

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Допускається до захисту
т.в.о. зав. кафедри аквакультури та прикладної
гідробіології доцент Куновський Ю.В.

« 01 » 11 2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

«ПОЛПШЕННЯ СПОСОБІВ ПІДРОЩУВАННЯ ЛИЧИНКИ БІЛОГО АМУРА
В УМОВАХ БІЛОЦЕРКІВСЬКОЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ
ГІДРОБІОЛОГІЧНОЇ СТАНЦІЇ ІНСТИТУТУ ГІДРОБІОЛОГІЇ НАН
УКРАЇНИ».

Виконав: Гальчинський Денис Валерійович

Керівник: Куновський Юрій Володимирович

Рецензент професор Гриневич Наталія Євгеніївна

Я, Гальчинський Д.В. засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з
дотриманням принципів академічної доброчесності.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Доцільність появи далекосхідних рослиноїдних риб в водоймах України	7
1.2. Біологічні особливості білого амура (<i>Stenopharyngodon Idella</i>)	8
1.3. Штучне відтворення рослиноїдних риб	9
1.4. Технології підрощування личинок білого амура в господарствах різного типу господарювання	13
1.4.1. Підрощування личинок білого амура у ставах	15
1.4.2. Інтенсивна технологія підрощування личинок коропових риб	17
1.4.3. Підрощування личинок рослиноїдних риб у плавучих садках	19
1.5. Ефективні методи стимулювання розвитку природної кормової бази ставів	22
1.6. Технологія вирощування коропа в полікультурі з рослиноїдними рибами	25
Розділ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
3.1. Характеристика Білоцерківської експериментальної гідробіологічної станції	31
3.2. Гідрохімічна характеристика води ставів	33
3.3. Гідробіологічна характеристика ставів	39
3.4. Підрощування 3-4 денних личинок білого амура в малькових ставах	42
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	50

ABSTRACT

Denys Valeriyovych Galchynskyi. Topic: "Improving methods of rearing grass carp larvae in the conditions of the Bilotserkiv experimental hydrobiological station of the Institute of Hydrobiology of the National Academy of Sciences of Ukraine"

The qualification work includes 54 pages of printed text, 4 tables, 11 figures, and 50 literary sources.

The purpose and tasks of the research. To study the ways of improving the technology of pond rearing of 3-4 day-old grass carp larvae, to increase the percentage of survival and better growth of fish stock.

To achieve this goal, it was necessary to solve the following tasks: 1. prepare fry ponds for stocking; 2. carry out stocking with 3-4 day-old grass carp larvae; 3. to analyze the influence of abiotic and biotic factors on the survival of larvae with different feeding methods and methods of stimulating the development of live feed in fry ponds; 4. give an assessment of different methods of rearing 3-4 day old larvae in fry ponds.

The object of the research is 3-4 day old larvae, fry and juveniles of grass carp. The subject of the study is volume and weight indicators of the condition of the planting material of grass carp, hydrological hydrochemical indicators of farm ponds, peculiarities of growing planting material of grass carp.

Research methodology. The technological processes of growing grass carp stocking material in ponds by the rearing method are analyzed: starting with the preparation of ponds, filling them with water, planting non-grown grass carp larvae, followed by their rearing in ponds.

Key words: *larva, natural feed base, live feed, lower crustaceans, ciliate, fish planting material, fry, fish productivity, grass carp, herbivorous fish, polyculture, monoculture, survival, temperature, oxygen.*

РЕФЕРАТ

Гальчинський Денис Валерійович. Тема: «Поліпшення способів підрощування личинки білого амура в умовах Білоцерківської експериментальної гідробіологічної станції Інституту гідробіології НАН України»

Кваліфікаційна робота включає 54 сторінок друкованого тексту, 4 таблиці, 11 рисунків, та 50 літературних джерел.

Мета і завдання дослідження. Вивчити шляхи покращення технології ставового підрощування 3-4 денних личинок білого амура, за для підвищення відсотку виживаності та кращого росту рибопосадкового матеріалу.

Для досягнення цієї мети необхідно було розв'язати наступні завдання: 1. підготувати малькові стави до зариблення; 2. провести зариблення 3-4 денними личинками білого амура; 3. проаналізувати вплив абіотичних та біотичних факторів на виживаність личинок при різних методах годівлі та способах стимуляції розвитку живих кормів в малькових ставах; 4. надати оцінку різним способам підрощування 3-4 денних личинок в малькових ставах.

Об'єкт дослідження – 3-4 денні личинки, мальки та молодь білого амура.

Предмет дослідження – об'ємно-вагові показники стану посадкового матеріалу білого амура, гідрологічні гідрохімічні показники ставів господарства, особливості вирощування посадкового матеріалу білого амура.

Методика дослідження. Проаналізовано технологічні процеси вирощування рибопосадкового матеріалу білого амура ставовим методом підрощування: починаючи із підготовки ставів, заливки їх водою, посадкою не підрощеної личинки білого амура із подальшим вирощуванням їх в ставах.

Ключові слова: личинка, природна кормова база, живі корми, нижчі ракоподібні, інфузорія, рибопосадковий матеріал, мальки, цьоголіток, рибопродуктивність, білий амур, рослиноїдні риби, полікультура, монокультура, виживаність, температура, кисень.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Аналіз даних отриманих в ході підрощування 3-4 денних личинок білого амура в умовах Білоцерківської ЕГС свідчить про те що малькові стави повністю придатні для цього. Була отримана життєздатна молодь білого амура.

Найкраще вирости мальки в ставу №30 (дослід 2), порівняно з контролем маса 1 екземпляра білого амура там була більша на 66 %. Мальки в ставу №29 (дослід 1) також значно випереджали в розвитку на 53% порівняно з контролем. Також мальки з дослідних ставів 1 та 2 характеризувалися однорозмірністю, а в контролі були суттєві відмінності в масово-розмірних показниках.

В усіх ставах був високий відсоток виходу мальків від посадженої 3-4 денної личинки: контроль – 62%, дослід 1 – 74%, дослід 2 – 76%. Досить високі відсотки виживаності вірогідно були спричинені тим що стави були добре підготовлені. Ложе ставів зимувало без води, що знищило велику кількість хижих організмів та не дозволило ранньою весною розвиватися водній рослинності.

Заповнення водою відбувалося через фільтри, що також значно відсіяло хижаків (кормові організми проходили крізь фільтр). Відомо, що саме дорослі форми циклопів завдають значних втрат личинкам в перші дні життя.

Внесення сіна в стави за 4 дні до зариблення дало спалах розвитку найпростіших організмів – інфузорій, коловерток та бактерій, що дало гарний старт для личинок білого амура в перші дні життя, адже саме в перші дні переходу на екзогенне живлення личинки не можуть споживати дорослі форми нижчих ракоподібних (дафнії, моїни, артемії, циклопів), вони стають для них доступні на 6-7 день підрощування.

Достатня наявність живих кормів в ставу (доступних за розмірами) в перші дні переходу на екзогенне живлення надзвичайно важливе, адже саме в цей період травна система личинки не до кінця сформована і організм риби отримує дефіцитні травні ферменти з живими кормами, які значно

пришвидшують засвоєння їжі. Саме це яскраво показав дослід, де в контролі, куди не вносили сіно, прирости в живій масі були менші на 53% та 66% порівняно з дослідом 1 та дослідом 2 відповідно. Також до личинки з живими кормами поступають гормони, які пришвидшують метаболізм.

Вихід цьоголіток був на рівні 65% від посаджених мальків, також вони досягли стандартної для них маси 25 г. Для даного господарства це є гарний результат, адже подальше їх вирощування відбувалося в ставах з загущеною посадкою старших вікових груп риб (дволітки, ремонт та плідники).

Дану технологію слід використовувати господарству для підрощування 3-4 денних личинок в малькових ставах. Використання сіна та щоденна підкормка як живими кормами так і комбікормом дозволяє виростити за 20-ти денний термін підрощування життєздатну молодь, яка вже при зарибленні її в виростні стави не стане кормом для старших вікових груп риб. Дослід яскраво показав, що вихід товарних цьоголіток з підрощеної личинки білого амура склав 65%, що на 60% більше ніж це було в попередні роки.

ВИКОРИСТАНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Алексієнко В.Р., Безугла І.С., Гейко Л.М. Особливості розподілу зоопланктону у вирослих ставах при підросуванні личинок риби // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗНУ, 2008. – Вип. 13, № 1. – С. 77–82.
2. Андрющенко А.І., Вовк Н.І. Частина II. Індустріальна аквакультура Підручник.- К.: 2014 - 586 с.
3. Андрющенко А. І., Вовк Н. І., Кондратюк В. М., Ямчинський О. В. Рибництво: підруч. для підгот. фахівців напряму підгот. 204 "Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва" у вищ. закл. освіти III–IV рівнів акредитації: у 2 т. Київ, 2019. 409 с.
4. Андрющенко А. І., Балтаджі Р. А., Вовк Н. І. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів // Андрющенко А. І., Балтаджі Р. А., Вовк Н. І. та ін. / За ред. М. В. Гринжевського. – К.: ІРГ УААН, 1998. – 123 с.
5. Арсан О. М. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / Арсан О. М. та ін.; ред. Романенко В. Д. Київ : Логос, 2006. 408 с.
6. Балтаджі Р.А. Технологія відтворення рослиноїдних риби у водоймах України. К. – 1996. – 96 с.
7. Балан А.І. Ставове рибництво. – К.: Урожай, 1974. – 183 с.
8. Білевський Г.О. Основи екології, теорія та практикум. – К.: Ліба, 2002.- 257с.
9. Бузевич І.Ю., Котовська Г.О., Рудик-Леуська Н.Я., Біологія і промисел далекосхідних рослиноїдних риби великих водосховищ України: Монографія – К.: 2012. – 126 с.
10. Водяніцький О.М., Потрохов О.С., Зінковський О.Г. та ін. Вплив температурного та кисневого режимів водного середовища на цитологічні

показники ембріонів і личинок. Гідробіологічний журнал. 2021. Том. 57. С 70-79.

11. Водяніцький О. М., Прімачов М. Т., Гриневич Н. Є. Вплив температурного та кисневого режимів водного середовища на виживаність та розвиток коропових риб. Науковий вісник НУБіП України". Серія: Біологія, біотехнологія, екологія. 2016. Вип. 234. С. 70–78.
12. Вовк П.С. Рыбы-фитофаги в екосистеме водохранилищ. / П.С. Вовк, Л.И. Стеценко – К.: Наук. думка, 1985. – 134 с.
13. Вовк П.С. Биология дальневосточных растительноядных рыб и их хозяйственное использование в водоемах Украины. / П.С. Вовк – К.: Наукова думка, 1976. – 247 с.
14. Галасун П.Т. Довідник рибовода. – К.: Урожай, 1985.- 171с.
15. Гейко Л.М. Методичні рекомендації з удосконалення методів підрощування личинок риб / Л.М. Гейко, І.І. Грициняк, В.Р. Алексієнко, М.В. Алексієнко // - К.: Видавництво ДІА, 2010. - 22 с.
16. Гейко Л.М. Особливості підрощування личинок риб у нерестових ставах ВАТ «Сквирасільрибгосп». Рибогосподарська наука України. 2008. № 4. С. 89-95.
17. Гейна К.М. Харчові взаємовідносини тюльки та товстолобів Каховського водосховища / К.М. Гейна // Автореферат на здобуття наукового ступеня канд.біолог. наук. Київ, 2008. – 24 с
18. Гринжевський М. В. Ефективність інтенсифікації ставового рибництва в сучасних умовах / М. В. Гринжевський, Й. Є. Янінович, Т. М. Швець // Рибогосподарська наука України. - 2007. - № 2. - С. 34-40.
19. Гринжевський М.В., Андрущенко А.І, Третяк О.М. Основи фермерського рибного господарства / [М.В. Гринжевський, А.І. Андрущенко, О.М. Третяк, І.І. Грициняк]; за ред. М.В. Гринжевського. – К.: Світ, 2000. – 340 с.

20. Гринжевський М.В. Янінович Й. Є., Швець Т. М. Ефективність ставової полікультури. Рибогосподарська наука України. 2008. № 2. С. 41–43.
21. Євтушенко М.Ю. Сучасна аквакультура: від теорії до практики. Практичний посібник. М.Ю. Євтушенко. – К.: «Простобук», 2016. 119 с.
22. Желтов Ю.О., Гринжевський М.В., Василець С.В. Методичні рекомендації з розрахунку потреби та виготовлення кормосумішей для годівлі риби з використанням місцевих кормових ресурсів. - К. :ІРГ УААН, 2000. С. 17.
23. Закон України «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів» від 8 липня 2011 р. № 3677.
24. Інституту гідробіології НАН України, офіційний сайт <https://hydrobio.kiev.ua/ua/struktura/hidrobiolohichni-stantsii>
25. Кононенко Р. В., Шевченко П. Г., Кондратюк В. М. Інтенсивні технології в аквакультурі: навч. посіб. / [Р. В. Кононенко, П. Г. Шевченко, В. М. Кондратюк, І. С. Кононенко]. – К. : «Центр учбової літератури», 2016. – 410 с.
26. Кононенко Р. В. Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі: посібник Ч.1 / Р.В. Кононенко, І.С. Кононенко, С.О. Мушит. – К.: «ЦП»КОМПРИНТ», 2018.– 312 с.
27. Коваленко В.О. Індустріальне рибництво /В.О. Коваленко. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів. К.: Аграр Медіа Груп, 2011.– 140 с.
28. Коваленко В. О. До питання про місце коропа в ставовій полікультурі товарного рибництва // Рибне господарство України.– 2003. - № 6. – С. 18- 19.
29. Кравець С. І., Дармограй Л. М., Лобойко Ю. В. Природна кормова база та її вплив на продуктивність вирощувальних ставів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія : Сільськогосподарські науки. 2016. Т. 18, № 2. С. 116-119.

30. Кравчук Я., Гнатюк Р., Іваник М. Рельєф української частини Мармароського геоморфологічного регіону Східних Карпат. Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. 2016. Вип. 1. С. 138–148.
31. Кражан С.А., Хижняк М.І. Природна кормова база ставів. Науково – виробниче видання. – Херсон: Олді – Плюс, 2009. – 328 с.
32. Мюллер В. Выращивание цъогорічок белого толстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*) в поликультуре с карпом (*Cyprinus carpio*) - Оценка прудовых опытов //Перевод № 175/85. ВНПО по рыбоводству, 1985. - 11с.
33. Привезенцев Ю.А. Выращивание рыб в малых водоемах. Руководство для рыбоводов-любителей / Ю.А. Привезенцев. – М.: «Колос», 2000. – 128 с.
34. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник для студентів екологічних і біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів.-К.: Обереги, 2001.– 574 с.
35. Центральна геофізична обсерваторія ім. Бориса Срезневського <http://cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/uk/diialnist/klimatolohichna/klimatychni-dani-po-kyievu>
()
36. Щербак В.І. Структурно-функціональна характеристика дніпровського фітопланктону. Автореф. дис. д-ра біол.наук: 03.00.17/ Ін-тут. Гідробіол. НАН Укр. / В.І. Щербак – К.: 2000. – 72 с.
37. Щербак В.И. Роль отдельных видов фитопланктона в формировании первичной продукции Киевского водохранилища / В.И. Щербак, М.И. Кузьменко // Вод. ресурсы. – 1984. – № 2. – С. 173-178.
38. Щербак В.І. Гідроекологічні аспекти вирішення проблем оцінки та зменшення загроз біорізноманіттю водойм України / В.І. Щербак // Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю водойм України. – К.: Хімджест, 2003. – 400 с.

39. Ariyanto, D. The use of superior common carp for a better aquaculture. In IOP Conference Series: 2022, December Earth and Environmental Science Vol. 1119, No. 1, p. 012-061.
40. Brown M. R., Blackburn S. I. Live microalgae as feed in aquaculture hatcheries // *Advances in Aquaculture Hatchery Technology*. [S. l.] : Woodhead Publishing Limited, 2013. P. 117—158.
41. Dey A., Ghosh K., Hazra N. An Overview on Bioencapsulation of Live Food Organisms with Probiotics for Better Growth and Survival of Freshwater Fish Juveniles. *International Journal of Research in Fisheries and Aquaculture*, 5 (2). 2015. P. 74–83.
42. Fregadolli Carlos. Laboratory analysis of predation by cyclopoid copepods on first-feeding larvae of cultured Brazilian fishes *Aquaculture* Volume 228, Issues 1–4, 1 December 2003, Pages 123-140
43. Ghosh A.K., Biswas S., Sarder L., Induced breeding, embryonic and larval development of Koi carp (*Cyprinus carpio*) in Khulna, Bangladesh. *Fisheries and Marine Resource Technology Discipline* 2012, 27 (1): 1 - 14
44. Horváth László, Éva Kovács , Balázs Csorbai. Carp Breeding in the Carpathian Basin with a Sustainable Utilization of Renewable Natural Resources. *Life* 2022, 12(10), 1661;
45. Kloskowski Janusz Size-structured effects of common carp on reproduction of pond-breeding amphibians // *Hydrobiologia*, November 2009. 635(1): 205-213
46. Martinez-Alvarez R., Morales A., Sanz A. Antioxidant defenses in fish: Biotic and abiotic factors. *Fish Biology and Fisheries*, 2005, no. 15, pp. 75– 88
47. Maniraj D., Aanand N., Velmurugan S., An Insight to Common Carp Breeding and Culture. *Indian Farmer* Volume 11, Issue 06, 2024, Pp. 171-177
48. Ram Kumar, Sami Souissi, Jiang-Shiou. Vulnerability of carp larvae to copepod predation as a function of larval age and body length, *Aquaculture* 2012, Pages 274-283
49. Vodianitskiy O.M., Potrokhov O.S., Zinkovskiy O.G. Embryonic and Early Postembryonic Development of Carp and Activity of Enzymes of the Energy

and Plastic Metabolism under Impact of Water Temperature Fluctuations.
Hydrob. J. 2017. Vol. 53, 1. P. 78–86

50. Tiwari V.K., Verma A.K., Pavan-Kumar. Effect of different salinities on breeding and larval development of common carp, *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) in inland saline groundwater, Aquaculture. Volume 518, 15 March 2020, 34-65.

