

УДК 639.2

*Апач М. В.,  
аспірант, Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ,*

*Сидоренко О. В.,  
д.т.н., проф. кафедри товарознавства, управління безпечністю та якістю, Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ,*

*Романенко О. В.,  
к.т.н., доц. кафедри товарознавства, управління безпечністю та якістю, Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ.*

## **ПЕРСПЕКТИВИ ХАРЧОВОГО ВИКОРИСТАННЯ РАПАНИ ЧОРНОМОРСЬКОЇ (RAPANA VENOSA)**

***Анотація.** У статті надано результати моніторингу стану запасів та вилову рапани чорноморської (Rapana Venosa) в Україні та світі, обґрунтовано необхідність харчового використання моллюска. Обмеження кількості рапани в екосистемі Чорного моря залишається першочерговим завданням, у зв'язку з чим постає питання про необхідність популяризації споживних властивостей даного моллюска в Україні з метою забезпечення населення біологічно цінною продукцією. Методом віртуально-популяційного аналізу визначено, що максимальний рівень вилову моллюска Україною становив 400 т протягом трьох останніх років, що вкрай недостатньо для його промислової переробки та харчового використання. Це зумовлено відсутністю науково обґрунтованих технологій логістики та переробки моллюска в Україні. Для вирішення проблеми проведено дослідження морфологічних ознак та масово-розмірних показників чорноморської рапани з метою обґрунтування раціональності переробки та транспортування. Надано розрахунки відношення маси мушлі до її висоти; проведено вимірювання загальної маси моллюсків (включаючи мушлю), масу самої мушлі, сиру масу м'якого тіла, масу нутроців, масу білого тіла моллюсків.*

**Ключові слова:** рапана чорноморська (Rapana Venosa), стан запасів, об'єми вилову, масово-розмірні показники, логістика.

*Apach M. V.,  
Postgraduate, Kyiv National University of Trade and Economics, Kyiv*

*Sidorenko O. V.,  
Doctor of Engineering, Professor, Professor of the Department of Commodity Research,  
Management of Safety and Quality, Kyiv National University of Trade and Economics, Kyiv*

*Romanenko O. V.,  
Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Commodity Research,  
Management of Safety and Quality, Kyiv National University of Trade and Economics, Kyiv*

## **PROSPECTS OF FOOD USE OF THE BLACK SEA RAPA WHELK (RAPANA VENOSA)**

***Abstract.** The article presents the results of monitoring the state of stocks and catches of the Black Sea rapa whelk (Rapana Venosa) in Ukraine and in the world as well as substantiates the necessity of food use of that mollusc. The limited quantity of rapa whelk in the ecosystem of the Black Sea remains a top priority, and therefore arises the question about the necessity to popularize consumer properties of mentioned mollusc in Ukraine with the aim of provisioning the customers with biologically valuable products. The method of virtual-population analysis determined that the maximum catch of mollusc in Ukraine amounted to 400 tons in the last three years, which is extremely insufficient for its industrial processing and food use. This is due to the lack of scientifically based technologies of logistics and processing of the mollusc in Ukraine. To solve the problem the*

study of morphological characteristics and mass-dimensional parameters of the Black Sea rapa whelk to justify the rationality of its processing and transportation was implemented. Provided calculations of ratio of shell mass to its height; measured the total mass of molluscs (including shell), the mass of the shell, a crude mass of soft body, innards mass, white body mass of molluscs.

**Keywords:** Black Sea rapa whelk (*Rapana Venosa*), the state of stocks, catch volumes, mass-dimensional parameters, logistics.

**Постановка проблеми.** Фахівцями постійно проводиться комплекс досліджень, спрямованих на вивчення біологічних ресурсів та екосистеми Чорного моря, моніторинг стану запасів гідробіотів [1], що представляють промисловий інтерес для України з метою їх раціонального використання і відтворення, забезпечення природоохоронної діяльності. На сьогоднішній день для українського узбережжя Чорного моря залишається гострою проблема щодо необхідності збільшення об'ємів вилову моллюска – вселенця рапани (*Rapana Venosa*), яка знищує прибережні поселення мідії – головного фільтратора води, що може призвести до незворотних змін екосистеми Чорного моря [2].

Обмеження кількості рапани залишається першочерговим завданням для прибережної зони Чорного моря, у зв'язку з чим постає питання про необхідність популяризації споживних властивостей даного моллюска в Україні, державну підтримку підприємств по переробці рапани чорноморської, налагодження експортних поставок моллюска до країн, де він традиційно користується підвищеним попитом, таких як: Японія, Корея, Туреччина тощо.

**Постановка завдання.** *Мета роботи:* науково обґрунтувати перспективність харчового використання рапани чорноморської (*Rapana Venosa*) на основі систематизації досліджень щодо стану запасів та об'ємів вилову моллюска, дослідження його ідентифікаційних ознак та масово-розмірних показників.

Для досягнення мети були визначені наступні завдання: досліджено сучасний стан та динаміку вилову моллюска рапани, проаналізовано промислові запаси рапани в Україні та світі, обґрунтовано необхідність харчового використання моллюска з метою забезпечення населення України біологічно цінною продукцією.

*Об'єкт дослідження:* рапана чорноморська (*Rapana Venosa*) осіннього вилову (місце збору - м. Южний, Одеська область).

*Матеріали та методи досліджень.* Віртуально-популяційний аналіз наукових звітів та моніторинг стану запасів, об'ємів вилову рапани чорноморської. Дослідження морфологічних ознак проводили за допомогою штангенциркуля (вимірювання з точністю до 0,1 мм) та лабораторних ваг (вимірювання з точністю до 0,1 г). Дослідження проводилися у декілька етапів: 1) планування експерименту; 2) первинна цифрова обробка матеріалів – проведення вимірювань, формування масиву даних; 3) біологічна статистична обробка результатів дослідження.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Починаючи з 90-х рр. XX століття, в умовах усіх причорноморських країн стала проявлятися загальна тенденція зростання вилову долі моллюсків [3, с. 87-89]. Високі ринкові ціни на м'ясо рапани, особливо в Японії, стали стимулом до підвищення здобичі цього моллюска у Болгарії, чий вилов у 2000 році склав близько 90 т від загального вилову (4015,7 т) [4, с. 87-89].

На сьогоднішній день Болгарія є найкрупнішим переробником і експортером рапани на міжнародний ринок. У середині 90-х років в Болгарії крупні компанії з США, Великобританії та інших країн створили спільні підприємства, оснащені сучасним устаткуванням, з відпрацьованою технологією і відлагодженим ринком збуту. Зараз болгарські підприємства BURGAS PLC (Chernomorski Ribolov-bourgas PLC), Sea Food LTD і Black Sea Topshell LTD поділили сфери впливу по видобутку і переробці рапани у Чорному морі, отримали сертифікати ЄС на продукцію, що експортується, і стабільно розвиваються.

Вилів рапани в болгарській частині Чорного моря за період з 2001 по 2012 роки включно у середньому складав 2164,8 тонн на рік (рис. 1).

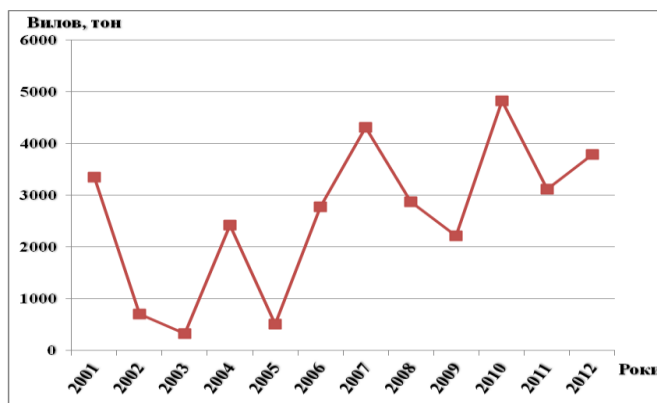


Рис. 1. Динаміка вилову рапани чорноморської Болгарією, 2001-2012 рр., т.

Таким чином, найбільший вилов моллюска Болгарією спостерігався у 2010 році та склав 4830,8 тонн, а найменший вилов - у 2003 році – 324,6 тонн. Офіційні дані за 2013-2015 роки відсутні.

Найбільш важливими експортними партнерами болгарської рапани є Японія, Туреччина та Греція. Виручка від реалізації рапани у Болгарії за 2012 рік оцінюється в € 4200 000. Моллюск експортується обробленим (тільки варене м'ясо), адже ця обробка зменшує вагу майже в 4-5 разів, що є доцільним з точки зору логістичних перевезень.

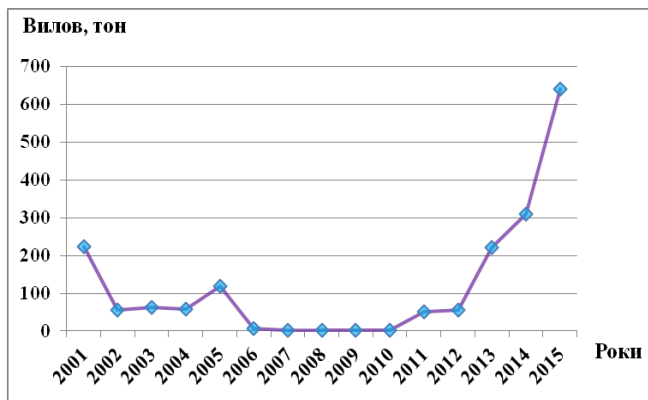


Рис. 2. Виллов чорноморської рапани Російською Федерацією, 2001-2015 рр., т

Російською Федерацією у Чорному морі за період з 2001 по 2010 рік включно було вилловлено близько 536 тонн (рис. 2). Починаючи з 2006 року, спостерігалася динаміка до зниження об'ємів щорічного виллову.

Проте з 2014 року спостерігається динаміка щодо збільшення щорічного виллову чорноморської рапани: 309 тонн та найвищий показник встановив 640 тонн у поточному році [5].

На російському шельфі Чорного моря запаси промислової рапани за оцінками експертів становлять не менше 17,5 тис. т, причому від м. Утриш до Новоросійська на глибинах до 20 м зосереджено 62% запасів, а інші припадають на кавказький шельф [6, с. 53-57].

Таким чином, обмеження кількості рапани в екосистемі Чорного моря залишається першочерговим завданням, у зв'язку з чим постає питання про необхідність популяризації споживних властивостей даного моллюска в Україні з метою забезпечення населення біологічно цінною продукцією.

Обсяги виллову рапани в Україні є найнижчими серед усіх причорноморських країн (рис. 3).

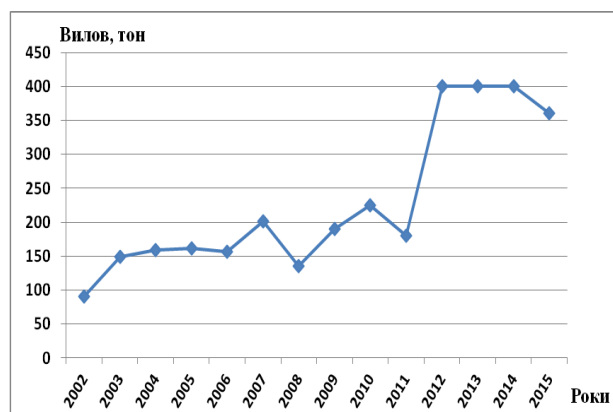


Рис. 3. Виллов чорноморської рапани в Україні, 2002-2015 роки, т.

Отже, найменший виллов рапани за досліджуваний період спостерігався у 2002 році, а найбільший – із 2012 по 2014 роки, і склав 91 т та 400 т відповідно. В цілому для періоду 2002-2015 рр. за обсягом річного виллову чорноморської рапани в Україні спостерігається позитивний тренд. Обсяги виллову моллюска можуть бути значно збільшені за умови наявності науково обґрунтованих технологій переробки та логістики рапани.

Відповідно, для вирішення проблеми проведено дослідження ідентифікаційних ознак (морфологічних) та масово-розмірних показників чорноморської рапани з метою обґрунтування раціональності переробки та транспортування.

Згідно з отриманими результатами вік особин рапани у вибірці складав: самиць – від 2 до 10 років; самців – від 3 до 10 років. Найбільш чисельною була група самиць віком 5 років, самців – віком 6 років. Вік моллюсків визначали за річними віковими мітками на поверхні мушлі [7, с. 53-57]: підрахунок нерестових міток, що визначався по

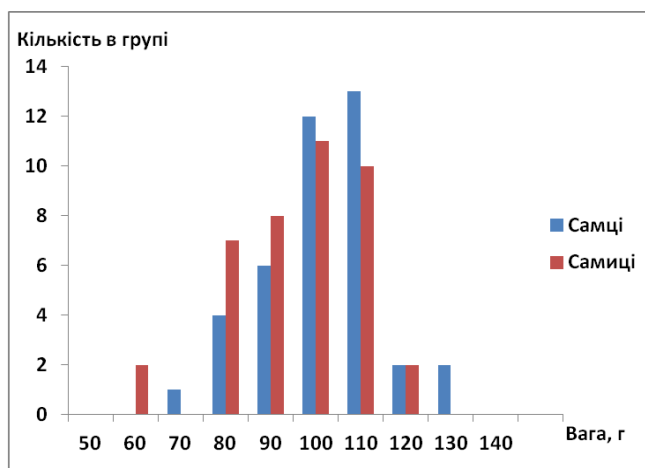


Рис. 4. Дослідження загальної маси (г) тіла рапани (*Rapa Venosa*) за статевими ознаками

зупинкам зростання мушлі та потовщення її краю зі зміною кольору за рахунок переривання пігментації (рис. 4).

Зроблено наступний висновок: розподіли ознаки “загальна маса тіла” у самиць та самців чорноморської рапани вірогідно не розрізняються, тобто вага моллюсків не залежить від статеві ознаки.

Для обґрунтування в подальших роботах доцільності реалізації та транспортування чорноморської рапани з мушлею проведено морфометричне дослідження моллюсків за показниками: відношення ширини мушлі до її висоти; відношення висоти устя до висоти мушлі; відношення маси мушлі до її висоти; проведено вимірювання загальної маси моллюсків (включаючи мушлю), маси самої мушлі, сирової маси м'якого тіла, маси нутроців, маси білого тіла (істивої частини) моллюсків (рис. 5).

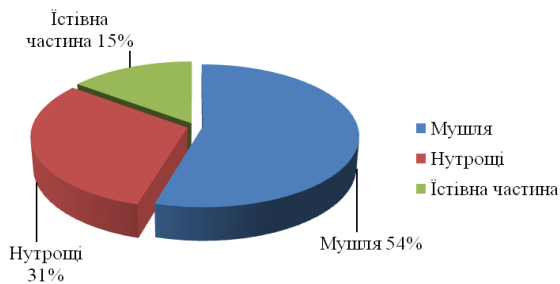


Рис. 5. Співвідношення складових частин чорноморської рапани.

Отже, чорноморська рапана (*Rapana Venosa*) має дуже масивну мушлю. Так, виміри дослідної партії показали, що мушля моллюска з середньою загальною вагою 82,53 г складає 44, 96 г, нутрощі – 25,5 г, тоді як їстівна частина (нога моллюска) – лише 12,07 г. Це говорить про те, що, на відміну від інших гідробіонтів, таких як мідія (*Mytilus edulis*) та моллюск Букцидум (*Bulot*), реалізованих із мушлею, реалізація та транспортування м'яса чорноморської рапани в необробленому вигляді, на наш погляд, є недоцільними з точки зору логістичних перевезень.

На відміну від України, в Болгарії, Румунії та Туреччині сертифікатом ЄЕС введена класифікація сирого і варено-мороженого напівфабрикату рапани за розміром [8]: LLL – до 15 шт./кг; LL – 15-20 шт./кг; L – 21-40 шт./кг; M – 41-60 шт./кг; S – 61-80 шт./кг; SS – 81-120 шт./кг та SSS – понад 120 шт./кг. Впровадження даної класифікації в Україні є доцільним за умови збільшення об'ємів вилову та переробки.

**Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямі.** Моніторинг ринку нерибних об'єктів промислу вказує на перспективність харчового використання рапани чорноморської та доцільність збільшення об'ємів її промислу з метою забезпечення населення України вітчизняною продукцією прогнозованого рівня якості. Необхідно здійснити заходи для популяризації даного моллюска в Україні, впровадити державну підтримку підприємств по переробці рапани чорноморської.

На основі дослідження масово-розмірних характеристик моллюска встановлено, що реалізація та транспортування м'яса чорноморської рапани в необробленому вигляді є неефективними з точки зору логістичних перевезень.

Таким чином, обмеження кількості рапани в екосистемі Чорного моря залишається першочерговим завданням, у зв'язку з чим постає питання про необхідність популяризації споживних властивостей даного моллюска в Україні, розробки технологій переробки та логістики рапани чорноморської.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Труды Южного НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии “Основные результаты

исследований в Азово-Черноморском бассейне и мировом океане”, Керчь, 2012. – Т. 50. – С. 13.

2. Апач М. В. Фактори формування споживних властивостей чорноморської рапани / Апач М. В., Сидоренко О. В., Ситник Ю. М. // Наук. збірник “Інтегроване управління водними ресурсами”. – 2014. – №2. – С. 232-237.

3. Золотарев П. Н. Некоторые черты биологии и оценка запаса рапаны *rapana venosa* (gastropoda: murexidae) в северо-восточной части Черного моря в 1988-1994 гг. / П. Н. Золотарев, О. В. Евченко // Вопросы рыболовства. – 2010. – № 3(43). – С. 442-452.

4. FAO yearbook. Fishery statistics. Capture production. 2005. – Rome: FAO, 2007. – Vol. 100/2. – 202 p. – FAO Fisheries Series № 76. FAO Statistics Series № 195.

5. Морська держава. Кримське рибальство в ХХ столітті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://fleet.sebastopol.ua/morskaya\\_derjava/2003\\_1/krimskie\\_ribalstvo\\_v\\_hh\\_stolit](http://fleet.sebastopol.ua/morskaya_derjava/2003_1/krimskie_ribalstvo_v_hh_stolit).

6. Отчет о научной деятельности ЮгНИРО за 2013 год. – Керчь : ЮгНИРО, 2013. – Т. 51. – С. 53-57.

7. Чухчин В. Д. Рост рапаны (*Rapana besoar* L.) в Севастопольской бухте / В. Д. Чухчин // Труды Севастопольск. биол. ст. АН УССР. – 1961. – № 14. – С. 169-177.

8. Delvaneo. Промышленная переработка рапаны на предприятиях Украины [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://delvaneo.ru/artsea/mollyusk-rapany/promyshlennaya-pererabotka-rapany.html>.

## REFERENCE

1. Trudy juzhnogo NII morskogo rybnogo hozhajstva i okeanografii “Osnovnye rezultaty issledovanij v azovo-chernomorskom bassejne i mirovom okeane”, Kerch', 2012, T. 50, s. 13.

2. Apach, M. V., Sydorenko, O. V. and Sytnyk, Yu. M. (2014), Faktory formirovaniya spozhyvnykh vlastivostey chornomorskoyi rapany, *Nauk. zbirnyk Intehrovane upravlinnya vodnymy resursamy*, №2, s. 232-237.

3. Zolotarev, P. N. and Evchenko, O. V. (2010), Nekotorye cherty biologii i ocenka zapasa rapany *rapana venosa* (gastropoda: murexidae) v severo-vostochnoj chasti chernogo morja v 1988-1994 gg., *Voprosy rybolovstva*, № 3(43), s. 442-452.

4. FAO yearbook. Fishery statistics. Capture production. 2005. – Rome: FAO, 2007. – Vol. 100/2. – 202 p. – FAO Fisheries Series № 76. FAO Statistics Series № 195.

5. Mors'ka Derzhava. Krims'ke ribal'stvo v HH stolitti, available at: [http://fleet.sebastopol.ua/morskaya\\_derjava/2003\\_1/krimskie\\_ribalstvo\\_v\\_hh\\_stolit](http://fleet.sebastopol.ua/morskaya_derjava/2003_1/krimskie_ribalstvo_v_hh_stolit)

6. Otchet o nauchnoj dejatel'nosti JugNIRO za 2013 god, JugNIRO, Kerch', 2013, T. 51, s. 53-57.

7. Chuhchin, V. D. (1961), Height Rapana (*Rapana besoar* L.) in Sevastopol Bay, *Tr. Sevastopol. biol. Art. Ukrainian Academy of Sciences*, № 14, s. 169-177.

8. Delvaneo. Promyshlennaja pererabotka rapany na predpriyatijah Ukrainy, available at: <http://delvaneo.ru/artsea/mollyusk-rapany/promyshlennaya-pererabotka-rapany.html>.