

**ПРОДУКЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОСЕЛЕНИЙ  
ДВУСТВОРЧАТОГО МОЛЛЮСКА *ANADARA KAGOSHIMENSIS*  
(BIVALVIA, ARCIDAE) ОДЕССКОГО РЕГИОНА ЧЕРНОГО МОРЯ**

*Финогорова Н.Л.* – м.н.с.

ГУ «Институт морской биологии Национальной академии наук Украины», [finnat@ukr.net](mailto:finnat@ukr.net)

Для поселений двустворчатого моллюска *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906) Одесского региона Черного моря определены характеристики годовой продукции, основанные на различных показателях массы моллюска (общей, створок, сырых и сухих тканей), и *P/B* коэффициент. Выявлена доля годовой продукции карбоната кальция от общей годовой продукции *A. kagoshimensis*.

Годовая продукция моллюска рассчитывалась по одноразовым выборкам как сумма продукции отдельных возрастных групп.

Возрастные группы моллюсков выделены на основе определения индивидуального возраста по кольцам роста на наружной поверхности раковины. Ретроспективные и наблюдаемые значения массы моллюсков определяли по аллометрическим уравнениям, используя значения средней длины моллюсков рассматриваемого и предыдущего возрастного класса. Для оценки изменчивости продукционных показателей для моллюсков из разных районов использовали дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализ.

Анализ соотношений продукционных характеристик двустворчатого моллюска *A. kagoshimensis*, впервые полученных нами для его поселений в Черном море по различным характеристикам массы (общей, сырых и сухих тканей, створок) с другими популяционными характеристиками (численностью, биомассой, средней длиной моллюска, средней массой моллюска, коэффициентом смертности), выявил статистически достоверную зависимость для всех видов продукции от его биомассы.

Статистически значимой является корреляция *P/B* коэффициента с коэффициентом смертности *Z*.

Полученные нами продукционные характеристики могут быть использованы для сравнительного анализа популяций *A. kagoshimensis* в различных биотопах Черного моря и мониторинга качества среды.

**Ключевые слова:** двустворчатый моллюск *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906), продукционные характеристики, *P/B* коэффициент, Черное море, Одесский регион.

**Введение**

Современное распространение недавнего вселенца двустворчатого моллюска *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906) представляет собой конечную стадию колонизации Азово-Черноморского бассейна (Анистратенко 2006). *A. kagoshimensis* обычно встречается как субдоминирующий вид в биоценозах *Mytilus galloprovincialis* в Черном море и в биоценозах *Hydrobia acuta*, *Cerastoderma glaucum*, *Amphibalanus improvisus* в Азовском море (Набоженко 2006).

Темпы расселения этого вида свидетельствуют о его высокой экологической пластичности. Имея высокую толерантность к температуре, солёности и гипоксии, данный вид имеет перспективы стать объектом культивирования и промышленного использования. Первый ювенильный экземпляр *A. kagoshimensis* зафиксирован в 1968 году (Киселева 1992), а к настоящему времени вид обитает в Черном море вдоль всех берегов, на различных грунтах (илистых, илисто-песчаных, песчаных) и глубинах

от 4 м до 45 м. Новый вселенец стал существенным компонентом донных биоценозов, сформировав поселения с различной плотностью. Анализ материала по численности и биомассе анадары показывает, что в условиях Чёрного моря этот вид фактически реализовал свой биотический потенциал (Ревков 2016): как минимум на двух (западном и восточном) участках шельфа пики количественного развития анадары пройдены (до 400 экз/м<sup>2</sup>, биомасса до 4280 г/м<sup>2</sup>) (Анистратенко 2006).

Много работ посвящено биологическим исследованиям разных аспектов обмена веществ этого моллюска. Одной из причин, дающих моллюску преимущество, являются особенности его биохимического обмена – наличие гемоглобина в эритроцитах, что обеспечивает *A. kagoshimensis* высокую устойчивость к аноксии (Бородина 2009). Однако вопросы, связанные с популяционной биологией этого вида в Черном и Азовском морях, изучены недостаточно. Сведения о размерной структуре популяций, темпах роста *A. kagoshimensis* в Черном море мало-

численны, а данные о продукционных свойствах отсутствуют. В этой связи актуальны исследования, которые направлены на изучение эколого-физиологических особенностей данного вида в новых условиях обитания.

Целью работы было получение различных показателей продуктивности *A. kagoshimensis* Одесского региона Черного моря.

### Материал и методы исследований

Для исследования использовали пробы двусторчатого моллюска *A. kagoshimensis*, собранные на станциях с разной удаленностью от района выпуска сточных вод СБО «Северная» и в районе СБО «Южная» в 2009–2010 годы и в районе «Лузановка» в 2017 году (рис. 1).

Пробы промывали через систему бентосных сит с минимальным размером ячеек 0,5 мм. Для всех моллюсков штангенциркулем определяли линейные характеристики створок с точностью до 0,1 мм по распространенной схеме измерений (Скарлато 1981) (рис. 2).

Определяли общую массу моллюска ( $W$ ), массу сырых тканей ( $W_r$ ), массу сухих тканей ( $W_d$ ) и массу створок ( $W_{st}$ ). Результаты взвешиваний и измерений служили основой для анализа изменений в онтогенезе моллюсков пропорций раковины и соотношения между их линейными и весовыми показателями.

Для аппроксимации онтогенетических изменений использовали линейное уравнение:

$$\ln Y = a + b \ln L, \quad (1)$$

где  $Y$  – одна из характеристик массы раковины моллюска ( $W$  – общая масса моллюска,  $W_r$  – масса тканей моллюска,  $W_d$  – масса сухих тканей моллюска,  $W_{st}$  – масса створок моллюска),  $L$  – длина раковины моллюска,  $a$  и  $b$  – аллометрические коэффициенты, определяемые по эмпирическим данным.

Достоверность отличия коэффициента  $b$  от 1 в размерных соотношениях и от 3 в масс-размерных зависимостях оценивали по соотношению  $(b-3)/SE$ , где  $SE$  – ошибка  $b$ . Значения в интервале  $-1,96 < Z < 1,96$  – соответствуют изометрии (Наум 1970).

Возрастные группы моллюсков выделены на основе определения индивидуального возраста по кольцам роста на наружной поверхности раковины (Финогенова 2008).

Для описания темпов роста моллюсков использовали уравнение Берталанфи:

$$L_t = L_\infty [1 - e^{-k(t-t_0)}], \quad (2)$$

где  $L_t$  – размер моллюска в момент времени  $t$ ,  $L_\infty$  – предельный размер моллюска,  $k$  – коэффициент, характеризующий скорость замедления процесса роста,  $t_0$  – возраст, в котором длина раковины

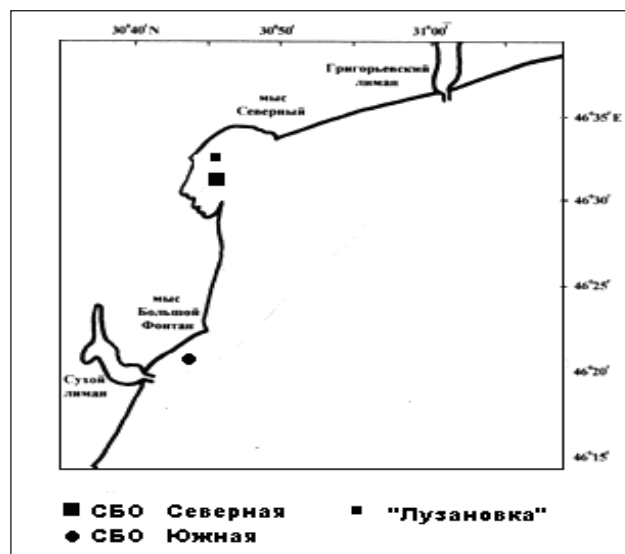


Рис. 1. Район отбора проб в Одесском регионе Черного моря

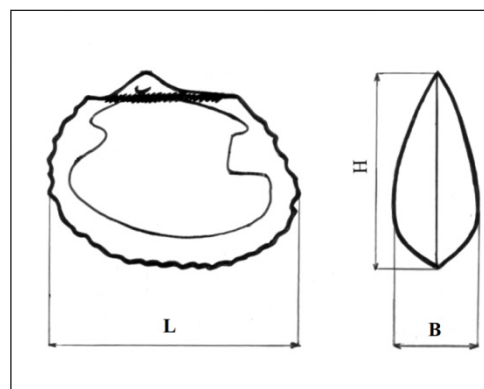


Рис. 2. Схема измерений линейных характеристик раковины *Anadara kagoshimensis*:  $L$  – длина;  $H$  – высота;  $B$  – ширина

равна 0 при экстраполяции кривой роста до оси абсцисс.

Продолжительность жизни моллюсков рассчитывали на основании полученных значений коэффициентов уравнения Берталанфи:

$$T = -[\ln(1 - L_m/L_\infty)]/k, \quad (3)$$

где  $T$  – возраст,  $L_m$  – среднее значение длины моллюсков старшей возрастной группы,  $k$ ,  $L_\infty$  – параметры уравнения Берталанфи (Золотарев 1989).

Коэффициент смертности ( $Z$ ) рассчитывали из соотношения количества возрастных классов как угловой коэффициент уравнения линейной регрессии:

$$\ln N_t = \ln N_0 - Z \cdot t, \quad (4)$$

где  $N_t$  – численность моллюсков возраста  $t$ ,  $N_0$  – численность моллюсков начального класса (Шурова 2008).

Годовую продукцию моллюска (5) рассчитывали по одноразовым выборкам как сумму продукции отдельных возрастных групп (Алимов 1990) по формуле:

$$P = 0,5(N_1 - N_2)(W_2 - W_1), \quad (5)$$

где  $N_1$  и  $N_2$  – ретроспективная и наблюдаемая численность моллюсков, экз·м<sup>-2</sup>,  $W_1$  и  $W_2$  – ретроспективное и наблюдаемое значение одной из характеристик массы моллюска (общая масса моллюска, масса сырых тканей, масса сухих тканей, масса створок).

Ретроспективные и наблюдаемые значения массы моллюсков определяли по аллометрическим уравнениям (1), используя значения средней длины моллюсков рассматриваемого и предыдущего возрастного класса. Ретроспективные значения численности моллюсков за год до сбора определены по уравнению:

$$\ln N_1 = \ln N_2 + Z, \quad (6)$$

где  $Z$  – коэффициент смертности (Шурова 2008).

Общую годовую продукцию для моллюсков из поселения района «Лузановка» рассчитывали по удельной скорости роста (Crisp 1984):

$$P = \sum N_i \cdot M_i \cdot G_i, \quad (7)$$

где  $N_i$  – численность размерного класса  $i$ ,  $M_i$  – средняя масса моллюска в размерном классе  $i$ ,  $G_i$  – удельная скорость роста, рассчитываемая по формуле:

$$G_i = [b \cdot k \cdot (L_\infty - L_i)] / L_i, \quad (8)$$

где  $b$  – угловой коэффициент уравнения масс-размерных соотношений (1),  $k$  и  $L_\infty$  – параметры уравнения роста Бергаланфи (2),  $L_i$  – средняя длина моллюсков размерного класса  $i$ .

Таблица 1

Популяционные характеристики поселений *A. kagoshimensis* в Одесском регионе ( $N$  – численность, экз·м<sup>-2</sup>;  $B$  – биомасса, г·м<sup>-2</sup>;  $L_{cp}$  – средняя длина моллюска, мм;  $W_{cp}$  – средний вес моллюска, г)

Район	$N$	$B$	Средний возраст	$Z$	$L_{cp}$	$W_{cp}$	Грунт	Глубина, м
IA	43	293,97	3,21	0,61	25,18	6,784	черн. ил	8
IB	28	193,24	3,28	0,91	26,23	6,902	черн. ил	8
II	50	89,07	1,75	0,89	16,33	1,702	сер. ил	16
III	100	552,66	3,15с		24,55	5,532	заилен. песок	7,4

Примечание: IA – СБО «Северная» (ст. СВ1800); IB – СБО «Северная» (объединенные); II – СБО «Южная» ст. 22; III – р-н «Лузановка».

Таблица 2

Коэффициенты уравнений регрессии для масс-размерных соотношений двустворчатого моллюска *A. kagoshimensis* в Одесском регионе

Уравнение регрессии	Район	Коэффициенты		SEa	SEb	$R^2$
		a	b			
$\ln W = a + b \ln L$	I	-8,336	<b>3,101</b>	0,257	0,079	0,98
	II	-9,267	3,451	0,265	0,096	0,99
	III	-7,923	<b>2,984</b>	0,338	0,106	0,96
$\ln W_i = a + b \ln L$	I	-11,474	3,622	0,343	0,106	0,98
	II	-10,239	3,227	0,193	0,069	0,99
	III	-9,208	<b>2,957</b>	0,292	0,092	0,97
$\ln W_d = a + b \ln L$	I	-11,811	<b>3,147</b>	0,419	0,128	0,97
	II	-14,399	4,051	1,014	0,368	0,95
	III	-10,793	<b>2,895</b>	0,275	0,086	0,97
$\ln W_{st} = a + b \ln L$	I	-8,718	<b>3,037</b>	0,289	0,089	0,97
	II	-10,132	3,559	0,423	0,152	0,99
	III	-8,917	<b>3,084</b>	0,434	0,136	0,95

Примечание: I – СБО «Северная» (2009 год), II – СБО «Южная» (2010 год), III – район «Лузановка»;  $W$  – общая масса моллюска,  $W_i$  – масса тканей моллюска,  $W_d$  – масса сухих тканей моллюска,  $W_{st}$  – масса створок моллюска,  $L$  – длина раковины, мм;  $R^2$  – коэффициент детерминации. Жирным шрифтом выделены значения коэффициентов, соответствующие изометрии.

Таблица 3

Продукционные характеристики двустворчатого моллюска *Anadara kagoshimensis* в Одесском регионе заливе Черного моря по общей массе ( $P^w$ ), массам сырых тканей ( $P^l$ ), створок ( $P^{st}$ ) и сухих тканей ( $P^d$ )

Район	Продукция, г·м <sup>-2</sup> ·год <sup>-1</sup>				P/B год <sup>-1</sup>	Доля P <sup>st</sup> от P <sup>w</sup> %
	P <sup>w</sup>	P <sup>l</sup>	P <sup>st</sup>	P <sup>d</sup>		
IA	121,58	33,59	66,07	3,42	0,41	54,34
IB	66,58	18,07	36,25	1,91	0,34	54,44
II	30,85	6,932	17,36	1,34	0,35	56,27
III	206,82	52,22	106,35	8,84	0,37	51,42

Примечание: IA – СБО «Северная» (ст. СВ1800); IB – СБО «Северная» (объединенные); II – СБО «Южная» ст. 22; III – р-н «Лузановка».

Для оценки закономерностей изменчивости продукционных показателей *A. kagoshimensis* из разных районов использовали дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализ.

### Результаты и обсуждение

Для оценки продукционных свойств *A. kagoshimensis* района выпуска сточных вод СБО «Северная» и в районе СБО «Южная» использовали опубликованные данные (Финогенова 2011).

Определены популяционные характеристики поселений *A. kagoshimensis* изученных нами районов (таблица 1).

Анализ масс-размерных характеристик *A. kagoshimensis* показал, что у моллюсков на станциях в районе выпуска СБО «Северная» и «Лузановка» в процессе роста общая масса, масса сухих тканей и створок изменяется изометрически. Коэффициент  $b$  в уравнениях регрессии (1) достоверно не отличается от 3 (таблица 2).

Положительную аллометрию соотношений массы тканей от длины раковины моллюска для поселения СБО «Северная» объясняет присутствие нескольких особей сеголеток. У моллюсков поселений СБО «Южная» все аллометрические зависимости массы от длины моллюска меняются по принципу положительной аллометрии ( $b > 3$ ), что объясняется преобладанием моллюсков начальных возрастных классов.

Ранее нами выявлено, что в Одесском регионе в районах СБО «Северная» и СБО «Южная» *A. kagoshimensis* образует нестационарные поселения, для которых характерно преобладание одного-двух возрастных классов (Финогенова 2011). Анализ возрастной структуры моллюсков в районе «Лузановка» показал, что в поселении 51,85% составляют моллюски, возраст которых определен как 3+. В этом случае определение продукции с использованием коэффициента смертности не представлялось возможным. Общая годовая продукция *A. kagoshimensis* рассчитана по удельной скорости роста (7). По литературным данным, сравнение значений общей годовой продукции, полученных двумя

способами – с расчетом коэффициента смертности по уравнению регрессии и по удельной скорости роста моллюска, имеет высокое сходство ( $r = 0,958$ ) и вполне сопоставимы (Стадниченко 2007).

Используя эти данные, выявили продукционные характеристики двустворчатого моллюска *A. kagoshimensis* в исследованных районах Одесского региона Черного моря. Определены показатели годовой продукции – по общей массе моллюска  $P$ , массе створок  $P^{st}$ , массе сырых тканей  $P^l$  и массе сухих тканей  $P^d$ . Рассчитан  $P/B$  коэффициент. Определена доля годовой продукции створок от общей годовой продукции двустворчатого моллюска *A. kagoshimensis* (таблица 3).

Анализ соотношений продукционных характеристик двустворчатого моллюска *A. kagoshimensis* с другими популяционными характеристиками (численностью, биомассой, средней длиной моллюска, средней массой моллюска, коэффициентом смертности) выявил статистически достоверную зависимость для всех видов продукции от биомассы:

$$P^w = 0,261 * B^{1,064}, F=270,12, p=0,0037, R^2 = 99,3;$$

$$P^l = 0,046 * B^{1,132}, F=104,68, p=0,0094, R^2 = 98,1;$$

$$P^{st} = 0,181 * B^{1,017}, F=188,57, p=0,0053, R^2 = 98,9;$$

$$P^d = 0,011 * B^{1,036}, F=25,32, p=0,0373, R^2 = 92,7.$$

Достоверной зависимости  $P/B$  коэффициента и продукционных характеристик от коэффициента смертности, средней длины моллюска, средней массы моллюска и численности моллюска не выявлено.

Выявлена отрицательная корреляция  $P/B$  коэффициента с коэффициентом смертности  $Z$  ( $r = -0,99$ ;  $p = 0,046$ ).

Получены данные о продукции карбоната кальция раковины *A. kagoshimensis*. Количественный анализ процесса образования биогенного карбоната используется в оценках баланса вещества и энергии.

Отмечено, что для *A. kagoshimensis* доля продукции биогенного карбоната достаточно стабильна и составляет 54–56% от общей продукции моллюска. Подобное соотношение этих видов про-

дукции наблюдается в *Spisula subtruncata* (40–46%) и *Chamelea gallina*, тогда как для *Mytilaster lineatus* и *Mytilus galloprovincialis* диапазон изменчивости этого показателя более широк – 50–82% и 33–95% соответственно (Стадниченко 2007).

#### Выводы

Впервые получены продукционные характеристики поселений двустворчатого моллюска *A. kagoshimensis* в Черном море на основе различных пока-

зателей массы (общей, сырых и сухих тканей, створок).

Выявлено, что годовая продукция этого вида наиболее зависит от биомассы (*B*) поселения.

Статистически значимой является корреляция *P/B* коэффициента с коэффициентом смертности *Z*.

Полученные продукционные характеристики могут быть использованы для сравнительного анализа популяций *A. kagoshimensis* в различных биотопах Черного моря и мониторинга качества среды.

#### Список использованных источников

Алимов А.Ф., Макарова Г.Е., Максимович Н.В. Методы расчета продукции. *Методы изучения двустворчатых моллюсков*. Ленинград : Наука, 1990. С. 179–195.

Анистратенко В.В., Халиман И.А. Двустворчатый моллюск *Anadara inaequalis* (Bivalvia, Arcidae) в северной части Азовского моря: завершение колонизации Азово-Черноморского бассейна. *Вестник зоологии*. 2006. № 40(6). С. 505–511.

Бородин А.В., Нехорошев М.В., Солдатов А.А. Особенности состава каротиноидов тканей двустворчатого моллюска *Anadara inaequalis* Brugiere. *Доповіди НАН України*. 2009. № 5. С. 186–190.

Золотарев В.Н. Склерохронология морских двустворчатых моллюсков. Киев : Наукова думка, 1989.

Киселева М.И. Сравнительная характеристика донных сообществ у побережья Кавказа. *Многолетние изменения бентоса Черного моря* / отв. ред. В.Е. Заика. Киев : Наукова думка, 1992. С. 84–99.

Современное состояние макрозообентоса Азовского моря / М.В. Набоженко, И.В. Шохин, С.В. Сарвилина, Е.П. Коваленко. *Вестник Южного научного центра РАН*. 2006. № 2 (2). С. 83–92.

Ревков Н.К. Особенности колонизации Черного моря недавним вселенцем – двустворчатым моллюском. *Anadara kagoshimensis* (Bivalvia: Arcidae). *Морской биологический журнал*. 2016. № 1 (2). С. 3–17.

Скарлато О.А. Двустворчатые моллюски умеренных широт западной части Тихого океана. Ленинград : Наука, 1981.

Стадниченко С.В. Продукционные свойства черноморского двустворчатого моллюска *Spisula subtruncata* (Costa, 1778). *Экологическая безопасность прибрежной и шельфовых зон и комплексное использование ресурсов шельфа*. 2007. № 15. С. 443–450.

Финогорова Н.Л. Возрастные элементы раковины двустворчатого моллюска *Anadara inaequalis*. *Современные проблемы гидробиологии. Перспективы, пути и методы решений* : материалы Второй международной научной конференции. Херсон, 2008. С. 26–29.

Финогорова Н.Л. Популяционные характеристики *Anadara inaequalis* (Bivalvia, Arcidae) Одесского региона Черного моря. *Экологическая безопасность прибрежной и шельфовых зон и комплексное использование ресурсов шельфа*. 2011. № 20. С. 392–399.

Шурова Н.М. Роль популяционных исследований в современной гидробиологии. *Современные проблемы гидробиологии. Перспективы, пути и методы решений* : материалы Второй международной научной конференции. Херсон, 2008. С. 26–29.

Bosence D.W. Biogenic carbonate production in Florida Bay. *Bull. mar. Sci.* 1989. № 44. P. 419–433.

Crisp D.J. Energy flow measurements. Methods for the study of marine benthos. Blackwell : Oxford, 1984. С. 284–372.

Hayam I., Matsukuma A. Variation of bivariate characters from the standpoint of allometry. *Paleontology*. 1970. № 13 (4). С. 588–605.

## ПРОДУКЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОСЕЛЕНЬ ДВОСТУЛКОВОГО МОЛЮСКА *ANADARA KAGOSHIMENSIS* (BIVALVIA, ARCIDAE) ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ ЧОРНОГО МОРЯ

Фіногорова Н.Л., м.н.с.

ДУ «Інститут морської біології Національної академії наук України», [finnat@ukr.net](mailto:finnat@ukr.net)

Для поселень двостулкового моллюска *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906) Одеського регіону Чорного моря визначено характеристики річної продукції, засновані на різних показниках маси моллюска (загальній, стілок, сирих і сухих тканин), і *P/B* коефіцієнт. Виявлено частку річної продукції карбонату кальцію від загальної річної продукції *A. kagoshimensis*.

Річна продукція моллюска розраховувалася за одноразовими вибірками як сума продукції окремих вікових груп.

Вікові групи моллюсків виділено на основі визначення індивідуального віку по кільцях зростання на зовнішній поверхні раковини. Ретроспективні і спостережувані значення маси моллюсків визначали за алометричним рівнянням, використовуючи значення середньої довжини моллюсків розглянутого й попереднього вікового класу.

З метою оцінювання мінливості продукційних показників для молюсків з різних районів використовували дисперсійний, кореляційний і регресійний аналіз.

Аналіз співвідношень продукційних характеристик двостулкового молюска *A. Kagoshimensis*, уперше отриманих нами для його поселень у Чорному морі за різними характеристиками маси (загальною, сирих і сухих тканин, стулок) з іншими популяційними характеристиками (чисельністю, біомасою, середньою довжиною молюска, середньою масою молюска, коефіцієнтом смертності), виявив статистично достовірну залежність для всіх видів продукції від його біомаси.

Статистично значущою є кореляція  $P/B$  коефіцієнта з коефіцієнтом смертності  $Z$ .

Отримані нами продукційні характеристики можуть бути використані для порівняльного аналізу популяцій *A. kagoshimensis* у різних біотопах Чорного моря й моніторингу якості середовища.

**Ключові слова:** двостулковий молюск *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906), продукційні характеристики,  $P/B$  коефіцієнт, Чорне море, Одеський регіон.

## PRODUCT CHARACTERISTICS OF THE SETTLEMENTS OF THE BIVALVE MOLLUSK *ANADARA KAGOSHIMENSIS* (BIVALVIA, ARCIDAE) OF THE ODESSA BLACK SEA REGION

*Finogenova N.L.*, Jun. Sc.

Institute of Marine Biology of the National Academy of Sciences of Ukraine, finnat@ukr.net

Based on various indicators of the mollusk mass (total, valves, wet and dry tissues) and the  $P/B$  coefficient were determined the characteristics of annual production for the bottom settlements bivalve mollusk *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906) of the Black Sea Odessa region, There was revealed a share of annual calcium carbonate production in the total annual production of *A. kagoshimensis*.

The annual production of mollusk was calculated by one-time sampling as the sum of products of separate age groups. The age groups of mollusks were identified based on the determination of individual age by growth rings on the outer surface of the shell. The retrospective and observable values of the mollusk mass were determined by allometric equations using the average length of the mollusks of the current and previous age classes. To assess the role of morpho-functional characteristics in the variability of production indicators for mollusk from different areas, we used dispersive, correlation and regression analysis.

Analysis of the relationship between the production characteristics of the *A. kagoshimensis* bivalve mollusk that we received for the first time for its settlements in the Black Sea according to various mass characteristics (total, wet and dry tissues, valves) and the other population characteristics revealed a statistically significant dependence on biomass for all types of products. There are obtained corresponding dependencies.

The correlation between the  $P/B$  coefficient and the mortality rate  $Z$  is statistically significant.

The received production characteristics can be used for a comparative analysis of *A. kagoshimensis* populations in various biotopes of the Black Sea.

**Key words:** bivalve mollusk *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906), production characteristics,  $P/B$  coefficient, Black Sea, Odessa region.