **2,73** до **8,00 г/м<sup>3</sup>**.

Середньосезонні показники біомаси кормових організмів м'якого зообентосу варіювали у межах від **2,36** до **4,18 г/м<sup>2</sup>** у розрізі експериментальних ставів.

В умовах кризової ситуації абсолютна більшість підприємств рибної галузі вимушена вдаватися до технологій, які базуються на мінімальних затратах. У зв'язку з цим в умовах ОРК «Рибакі Херсону» протягом всього періоду для стимулювання розвитку у ставах кормових гідробіонтів при залитті ставів використовували органічні добрива (перегній ВРХ). Мінеральні добрива не застосовувалися, а органічні використовуються у незначних, порівняно з нормативними вимогами, кількостях. Витрати органічних добрив коливалися у межах від **4,00 т/га** у контролі до **8,00 т/га** у варіанті II.

Усереднені за **2** роки результати вирощування цьоголітків коропа та рослиноідних риб в умовах ставового господарства ОРК «Рибакі Херсону» наведено у таблиці **2**.

В ході проведених досліджень встановлено, що найменшу рибопродуктивність було отримано зі ставів контрольної групи на рівні **439,7 кг/га (2012 р.)** та **516,9 кг/га (2013 р.)**. З них **60%** було одержано за рахунок товстолобиків та **30%** складала цьоголітки коропа. У дослідній групі рибопродуктивність була у **1,4-1,8 (2012 р.)** та у **1,3-1,4** разів вища за контроль, при цьому **40,7%** рибної продукції було одержано за рахунок білого товстолобика у варіантах I і II відповідно.

Таблиця 2

**Результати вирощування цьоголіток в експериментальних ставках ОРК «Рибакі Херсону» у 2012-2013 рр. (середні показники за варіантами експериментів),  $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Показники	Варіанти	Вид риби				Разом
		Короп	Білий товстолобик	Строкатий товстолобик	Білий амур	
Посаджено личинок, тис.екз./га	Контроль	19	43	19	14	95
	I	20	40	23	10	93
	II	20	40	23	10	93
Виловлено цьоголіток, тис.екз./га	Контроль	4,8	7,2	3,5	2,6	18,1
	I	4,7	7,8	5,1	2,3	19,9
	II	5,3	8,8	5,5	2,1	21,7
Середня маса, г/екз.	Контроль	19	10	15	13	-
	I	31	18	21	30	-
	II	40	23	25	44	-
Вихід, %	Контроль	25,3	16,8	18,7	18,6	-
	I	23,8	19,4	22,6	23,0	-
	II	26,8	22,0	24,4	26,5	-
Рибо-продуктивність, кг/га	Контроль	92	72	52	34	250
	I	148	136	106	70	460
	II	211	206	139	114	670

За результатами облову вирощувальних ставів рибопродуктивність вирощувальних ставів у варіанті I була на рівні **623,7 кг/га (2012 р.)** та **715,5 кг/га (2013 р.)** та у варіанті II – **788,5 кг/га (2012 р.)** та **694,8 кг/га (2013 р.)** рибної продукції. Максимальну рибопродуктивність у **2012** році було одержано за рахунок білого товстолобика на рівні **271,0 кг/га (варіант I)** та **321,5 кг/га (варіант II)**, а у **2013** році – за рахунок коропа на рівні **282,7 кг/га (варіант I)** та **300,9 кг/га (варіант II)**.

Коефіцієнти варіації за основними лінійними параметрами коливалися у межах від **3,72** до **13,82%** по малій довжині тіла та від **3,36** до **13,00%** по висоті тіла піддослідного матеріалу. Варіативність значень коефіцієнту вгодованості знаходилася у межах від **3,56** до **9,68%**.

Щодо маси цьоголітків коропових риб, то, за результатами варіаційно-статистичної обробки, її мінливість коливалася у значних межах: **8,46-34,94%** – по коропу, **17,30-40,62%** – по білому товстолобику, **18,67-28,67%** – по строкатому товстолобику,

12,07-35,90% – по білому амуру. Але з літературних джерел відомо, що мінливість маси тіла риб характеризується відповідною динамікою і після завершення ембріогенезу вона невелика: коефіцієнт варіації маси личинок у коропа 2-3%, у мальків – 40-50%. У подальшому мінливість поступово знижується і коефіцієнт варіації маси тіла складає у цьоголіток 20-30%.

**Висновки.** У результаті проведених досліджень встановлено, що екологічні умови, які сформувалися у II варіанті експерименту, сприяли кращим показникам розвитку природної кормової бази у вирощувальних ставах. У дослідних ставах рибопродуктивність склала 670-740 кг/га, переважну частку якої забезпечили цьоголітки коропа на рівні 39,5 та 43,3%, завдяки тому, що при облові ставів вони мали більш високу середню масу, ніж у контролі, а саме: 40 та 50 г проти 19 г.

Висока економічна ефективність (рентабельність на рівні 16,5-24,2%) вирощування посадкового матеріалу при однолітньому обороті досягається за рахунок використання органічних добрив, оптимальних величин щільності посадки, адаптованих до умов спеціалізованого господарства, підтримання на відповідному рівні екологічних умов вирощування, а саме фізико-хімічних показників води та рівня розвитку природної кормової бази ставів.

Список використаних джерел:

1. Пилипенко Ю. В. К вопросу о выборе оптимальной возрастной группы интродуцентов при рыбохозяйственном освоении малых водохранилищ / Ю. В. Пилипенко // Рибне господарство України. — 2003. — № 3,4 (26-27). — С. 45—47.
2. Белоусов А. Н. Об эффективности вселения толстолобика в водохранилища Днепровского каскада: Экспресс-информация / А. Н. Белоусов — М. : ЦНИИТЭИРХ, 1980. — Вып. 5. — С. 10—15.
3. Панов Д. А. Эколого-физиологическая характеристика молодежи карповых в связи с закономерностями динамики численности и организацией искусственного воспроизводства : дис. на соискание учен. степени док. биол. наук в форме науч. доклада: спец. 03.00.10. «Ихтиология» / Панов Дмитрий Александрович. — М., 1988. — 54 с.
4. Бессонов И. М. Рыбохозяйственная гидрохимия / И. М. Бессонов, Ю. А. Привезенцев. — М. : Агропромиздат, 1987. — 160 с.
5. Привезенцев Ю. А. Указания по определению качества воды в рыбоводных прудах / Ю. А. Привезенцев — М. : Колос, 1971. — 18 с.
6. Кражан С. А. Естественная кормовая база водоемов и методы её определения при интенсивном ведении рыбного хозяйства / С. А. Кражан, Л. И. Лупачева. — Львов : Областная типография, 1991. — 102 с.
7. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин — М. : Пищевая промышленность, 1966. — 375 с.

8. Шерман І. М. Технологія виробництва продукції рибництва : підручник / І. М. Шерман, В. Г. Рілов. — К. : Вища освіта, 2005. — 351 с.
9. Сысоев Н. П. Экономика рыбной промышленности / Н. П. Сысоев — М. : Агропромиздат, 1989. — 454 с.

***О. В. Лянзберг. Влияние экологических условий на результаты выращивания сеголеток карповых рыб.***

*Приведены результаты рыбохозяйственно-экологических исследований, которые дали возможность определить новые методы выращивания сеголеток карповых рыб с массой тела, значительно превышающей действующие нормативы. Обоснована целесообразность использования непригодной рыбы с целью улучшения состояния естественной кормовой базы выростных прудов.*

***O. Lyanzberg. The influence of ecological conditions on the breeding results of age-0- carp fishes.***

*The results of fisheries and ecological researches are given, which allowed to identify the new methods of cultivation of age-0-carp fishes with body weight, which exceeds current standards. The advisability of usage of non-food fish to improve the state of the food base of fish-rearing ponds is substantiated.*