

Боліла Н. О.,

аспірант, Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ

## ВПЛИВ МОРФОМЕТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НА СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЧОРНОМОРСЬКОЇ АКУЛИ КАТРАН

**Анотація.** У статті проведено системний аналіз чинників формування споживних властивостей акули катран з метою забезпечення вітчизняного ринку якісною біологічно цінною рибною сировиною. Визначено морфометрично-ідентифікаційні ознаки чорноморської акули катран: загальна довжина тіла, довжина без хвостового плавця, довжина тіла від краю зябер до кінця хвоста, промислова довжина, довжина голови, довжина риля, діаметр ока, максимальна та мінімальна висота тіла, висота голови, антедорсальна та постдорсальна відстань, обхват тіла, кількість зябер, ширина лоба, відстань між ніздрями, розмір зяберних щілин. На основі отриманих результатів надано рекомендації щодо подальшої технологічної переробки акули катран.

**Ключові слова:** акула катран, морфометричні показники, ідентифікаційні ознаки, масова характеристика.

Bolila N.O.,

Postgraduate, Kyiv National University of Trade and Economics, Kyiv

## THE INFLUENCE OF MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS ON CONSUMER PROPERTIES OF THE BLACK SEA DOGFISH

**Abstract.** The article carried out a systematic analysis of forming factors of the dogfish nutritional properties to provide the domestic market with biologically valuable raw fish of high-quality. The morphometric-identifying signs of the Black Sea dogfish are determined: total body length, length without caudal fin, body length from the edge of the gills to the end of the tail, industrial length, the length of the head, the length of the snout, the diameter of the eye, the maximum and minimum height body, height of the head, antedorsal and postdorsal distance, circumference of the body, the number of gills, the width of the forehead, the distance between nostrils, size of a gill's cracks. Based on the obtained results the recommendations for the further technological processing of the dogfish are given.

**Keywords:** dogfish, morphometric parameters, identifying features, mass characteristics.

**Постановка проблеми.** Будучи незамінним продуктом здорового харчування і об'єктом продовольчої безпеки країни, продукція рибного господарства відрізняється соціально-стратегічним характером. Саме тому споживання риби й рибних продуктів є одним із важливих показників економічного та соціального рівня розвитку країни. Проте протягом 2010-2014 років спостерігається значне коливання споживання риби й рибної продукції в розрахунку на душу населення за рік (рис. 1) [1].

Низький рівень споживання риби можна пояснити багатьма чинниками, серед яких: фінансово-економічна криза, скорочення імпорту, недостатнє використання внутрішнього рибного потенціалу, незадовільний технічний стан риболовного флоту та ін. [2]. На сьогодні задоволення попиту населення здійснюється за рахунок імпортової рибної продукції.

Одним із основних завдань для нашої країни є насичення вітчизняного ринку якісною біологічно цінною рибною сировиною. Під впливом сучасних факторів відбувається зміна запасів багатьох традиційно промислових риб. Виникає необхідність

пошуку нових мало використовуваних видів морських гідробіонтів [3, с. 353].

Встановлено, що в Азово-Чорноморському басейні за 8 місяців 2015 р. було виловлено 16,298 тис. тонн риби, що на 33% більше, ніж за аналогічний період минулого року. Динаміка росту промислового лову у внутрішніх водоймах становить 2%: з 6441 тонн у 2014 р. до 6575 тонн у 2015 р. [4].

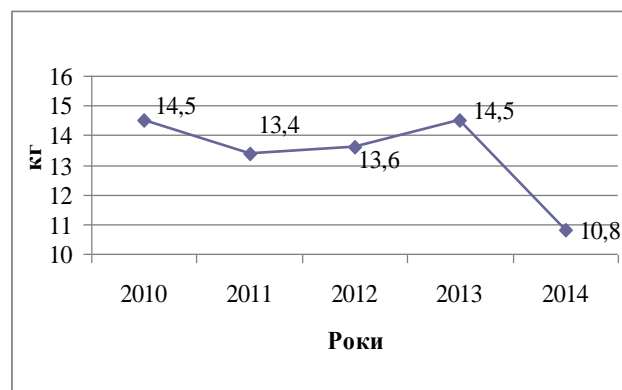


Рис. 1. Споживання риби і рибних продуктів за 2010-2014 рр., кг/душу населення

Згідно з оцінками ПівденНІРО попередній прогноз загального допустимого вилову акул катран у Чорному та Азовському морях складає 125 т. при запасі 1232 т [5, с. 19]. Таким чином, запаси катрана в українських водах не використовуються повною мірою. Інтенсивність вилову катрана з 2001 по 2009 рр. склала лише 0,2-0,8%, а міра використання ліміту – 2-8% [6, с. 72].

В той же час для багатьох країн акула катран є перспективною сировиною для харчової промисловості. Вона характеризується особливим біологічним складом, а окремі частини тіла використовуються в лікувально-профілактичних цілях. Білки м'яса акул містять усі незамінні амінокислоти, а жир, отриманий із печінки, – поліненасичені жирні кислоти (омега-3 та омега-6) та жиророзчинні вітаміни [7, с. 208].



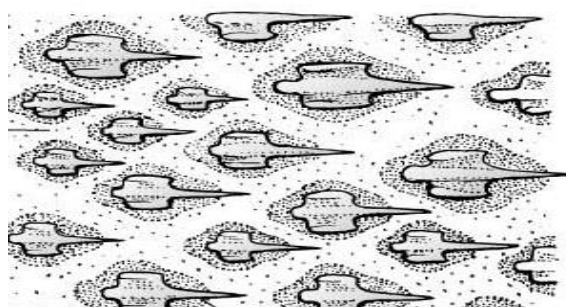
а) шип першого спинного плавця

них характеристик на споживні властивості чорноморської акул катран.

**Постановка завдання.** Метою роботи є дослідження, аналіз морфотипу та визначення основних ідентифікаційних ознак чорноморської акул катран.

**Об'єкт дослідження:** зрілі особини акул катран, виловлені біля мису Тарханкут (Крим). Середня маса особин становила  $10.25 \pm 0.55$  кг; довжина –  $1.27 \pm 0.02$  м.

**Вклад основного матеріалу дослідження.** Акула катран є одним із найбільших хижаків у водах Чорного моря. Основна ідентифікаційна ознака зовнішнього вигляду колючої акул – гострі шипи, які знаходяться на початку першого та другого спинних плавців та покриті слизом. На шипах є річні



б) луска плакоїдної форми

Рис. 2. Ідентифікаційні ознаки акул катран (а, б)

Доцільність комплексного використання чорноморської акул катран для виробництва харчових продуктів передбачає необхідність системних досліджень впливу морфологічних характеристик на формування споживних властивостей акул [8].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанню морфологічного аналізу різних видів акул приділена увага в численних наукових працях вітчизняних та зарубіжних вчених [9-12]. На основі морфометричних ознак науковці надають оцінку екологічного стану водної екосистеми, визначають чинники впливу на фізіологічні процеси акул, виявляють особливості існування одного виду риб у різних водоймах.

В іхтіології застосовують різні схеми вимірювання риб, найбільш поширеними є методи Кеслера К., Правдіна І., Сміта Дж. Завдяки особливій анатомічній будові тіла акул отримала комплексне використання як у харчовій галузі, так і в медицині. Відповідно, є необхідність розрахунку співвідношення маси окремих частин тіла акул для вирішення питань ефективності обробки, транспортування, зберігання продукції [13].

Деякі вчені під час вивчення морфологічних ознак акул приділяли увагу формі рота та його розташуванню. Л.С. Берг при класифікації акул описував інші анатомічні ознаки, а саме: зуби, розмір язбрових щілин, ніздрів [14, с. 48].

Однак відсутній розробки концептуального характеру щодо дослідження впливу морфометрич-

кільця, завдяки яким можна вирахувати вік акул (рис. 2, а).

Тіло акул катран має веретеноподібну форму та покрито дрібною лускою плакоїдної форми (рис. 2, б). Структура такої луски схожа зі структурою зубів: дентин, який покритий зверху емаллю.

Важлива ідентифікаційна ознака акул катран – забарвлення. Характерним для акул катран є світло-пльямисті боки тіла.

Морфометрично-ідентифікаційні вимірювання наведені у табл. 1.

Таким чином, найбільша висота акул катран досягає 23,2 % від довжини тіла, найменша висота тіла – 3,8 %. Масовий склад акул залежить від віку, статі, розмірів риби та періоду вилову. Самки дещо перевищують за розмірами самців. Максимальна довжина акул катран досягає 150 см, а вага – до 14 кг.

У процесі розбирання було також встановлено масовий склад акул катран (табл. 2).

Отже, за результатами оцінки масового складу акул катран встановлено, що голова становить 18,1%, печінка – 16%, плавці – 5% від загальної маси тіла. М'ясо, яке містить до 72 % води від загальної маси тіла, становить 40,5%. Нутрощі склали 33,0 % від маси тіла, оскільки основна маса припала на яйця, а саме: 21,0 %. Окремі частини тіла акул мають унікальні споживні властивості, тому їх застосовують для виробництва якісних харчових продуктів, добавок та лікарських засобів.

Морфометрично-ідентифікаційні ознаки акул катран,  $p \geq 95$ ,  $n=5$ 

№ з/п	Характеристика	Значення, см
1	Загальна довжина	127,2±0,02
2	Довжина без хвостового плавця	110,7±0,13
3	Довжина тіла (відстань від краю зябер до кінця хвоста)	103,6±0,27
4	Промислова довжина (відстань від середини ока до кінця анального плавця)	73,2±0,21
5	Довжина голови (від вершини риля до кінця зябер)	20,2±0,14
6	Довжина риля (відстань від вершини риля до переднього краю ока)	8,21±0,05
7	Діаметр ока	2,98±0,08
8	Довжина від кінця ока до кінця зябер	9,21±0,1
9	Висота голови	11,23±0,07
10	Максимальна висота тіла	18,26±0,11
11	Мінімальна висота тіла (у найбільш вузькому місці тіла)	2,96±0,02
12	Антедорсальна відстань (відстань від вершини риля до початку основи спинного плавця)	46,7±0,16
13	Постдорсальна відстань (від вертикалі заднього краю основи спинного плавця до кінця останнього хребця)	68,7±0,21
14	Антеанальна відстань (відстань від вершини риля до початку основи анального плавця)	77,6±0,19
15	Найбільший обхват тіла, без плавників	51,2±0,17
16	Кількість зябер	5±0,02
17	Ширина лоба (відстань між очима)	8,75±0,08
18	Відстань між ніздрями	3,91±0,03
19	Розмір зяберних щілин	9,23±0,09

Таблиця 2

## Масовий склад акул катран

Частина тіла	Маса, % до загальної маси тіла
Маса тіла без нутрощів	70,0±0,17
Печінка	16,0±0,11
Голова	18,1±0,14
М'язова частина	40,5±0,2
Загальна маса всіх плавців	5,0±0,05

Отримані показники можуть бути використані для раціональної технологічної переробки чи встановлення норм виходу продукції.

Особливу харчову цінність також мають плавці акул, що використовуються у приготуванні делікатесних супів, та хрящі. Хрящова тканина є джерелом цінних у біологічному відношенні глікозаміногліканів [16, с. 177].

За результатами наших досліджень масова частка жиру становила майже 70% від маси печінки за умови використання, коли йдеться про особин акул катран, визначених масово-розмірних характеристик [7]. Жир, виділений із печінки акул катран, відрізняється особливим складом та лікувально-профілактичними властивостями. Склад жиру може бути неоднаковим, коливатися залежно від часу вилову акул. Доведена висока біологічна ефективність ліпідів печінки за рахунок збалансованого вмісту ненасичених жирних кислот. Особлива цінність акул'ячого жиру пов'язана з наявністю поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) класу омега-3, які здатні знижувати запалення і ризик розвитку хронічних захворювань [15].

Встановлено, що харчова цінність 100 г їстівної частини м'яса акул катран визначених масово-розмірних характеристик відзначається вмістом:

води – 71,9 г, білків – 19,9 г, жирів – 7,0 г, золи – 1,2 г, екстрактивних речовин – 1,0 г. Енергетична цінність становить 143 ккал [7, с. 210].

Відповідно, споживні властивості чорноморської акул катран є високими та залежать від розмірно-масових характеристик.

**Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі.** У результаті систематизації проведених досліджень встановлено, що на формування споживних властивостей чорноморської акул катран впливають масово-розмірні характеристики. Акула катран відзначається високим виходом найбільш цінної м'язової частини (40,5 %) та печінки (16,0 %). Отримані у результаті досліджень морфометрично-ідентифікаційні ознаки акул катран є необхідними критеріями для визначення оптимальних параметрів технологічної переробки сировини з метою виробництва різних видів продуктів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Дончевська Р. Розвиток рибного господарства України / Р. Дончевська // Товари і ринки. – 2015. – № 1. – С. 28-40.
3. Боліла Н. О. Аналіз ринку чорноморської акул катран / Н. О. Боліла, О. С. Болілий // Наук. збірник “Інтегроване управління водними ресурсами”. – 2013. – №1. – С. 352-357.
4. Сайт Державного агентства рибного господарства України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://darg.gov.ua>.
5. Петренко О. А. Отчет о научной деятельности ЮгНИРО за 2013 год / О. А. Петренко. – Керчь, 2013. – 99 с.

6. Промислові біоресурси Чорного та Азовського морів / В. М. Єремєєв, А. В. Гаєвська, Г. Є. Шульман, Ю. А. Загородня. – Севастополь : ЕКОСИ-Гідрофізика, 2011. – 367 с.

7. Боліла Н. О. Біологічна ефективність ліпідів чорноморської акули катран / Н. О. Боліла, О. В. Сидоренко, В. П. Коротецький // *Наук. збірник “Інтегроване управління водними ресурсами”*. – 2014. – №2. – С. 207-213.

8. Данильчук Г. А. Вплив способу обробки на біохімічні і морфометричні показники риб Дніпро-Бузького лиману / Г. А. Данильчук // *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. – Миколаїв : МДАУ, 2004. – Вип. 1 (25). – Т. 1. – С. 149-151.

9. Причепка М. В. Вплив екологічних чинників водного середовища на морфологічні показники судака та окуня / М. В. Причепка // *Рибогосподарська наука України*. – 2013. – № 4. – С. 75-85.

10. Онопрієнко В. П. Порівняльна характеристика морфометричних показників бичка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) прісних та солоних водойм України / В. П. Онопрієнко, І. С. Митяй // *Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. праць / [за заг. ред. Ф. В. Зузук]*. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. – № 11. – С. 291-295.

11. Федоненко О. В. Попередні результати порівняльного аналізу морфометрії різностатевих особин сонячного окуня *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) Запорізького водосховища / О. В. Федоненко, О. М. Маренков, О. В. Драган // *Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології : матер. VI Міжнар. іхтіологічної наук.-практ. конф. (Тернопіль, 9-12 жовтня 2013 р.)*. – Тернопіль : Вектор, 2013. – С. 274-276.

12. Данильчук Г. А. Характеристика морфометричних показників ставової риби / Г. А. Данильчук, О. С. Іващенко // *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету : наукове видання*. – № 5(78) / В. О. Коваленко [и др.]. – Вінниця : ВНАУ, 2013. – С. 238-243. – (Серія “Сільськогосподарські науки”).

13. Ведищева Е. В. Справочные материалы по росту рыб: Хрящевые и миноги / Е. В. Ведищева, А. А. Яржомбек. – ВНИРО, 2008. – 64 с.

14. Перспективы использования мелких акул / В. М. Быкова, Е. А. Ежова, И. М. Сорокумов, С. В. Немцев // *Материалы первой международной научно-практической конференции “Повышение эффективности использования водных биологических ресурсов”*. – М. : ВНИРО, 2006. – С. 176-178.

15. Дубинець К. О. Особливості хімічного складу й окислювального псування жиру основних промислових Азово-Чорноморських риб / К. О. Дубинець, Н. В. Федак // *Обладнання та технології харчових виробництв : темат. зб. наук. праць*. – Донецьк : Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, 2010. – Вип. 23. – С. 166-172.

## REFERENCES

1. Sajt Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy, available at: <http://www.ukrstat.gov.ua> (Accessed 1 November 2015).

2. Donchevs'ka R. (2015), “Rozvytok rybnoho hospodarstva Ukrainy”, *Tovary i rynky*, vol. 1, pp. 28-40.

3. Bolila, N. O. and Bolilyj, O. S. (2013), “Analiz rynku chornomors'koi akuly katran”, *Intehrovane upravlinnia vodnymy resursamy*, vol. 1, pp. 352-357.

4. Sajt Derzhavoho ahenstva rybnoho hospodarstva Ukrainy, available at: <http://darg.gov.ua> (Accessed 2 November 2015).

5. Petrenko, O. A. (2013). *Otchet o nauchnoj dejatel'nosti JugNIRO za 2013 god*, Kerch, 99 s.

6. Yermieiev, V. M., Haievs'ka, A. V., Shul'man, H. Ye. and Zahorodnia, Yu. A. (2011), *Promyslovi bioresursy Chornoho ta Azovs'koho moriv*, EKOSI-Hidrofizyka, Sevastopol', 367 s.

7. Bolila, N. O., Sydorenko, O. V. and Korotets'kyj, V. P. (2014), “Biologichna efektyvnist' lipidiv chornomors'koi akuly katran”, *Intehrovane upravlinnia vodnymy resursamy*, vol. 2, pp. 207-213.

8. Danyl'chuk, H. A. (2004), “Vplyv sposobu obrobky na biokhimichni i morfometrychni pokaznyky ryb Dnipro-Buz'koho lymanu”, *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia*, vol. 1 (25), T. 1, pp. 149-151.

9. Prychepka, M. V. (2013), “Vplyv ekolohichnykh chynnykiv vodnoho seredovyscha na morfologichni pokaznyky sudaka ta okunia”, *Rybohospodars'ka nauka Ukrainy*, vol. 4, pp. 75-85.

10. Onopriienko, V. P. and Myt'iaj, I. S. (2014), “Porivnial'na kharakterystyka morfometrychnykh pokaznykiv bychka-kruhliaka *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) prisnykh ta solonykh vodojm Ukrainy”, *Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylyehlykh terytorij*, za zah. red. F. V. Zuzuka, Skhidnoievrop. nats. un-t im. Lesi Ukrainky, Luts'k, vol. 11, pp. 291-295.

11. Fedonenko, O. V., Marenkov, O. M. and Dragan, O. V. (2013), “Poperedni rezul'taty porivnial'noho analizu morfometrii riznostatevykh osobyn soniachnoho okunia *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) Zaporiz'koho vodoskhovyscha”, *Suchasni problemy teoretychnoi ta praktychnoi ikhtiologii : mat. VI Mizhnar. ikhtiologichnoi nauk.-prakt. konf.*, Ternopil', pp. 274-276.

12. Danyl'chuk, H. A. and Ivaschenko, O. S. (2013), “Kharakterystyka morfometrychnykh pokaznykiv stavovoi ryby”, *Zbirnyk naukovykh prats' Vinnyts'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu*, Vinnytsia, vol. 5(78), pp. 238-243.

13. Vedishheva, E. V. and Jarzhombek, A. A. (2008), *Spravochnye Spravochnye materialy po rostu ryb: Hrjashhevye i minogi*, VNIRO, 64 s.

14. Bykova, V. M., Ezhova, E. A., Sorokoumov, I. M. and Nemcev, C. B. (2006), “Perspektivy ispol'zovaniya melkih akul”, *Materialy pervoj mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii “Povyshenie jeffektivnosti ispol'zovaniya vodnyh biologicheskikh resursov”*, pp. 176-178.

15. Dubynets', K. O. and Fedak, N. V. (2010), “Osoblyvosti khimichnoho skladu j okslyuval'noho psuvannia zhyru osnovnykh promyslovykh Azovo-Chornomors'kykh ryb”, *Obladnannia ta tekhnologii kharchovykh vyrobnystv: temat. zb. nauk. pr. Donets'k: Donets. nats. un-t ekonomiky i torhivli im. M. Tugan-Baranovs'koho*, vol. 23, pp. 166-172.