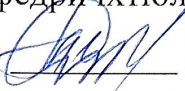


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Допускається до захисту

Зав. кафедри іхтіології та зоології,

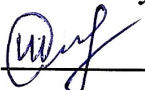
доктор вет. наук, професор  Н.Є. Гриневич

«01» серпня 2024 року

Кваліфікаційна робота бакалавра
«ПРОЄКТ РОБОТИ РОЗПЛІДНИКА З ОДЕРЖАННЯ ЖИТТЄСТІЙКОЇ
МОЛОДІ КАМБАЛИ КАЛКАН (Psetta maeotica Pallas)»

Виконала:

студентка 4 курсу, денної форми навчання

 **Савченко Тамара Євгенівна**

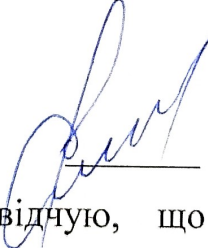
Керівник:

канд. с.-г. наук, доцент

 **Трофимчук Алла Михайлівна**

Рецензент:

канд. с.-г. наук, доцент

 **Гейко Леонід Миколайович**

Я, *Савченко Т.Є.*, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2024 р.

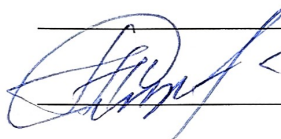
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Екологічний факультет

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОП «Водні біоресурси та
аквакультура» першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти

 Гришчук А. С.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Савченко Тетяна Євгенівна

Тема: «Проект роботи розплідника з вирощування життестійкої молоді камбали калкан *Psetta macoptica* (Pallas)»

Затверджено наказом ректора від 1251/с 17.06.2024

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат:

до 21 05 2024 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані
ознайомитися із світовим досвідом роботи розплідників з відго-
рення камбалових риб. Врахувати практичний розплідник для
одержання молоді камбали калкан для зариблення
П-З аралу Чорного моря; утримання підників, інкубація
ікри, підрощування личинок, мальків; забезпечення
молоді тибири кормом.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	24.02.2024р	виконано
Методична частина	02.04.2024р.	виконано
Дослідницька частина	02.05.2024р	виконано
Оформлення роботи	20.05.2024р	виконано
Перевірка на плагіат	21.05.2024р	виконано
Подання на рецензування	31.05.2024р	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	24.05.2024р	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук Трохимчук А.М.

ATK

Здобувач

Савченко Т.Є.

TSF

Дата отримання завдання « 12 » 09 20 23 р.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1. Біологічна характеристика камбали калкан	11
1.2. Світові технології відтворення камбалових	15
1.3. Відтворення камбали калкан в Україні - перспективний напрямок марикультури	21
1.4. Годівля мальків та цьогорічок камбали-калкан	23
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	25
РОЗДІЛ 3. ВЛАСНІ РОЗРАХУНКИ	29
3.1. Утримання інтактних плідників камбали калкан	29
3.2. Робота інкубаційного цеху розплідника	30
3.3 Потреба у воді та ємкостях для утримання різновікових груп камбали калкан	32
3.4. Потреба у живих кормах	33
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	37
СПИСОК ВИКОРИСТАН ДЖЕРЕЛ	38

РЕФЕРАТ

бакалаврської роботи *Савченко Тамари Євгенівни*

на тему: *«Проект роботи розплідника з одержання життєстійкої молоді камбали калкан»*

Мета роботи проведення розрахунків для функціонування розплідника з відтворення камбали калкан

Методи проведення досліджень. У роботі використали аналітичні та розрахункові методи.

Результати роботи: Розраховували потребу розплідника у басейнах та підготовленій морській воді для утримання плідників, вилучених з місць природного нересту; встановили кількість ікри, ембріонів, личинок, мальків отриманих від дозрілих самок та самців, розраховували кількість необхідного обладнання для роботи розплідника та потребу у живих кормах.

Галузь використання результатів: Результати бакалаврської розрахункової роботи можна використати при створенні розплідників з відтворення камбалових видів риб.

Структура та обсяг роботи: Бакалаврську роботу викладено на 47 сторінках комп'ютерного тексту. Вона складається із вступу, огляду літератури, матеріалів та методики виконання роботи, результатів розрахунків, висновків та пропозицій, списку використаних джерел. Робота містить 5 таблиць і 4 рисунка. Опрацьовано 47 літературних джерел.

Ключові слова: розплідник камбалових риб, плідники, рециркуляційні установки, басейни, личинки, мальки камбали калкан, живий корм.

ABSTRACT

Tamara Yevgenivna Savchenko's bachelor's thesis
on the topic: "The project of the work of the nursery for obtaining viable
juveniles of flounder turbot"

The purpose of the work is to carry out calculations for the operation of the nursery for the reproduction of turbot flounder

Research methods. Analytical and calculation methods were used in the work.

Results of the work: We calculated the nursery's need for pools and prepared seawater to maintain spawners removed from natural spawning grounds; established the number of eggs, embryos, larvae, fry obtained from mature females and males, calculated the amount of necessary equipment for the operation of the nursery and the need for live feed.

Field of use of the results: The results of the bachelor's calculation work can be used in the creation of nurseries for the reproduction of flounder fish species.

Structure and scope of the work: The bachelor's thesis is presented on the pages of the computer text. It consists of an introduction, a review of the literature, materials and work performance methods, calculation results, conclusions and proposals, a list of used sources. The work contains a 5 table and 4 figures. Literary sources have been studied 47.

Key words: flounder fish nursery, nurseries, recirculation installations, pools, larvae, turbot flounder fry, live feed.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Для роботи розплідника з відтворення камбали калкан, базуючись на рибоводно-біологічних нормативах (розділ 2) необхідно дотримуватись наступних умов:

- для утримання інтактних плідників камбали калкан, а саме: 12 самок та 24 самців потрібно задіяти один (4 куб. м) басейн для самок і два таких басейни для самців;
- загальна потреба у воді для утримання самок становить 28 куб.м, а для самців – 56 куб. м;
- від дозрілих самок у розпліднику можна отримати 5 000 000 шт. ікринок, ембріонів – 3 000 000 шт, личинок – 2 250 000 екз., мальків – 450 000 екз.;
- для утримання личинок кількістю 2 250 000 екз. необхідно задіяти 8 басейнів (об'ємом 6 куб.м) ;
- об'єм підготовленої морської води для вирощування личинок становить 45 куб. м.;

У розпліднику камбали калкан потреба у живому кормі (науплії копепод та коловертки) становить 80 кг, копеподи – 160 кг, науплії артемії – 160 кг.

Враховуючи сприятливі умови Північно-Західного ареалу Чорного моря рекомендуємо випускати життестійку молодь камбали калкан із розплідників у відгороджені морські загони, лимани, естуарії для отримання товарної риби, а також випускати молодь у море для підвищення промислового повернення калкана у виловах і збереження іхтіологічного біорізноманіття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шекк П. В. Шевченко В.Ю., Орленко А.М. Марикультура: підручник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. 328 с.
2. https://www.wikiwand.com/uk/Камбала_європейська
3. Попова В.П. 1975 Дослідження біології камбали-калкана в зв'язку з питаннями її штучного виробництва // Біологічні основи морської аквакультури. Вип. 1.- Київ: Наукова думка
4. https://darg.gov.ua/a_shcho_vi_znajete_pro_0_0_0_8679_1.html
5. Луц Г.І., Дахно В.Д., Надолинский В.П., Рогов С.Ф. 2005 Рибальство в прибережній зоні Чорного моря // Рибне господарство. № 6.
6. <https://dovidka.biz.ua/rozpovid-pro-kambalu/>
7. Sorokin Y.I. Black Sea Ecology and Oceanography. Backhuys Publishers, 2002.
8. https://uk.wikipedia.org/wiki/Калкан_чорноморський
9. Ivanov L., Beverton R.J.H. 1985 The Fisheries Resources of the Mediterranean // FAO studies and reviews. Part two: Black Sea
10. Prodanov K., Daskalov G.M., Mikhailov K., Maxim K., Chash-chin A., Arkhipov A., Shiyakhov V., Ozdamar E. 1997 Environmental Management of Fish Resources in the Black Sea and Their Rational Exploitation // Studies and Reviews. GFCM. V. 68.— Rome: FAO.

11. Методичні вказівки для лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Марикультура» для студентів IV-V років навчання денної та заочної форм навчання, РВО «Бакалавр», за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура», ОПП «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів»./ П.В. Шекк, А.І. Лічна; Одеса: ОДЕКУ, 2023, 35 с.

12. Acara A. The Black Sea turbot. T.S. Basbakanlic. Devletplanlama teskilati. - 1985. - P. 1 - 19.

13. Практичні рекомендації з виробництва камбали-калкан через призму впливу зростаючого попиту на рибу. Посібник. К.: НУБіП України. 2021. 28 с.

14. Основи марикультури: методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» /А.М. Трофимчук, Н.Є. Гриневич та ін. Біла Церква, 2021. 80 с.

15. Shlyakhov V., Charova I. The status of the demersal fish population Along the Black Sea coast of Ukraine Works on demersal resources in the Black Sea & Azov Sea. - Publ. Turk. Mar. Res. Foundation, Istanbul, Turkey, 2003. - № 14. - P. 65 - 74.

16. Сучасна аквакультура: від теорії до практики: [навчальний посібник]. Шарило Ю. Є., Вдовенко Н. М., Деренько О. О. та інші. К.: ПростоБук, 2016. 150 с. Режим доступу: http://darg.gov.ua/files/6/11_07_suchasna_akvakultura.pdf

17. Попова В.П. 1966. Деякі закономірності динаміки чисельності

камбали-калкани Чорного моря // Тр. АзчорНІРО. Вип. 24

18. Shlyakhov V., Charova I. Scientific data on the state of the fisheries resources of Ukraine in the Black Sea in 1992-2005 // 1st Bilateral Scientific Conference "Black Sea Ecosystem 2005 and Beyond" (8-10 May 2006, Istanbul, Turkey). - 2006. - P. 131 - 134.

19. Збірник технологій виробництва різних видів риби з використанням інструментів впливу на попит та пропозицію риби, інших водних живих ресурсів для забезпечення конкурентних переваг рибного господарства». Довідник. Шарило Ю. Є., Вдовенко Н. М., Герасимчук В. В., Поплавська О. С., Федоренко М. О., Махиборода К. В., Небога Г. І., Дмитришин Р. А., Місар М. О., Михальчишина Л. Г., Сіненко І. О., Домбровська Т. О., Єфіменко О. А., Шепелєв С. С. К. Гельветика. 2020. 172 с.

20. Іванов В.С., Геращенко Л.С. Риборозведення та рибальство у внутрішніх водах України, в Азовському і Чорному морях / В.С. Іванов, Л.С. Геращенко-Рибне господарство України, 5/22, 2002.

21. Новіков Н.П., Серобаба І.І. Стратегія використання Чорного моря на сучасному етапі / Н.П. Новіков, І.І. Серобаба.-Рибне господарство України 5/2001.

22. Shlyakhov V. A., Daskalov G. M. The state of marine living resources // State of the environment of the Black Sea (2001-2006/7). Ed. T. Oguz. Publ. of the Commission on the Protection of the Black Sea Against Pollution (BSC), 2008-3. - Istanbul, Turkey. - P. 321 -364.

23. Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) – 2013 Assessment of Black Sea stocks (STECF) 13-20/ 2013. Publications Office of the European Union, Luxembourg, EUR 25309 EN, JRC 85367, 429 pp.

24. Вдовенко Н. М., Шарило Ю. Є., Герасимчук В. В. Інструментарій

регулювання розвитку аквакультури в умовах глобальних трансформацій. Новітні інструменти формування сукупної пропозиції на рибу та інші водні біоресурси в умовах глобальних продовольчих викликів: збірник тез I Міжнародного науково-практичного семінару. К.: НУБіП України, 2020. 90 с. (С. 84–88).

25.Обсяги вилову риби та добування інших водних біоресурсів за січень-вересень 2016 року. Електронний ресурс: http://darg.gov.ua/_obsjagi_vilovu_ribi_ta_0_0_0_3061_1.html.

26.Бітюкова Ю. Є. Ткаченко Н.К. "Вирощування молоді камбали калкана". "Рибне господарство", 1989.

27. Тихонов В.Н., Стан рибних ресурсів Азовсько-Чорноморського басейна, Праці Азов.-Чорномор, наук. рибхоз. ст., в. 5, 1930.

28. Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) – Black Sea Assessments (STECF-15-16). 2015. Publications Office of the European Union, Luxembourg, EUR 27517 EN, JRC 98095. 284 pp

29. Шекк П.В., Лобода Н.С. Вплив змін клімату на структуру та функції водних екосистем, стан природних іхтіоценозів і перспективи розвитку аквакультури // Кліматичні зміни та сільське господарство.

Виклики для аграрної науки та освіти: мат-ли до Міжнар. науково-практ. конф. (м. Київ, 13–14 березня 2018 р.). К.: Агроосвіта, 2018. С. 318–323.

30. Демченко В.О. Роль гідрометеорологічних показників у формуванні іхтіоценозів та рибопродуктивності Азовського моря // Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: мат-ли до Міжнар. науково-практ. конф. (м. Київ, 13–14 березня

2018 p.). К.: Агроосвіта, 2018. С. 333–337

31. Gabbatiss

undredsoffishspecieswillbeforcedtomigratenorthtoescapeeffectsofclimatechange
// TheIndependent. 2018. 16 May 2018.

32. Кононенко Р. В., Кононенко І. С., Кондратюк В. М., Шевченко П. Г. Інтенсивні технології в аквакультурі: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури. 2016. 410 с.

33. Шарило Ю. Є., Вдовенко Н. М., Федоренко М. О., Герасимчук В. В. та ін. Сучасна аквакультура: від теорії до практики: практ. посіб. 2016. 119 с.

34. Вдовенко Н. М., Павленко М. М., Хринюк О. Р. Інноваційно-інвестиційні засади конкуренто спроможного розвитку рибногого сподарства та аквакультури. Проблеми і інноваційно-інвестиційного розвитку. № 21. 2019. С. 31–37.

35. Nishizawa T., Savas H., Isidan H., Üstündağ C., Iwamoto H., Yoshimizu M.
Genotyping and pathogenicity of viral hemorrhagic septicemia virus from free-living turbot (*Psetta maxima*) in a Turkish coastal area of the Black Sea. Applied and Environmental Microbiology. 2006. № 72 (4). P. 2373–2378.

36. Firidin S., Ozturk R. C., Alemdag M., Eroglu O., Terzi Y., Kutlu I., Aydin I. Population genetic structure of turbot (*Scophthalmus maximus* L., 1758) in the Black Sea. Journal of Fish Biology. 2020. № 97 (4). P. 1154–1164.

37. Murias J. Fish Information and Services (FIS). Market Reports – Sea Bass, Sea Bream, Sole, Turbot. 2018. [Electronic resources]. Режим доступу: <https://www.fis.com/fis/reports/report.asp?l=e&mm=no&specie=2048/>

38. Giragosov V., Khanaychenko A. The state-of-art of the Black Sea turbot spawning population off Crimea (1998–2010). Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 2012. № 12 (5). 377–383

- 39.МСО Поновив Червоний список: нові види опинилися під загрозою зникнення. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://wwf.ua/?350490/IUCN-Red-List>
- 40.Bailly N., Chanet B. *Scophthalmus Rafinesque*, 1810: The valid generic name for the turbot, *S. maximus* (Linnaeus, 1758) [Pleuronectiformes: Scophthalmidae], *Cybium: International Journal of Ichthyology*. 2010. № 34 (3). P. 257–261
- 41.DenizCoban et al. Turbot and flounder aquaculture Marine aquaculture in Turkey: advancements and management. Istanbul. 2020. P. 106–126.
42. Suzuki N., Nishida M., Yoseda K., ÜstÜndağ C., Şahin T., Amaoka K. Phylogeographic relationships within the Mediterranean turbot inferred by mitochondrial DNA haplotype variation. 2004. Vol. 65 (2). P. 580–585.
43. *Psetta maxima* (Linnaeus, 1758). [Електронний ресурс]. Режимдоступу: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Psetta_maxima/en
44. *Scophthalmusmaximus* (Linnaeus, 1758). Turbot. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.fishbase.se/summary/Scophthalmus-maximus.html>
- 45.Червоний список МСОП видівпідзагрозоюзникнення. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://cutt.ly/TTKPKqD>
46. Діріпаско О. О. Морфологічна характеристика азовського калкана *Psettamaeoticatorosa* (Pleuronectiformes, Scophthalmidae) у зв'язку з вивченням фенетичного різноманіття виду. Таврійський науковий вісник. Вип. 43. Херсон, 2006. С. 183–189.
47. ExoticspeciesintheAegean, Marmara, Black, AzovandCaspianSeas // ZaitsevYu., OztürkB. (eds). Published by Turkish Marine Research Foundation.

Istanbul, Turkey, 2001. 267 p.

