

Д/Р
12339
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

Біологічний факультет

Кафедра гідробіології та загальної екології

Дипломна робота

бакалавра

на тему: «ДЕЯКІ АСПЕКТИ БІОЛОГІЇ БИЧКА-КРУГЛЯКА
NEOGOBIUS MELANOSTOMUS (PALLAS) В АКВАТОРІЇ ОСТРОВА
ЗМІНИЙ»

«SOME ASPECTS OF ROUND GOBY *NEOGOBIUS MELANOSTOMUS* (PALLAS)
BIOLOGY IN THE WATER AREA OF ZMINYI ISLAND»

Виконала: студентка заочної форми навчання
напряму підготовки

6.040102 Біологія

Іванова Анастасія Юріївна

Керівник: к.б.н., доцент

Заморов Веніамін Веніамінович

Рецензент: к.б.н., доцент

Підгорна Світлана Яківна

Рекомендовано до захисту:
Протокол засідання кафедри
№ 6 від «18» 03.2016 р.

Захищено на засіданні ЕК № 2
Протокол № 15 від «20» 04.2016 р.
Оцінка відмінно 90 1 A
(за національною шкалою, шкалою ECTS, бал)

Завідувач кафедри

(підпис)

Лобков В. О.
(прізвище та ініціали)

Голова ЕК

(підпис)

Карпов Л. М.
(прізвище та ініціали)

Одеса 2016

779516

Анотація

За результатами досліджень надана характеристика стабільним і динамічним показникам популяції бичка-кругляка *Neogobius melanostomus* в прибережних водах о. Зміїний. З'ясовано його розмірно-масову, вікову і статеву структуру. В акваторії острова Зміїний восени 2015 р. в сітки потрапляли особини бичка-кругляка тільки чоловічої статі, віком від трьохліток (2+) до п'ятиліток (4+). Більша половина риб (54,1%) мали вік 3+, друге місце займали п'ятилітки (27,0%), чисельність трьохліток була найменша (18,9%). Ретроспективний аналіз розмірно-масової структури популяцій бичка-кругляка акваторії о. Зміїний вказує на зміни даних показників риб протягом декількох років. Восени 2015 р. самці кругляка за всіма віковими групами мали більшу довжину ніж риби які виловлені у 2007 і 2010 роках. Величини коефіцієнтів природної смертності для особин протилежної статі кругляка були приблизно рівними і досить високими: для самців, які виловлені у 2015 р. – 66,4%; для риб, які виловлені у 2007-2010 рр. – самці (62,3%) і самки (61,6%).

Роботу викладено на 43 сторінках, вона містить 1 таблицю та 6 рисунків. Наведено посилання на 56 джерел літератури (43 кирилицею та 8 латиницею).

Ключові слова: о. Зміїний, *Neogobius melanostomus*, розмірно-масова характеристика

According to the research the characteristics of stable and dynamic performance of gobies logs *Neogobius melanostomus* in the coastal waters of Zmiinyi Island. It was shown his size-mass, age and sex structure. In the coastal area Zmiinyi Island in the autumn of 2015 in a grid hit the bull individuals logs only males aged 2+ to 4+. More than half of the fish (54,1%) were aged 3+, 5+ took second place (27,0%), the number trohlytok was the lowest (18,9%). Retrospective analysis of mass-dimensional structure of populations bull waters of

Zmiinyi Island points to change these indicators fish for several years. In autumn 2015 males logs for all age groups had a greater length than that of fish caught in 2007 and 2010. The coefficient of natural mortality for individuals of the opposite sex logs were about equal and high enough: for males who caught in 2015 – 66,4%; Fish that are caught in 2007-2010 – males (62,3%) and females (61,6%).

The work contained 43 pages, it includes 1 table and 6 figures. The link 56 sources of literature (43 in cyrillic and 8 in latin).

Keywords: *Zmiinyi Island, Neogobius melanostomus*, size-mass characteristics

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Метеорологічні, гідрологічні і гідрохімічні умови острова Зміїний. .	7
1.2. Гідробіологічна характеристика о. Зміїний	10
1.3. Систематичне положення та біолого-екологічна характеристика бичка-кругляка	12
2. МІСЦЕ, МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	21
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	28
3.1. Віковий та статевий склад бичка-кругляка.	28
3.2. Співвідношення між довжиною та масою риб.....	30
3.3. Співвідношення між довжиною та віком риб	33
3.4. Коефіцієнти природної смертності.....	36
ВИСНОВКИ	33
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	40

ВСТУП

В останні десятиріччя у результаті антропогенного евтрофування, проведення берегоукріплювальних робіт та будівництва гідротехнічних споруд, донні іхтіоценози в північно-західній частині Чорного моря і, зокрема, в районі о. Зміїний зазнали глибоких змін. Це стосується, насамперед, видового складу, чисельності, біомаси, запасів, характеру розподілу окремих видів.

Острів Зміїний – єдине кам'янисте утворення на великому, площиною більш ніж 60 000 км², північно-західному шельфі Чорного моря; являє собою унікальний біотоп на фоні плоских піщаних, мулистих та черепашкових ґрунтів. Ця екологічна особливість найбільшого материкового острова моря накладає помітний відбиток на розповсюдження та спосіб життя багатьох видів морських організмів. Однак роль острова в екосистемі Чорного моря протягом багатьох років залишалась невивченою, а дослідження його гідробіології мало місцевий характер [Северо-западная..., 2006].

В прибережних водах острова Зміїний мешкають та розмножуються багато видів риб [Снигирев, Заморов, 2008]. В березні 2003 р. в районі острова відмічено 41 вид риб, серед яких найбільш чисельним є бичок-кругляк *Neogobius melanostomus* [Заморов, Снигирев и др., 2005].

Демерсальні риби, зокрема представник родини бичкових (Gobiidae) – *N. melanostomus*, є важливим компонентом прибережних морських іхтіоценів. Велика його роль в трофічних ланцюгах донних біоценозів, крім того цей вид може бути індикатором стану морського середовища.

Вивчення динаміки розмірно-масових показників, вікового, статевого складу та інших аспектів біології бичка-кругляка дозволяє пояснити процеси, що відбуваються в прибережній морській екосистемі, в тому числі й під впливом антропогенних факторів.

Мета роботи – вивчити деякі аспекти біології бичка-кругляка в прибережних водах острова Зміїний.

Для досягнення вказаної мети вирішували наступні задачі:

1. Визначити віковий склад риб.
2. Визначити статевий склад досліджуваного виду.
3. Надати розмірно-масову характеристику бичка-кругляка.
4. Визначити величину природної смертності виду.

Об'єкт дослідження – біологія бичкових риб.

Предмет дослідження – біологія бичка-кругляка в акваторії острова
Зміїний.

ВИСНОВКИ

1. В прибережній зоні острова Зміїний восени 2015 р. в сітки потрапляли особини бичка-кругляка тільки чоловічої статі, віком від трьохліток (2+) до п'ятиліток (4+). Більша половина риб (54,1%) мали вік 3+, друге місце займали п'ятилітки (27,0%), чисельність трьохліток була найменша (18,9%).
2. Восени 2015 р. найбільшу стандартну довжину і масу риб відзначено у самця віком 4+ (17,0 см і 126,1 г); у 2007 р. ці показники були максимальні також для самця віком 4+ (18,6 см і 103,5 г), у 2010 р. для самки віком 4+ (15,2 см і 84,7 г).
3. Незалежно від року проведення досліджень завжди молодші риби мали менше розміри і масу ніж старші за віком особини.
4. Ретроспективний аналіз розмірно-масової структури популяцій бичка-кругляка акваторії о. Зміїний вказує на зміни даних показників риб протягом декількох років. Восени 2015 р. самці кругляка за всіма віковими групами мали більшу довжину ніж риби які виловлені у 2007 і 2010 роках.
5. Величини коефіцієнтів природної смертності для особин протилежної статі кругляка були приблизно рівними і досить високими: для самців, які виловлені у 2015 р. – 66,4%; для риб, які виловлені у 2007-2010 рр. – самці (62,3%) і самки (61,6%).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алекин О. А. Химия океана. – Л.: Гидрометеорологическое издательство. – 1966. – 247 с.
2. Александров Б. Г. Значення морської біоти острова Зміїного для екосистеми шельфу // Вісник Одеського національного університету. – 2000. – Т. 5., вип. 1. – С. 193-198.
3. Андрияшев А. П., Арнольди Л. В. О биологии питания некоторых донных рыб Черного моря // Журн. общ. биол., 1945. – Т. VI, № 1. – С. 36-42.
4. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – М.: Изд-во АН СССР. – 1949. – Ч. 3. – 451.
5. Бушуев С. Г., Куракин А. П. и др. Оценка запасов промысловых беспозвоночных (мидия, рапана) в прибрежной зоне о. Змеиный // Екологічні проблеми Чорного моря: зб. матеріалів до 6-го Симпозіуму, 11-12 лист. 2004 р. – Одеса: ОЦНТЕІ, 2004. – С. 80-84.
6. Гидрометеорология и гидрохимия морей / Под ред. Ф. С. Терзиева, А. Н. Косарева, А. А. Керимова // Гидрометеоздат, 1992. – Т. VI, вып. 1. – 359 с.
7. Гончаров Г. Л. Порівняльний аналіз морфологічних ознак та харчування бичка-кругляка з різних локалітетів басейну річки Сіверський Донець // Сучасні проблеми теоретичної і практичної екології. – Чернівці, 2012. – С. 57-60.
8. Елисеєва И. И., Юзбашев М. М. Общая теория статистики. – М.: Финансы и кредит, 2001. – 480 с.
9. Замбриборщ Ф. С. К систематике бычков Черного и Азовского морей (краткий определитель) // Вест. зоол. – 1968. – Т. 10. – С. 37-44.
10. Заморов В. В., Снигирев С. М. и др. Видовой состав и распределение рыб в районе острова Змеиный // Екол. безпека прибереж. та шельфової зон та комплексне використ. ресурсів шельфу. – 2005. – Вип. 12. – С. 593-602.

11. Заморов В. В., Снігірьов С. М. Живлення бичка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) у прибережних водах острова Зміїний // Вісник Одеськ. нац. ун-ту. – 2010. – Т. 15, вип. 6. – С. 81-87.
12. Засосов А. В. Теоретические основы рыболовства. – М.: Пищ. Промышленность, 1970. – 291 с.
13. Ильин Б. С. Определитель бычков (Fam. Gobiidae) Азовского и Черного морей // Тр. Азов.-Черноморской научи.-промысловой экспедиции. – 1927. – С. 128-143.
14. Ильин Б. С. Некоторые данные по распределению ракообразных и бычков Кубанских лиманов // Тр. Аз.-Черн. науч. рыб.-хоз. ст. – 1930. – С. 131-156.
15. Ильин Б. С. Краткий обзор черноморских бычков (Pisces, Gobiidae). – Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1949. – Т. 54, вып. 3. – С. 16-30.
16. Калинина Э. М. Размножение и развитие азово-черноморских бычков. – Киев: Наукова думка, 1976. – 120 с.
17. Костюченко В. А. Закономерности распределения и миграций бычка-кругляка в Азовском море // Тр. Азово-Черномор. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. – 1969. – Вып. 26. – С. 14-29.
18. Кротов А. В. Жизнь Черного моря. – Одесса: Обл. изд-во, 1949. – 122 с.
19. Крыжановский С. Г., Пчелина З. М. О принципе построения системы бычков-семейства Gobiidae // Зоол. журн. – 1941. – Т. 20. Вып. 3. – 372 с.
20. Литвиненко Н. Ю. Построение графиков в Excel: тонкости. – М.: САЛОН-Пресс, 2003. – 144 с.
21. Лус В. Я. Питание бычков (сем. Gobiidae) Азовского моря // Труды Ин-та океанологии. – 1963. – Т. 62. – С. 96-127.
22. Майский В. Н. Питание бычка-кругляка и использование им кормовой базы Азовского моря // Тр. АЗНИИРХ. – 1938. – Вып. 1. – С. 361-400.
23. Маркевич О. П., Короткий І. І. Визначник прісноводних риб УРСР. – К., 1954. – 259 с.

24. Минашкин В. Г., Шмойлова Р. А. и др. Теория статистики. – М.: ЕАОИ, 2008. – 298 с.
25. Мищенко Н. С. Розмірно-масова характеристика бичка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas) в акваторії острова Зміїний: дипломна робота на здобуття ОКР «Бакалавр». – Одеса, 2014. – 49 с.
26. Москалькова К. И. Морфо-экологические особенности развития бычка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pall.) // Морфо-экологический анализ развития рыб. – М.: Наука, 1967. – С. 48-75.
27. Мюллер П., Норман П. и др. Таблицы по математической статистике. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 272 с.
28. Полянникова А. А. Кормовая база и питание осетровой молоди в Северном Каспии // Биологические ресурсы Каспийского моря. – Астрахань, 1972. – С. 124-125.
29. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая пром-сть, 1966. – 189 с.
30. Природные условия взморья реки Дунай и о. Змеиный: современное состояние экосистемы / Под ред. В. А. Иванова, С. В. Гошовского. – Севастополь: Морской гидрофизический институт, 1999. – 268 с.
31. Рагимов Д. Б., Степанова Т. Г. Бычковые // Каспийское море: Ихтиофауна и промысловые ресурсы. – М.: Наука, 1989. – С. 190-193.
32. Ращеперин В. К. Экология размножения бычка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas): Автореф. дис. канд. биол. наук. – Калининград, 1967. – 19 с.
33. Савваитова К. А. Некоторые вопросы биологии малоценных видов рыб в низовьях дельты Волги // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. – 1959. – № 2. – С. 22-37.
34. Световидов А. Н. Рыбы Черного моря. – М.: Наука, 1964. – 550 с.
35. Северо-западная часть Черного моря: биология и экология / Под ред. Ю. П. Зайцева, Б. Г. Александрова, Г. Г. Миничевой. – Киев: Наукова думка. – 2006. – 701 с.

36. Синегуб И. А. Макрозообентос прибрежных вод острова Змеиный (Черное море) / В сб.: Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа // НАН Украины, МГИ, ОФ ИнБЮМ. – Севастополь. – 2001. – 301-315 с.
37. Снигирев С. М., Заморев В. В. и др. Распределение по субстратам демерсальных видов рыб прибрежной части акватории острова Змеиный в 2003-2007 гг. // Екол. проблеми Чорного моря. – Одесса, 2008. – С. 280-281.
38. Сказкина Е. П., Костюченко В. А. Пищевые рационы азовского бычка-кругляка // Вопр. ихтиологии. – 1968. – Т. 8, №. 2. – С. 49.
39. Степанова Т. Г. Численность, распределение и питание бычков в Северном Каспии // Комплексное использование биологических ресурсов Каспийского и Азовского морей. – М., 1983. – С.79-80.
40. Степанова Т. Г. Бычки в условиях повышения уровня Каспийского моря // Материалы VII съезда Гидробиологического общества РАН. – Казань, 1996. – Т. 2. – С.152-154.
41. Степанова Т. Г. Бычки в условиях повышения уровня Каспийского моря // Материалы VII съезда Гидробиологического общества РАН. – Казань, 1996. – Т. 2. – С.152-154.
42. Фауна Украины. – Киев: Наук. думка, 1986. – Т. 8. Вып. 5. – 320 с.
43. Червона книга України. Тваринний світ / під ред. А.І. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 623 с.
44. Чичкин В. Н., Мединец В. И. Результаты исследований макрозообентоса Чёрного моря в 1991-1993 гг. // Исследование экосистемы Чёрного моря. – Одесса: ИрэнПолиграф, 1994.– 128–133 с.
45. Чичкин В. Н., Куракин А. П. Митилиды о. Змеиный // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. – 2005. – Вип. 4 (27). – 264-266 с.
46. Шмойлова Р. А. Теория статистики. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 560 с.

47. Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. – М.: Пищепромиздат, 1952. – 230 с.
48. Яцентковский А. В. Рыбы Одесского залива // Зап. Новороссийского общ-ва естествоисп. – 1909. – № 33. – С. 203-244.
49. Bertalanffy L. A quantitative theory of organic growth // Human Biol. – 1938. – P. 181-213.
50. Froese R., Binohlan C. Empirical relationships to estimate asymptotic length, length at first maturity and length at maximum yield per recruit in fishes, with a simple method to evaluate length frequency data // J. Fish Biol. – 2000. – P. 758-773.
51. Kolmogorov A. N. Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitrechnung // Ergebnisse der Mathematik. – 1933. – № 23. – P. 37-42.
52. Munro J. L., Pauly D. A simple method for comparing the growth of fishes and invertebrates // ICLARM Fishbyte. – 1983. – P. 56.
53. Shapiro S. S., Wilk M. B. An analysis of variance test for normality (complete samples) // Biometrika. – 1965. – № 52. – P. 591-611.
54. Sparre P., Venema C. S. Introduction to tropical fish stock assessment. P. I: Manual // Rome: FAO Fish. Tech. Pap. Rev. № 306/1, Rev. 2. – 1998. – 407 p.
55. Student The probable error of mean // Biometrika. – Vol. 6, № 3. – 1908. – P. 1-25.
56. Taylor C.C. Cod growth and temperature // J. Conseil. – 1958. – P. 366-370.

