

И.А.Говорин, А.П.Куракин

Одесский филиал Института биологии южных морей НАН Украины, г.Одесса

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ХИЩНОГО БРЮХОНОГОГО МОЛЛЮСКА
RAPANA VENOSA (Valenciennes, 1846)
НА ФИЛЬТРАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МИДИЙНЫХ ПОСЕЛЕНИЙ**

Изучено влияние хищного брюхоногого моллюска рапаны *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) на численность и размерно-массовую структуру поселений мидий *Mytilus galloprovincialis* Lam. в северо-западной части Чёрного моря (шельф о.Змеиный). Исходя из наблюдаемой интенсивности питания и суточных рационов рапан, рассчитан фильтрационный потенциал потреблённых ими моллюсков с целью прогнозной оценки негативного влияния этого хищника на фильтрационный потенциал мидийных поселений в прибрежных экосистемах данного региона.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: хищный моллюск *Rapana venosa*, мидии *Mytilus galloprovincialis* как кормовой объект, интенсивность питания рапаны, суточные рационы и размерно-массовые предпочтения, фильтрационный потенциал мидийных поселений, северо-западная часть Чёрного моря, шельф о.Змеиный.

Благодаря высокому фильтрационному потенциалу, мидии *Mytilus galloprovincialis* Lam. играют значительную позитивную роль в природных процессах самоочищения морской среды в прибрежных акваториях Черного моря [1]. В то же время, мидии являются одним из основных кормовых объектов для хищного брюхоногого моллюска рапаны *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) [= *Rapana thomasi* Crosse, 1861], интенсивно размножившегося в последние годы в северо-западной части черноморского бассейна и представляющего реальную угрозу естественным поселениям двустворчатых моллюсков-фильтраторов [2]. Вместе с тем, исследования, посвящённые негативному влиянию рапаны на фильтрационный потенциал черноморских мидийных популяций, относительно немногочисленны [3, 4]. Цель данной работы – на основании изучения интенсивности потребления рапанами мидий *M. galloprovincialis* в условиях максимально приближенных к природным (садки, установленные на дне у о.Змеиный), рассчитать влияние этого хищного моллюска на фильтрационный потенциал естественных мидийных поселений в исследуемом районе северо-западной части Чёрного моря (СЗЧМ).

Материал и методика. В отличие от ряда предыдущих исследований интенсивности питания у рапан, проводившихся в закрытых аквариумах или проточных ёмкостях [4, 5], нами была поставлена задача максимально приблизить условия эксперимента к естественным условиям обитания животных. Для этого, в августе 2007 и 2008 гг. в районе о.Змеиный на дне (глубина 10 м) были установлены несколько сетчатых садков размером 100 × 50 × 30 см, в которые помещали по 100 – 300 экз. мидий различных размерных групп (максимальная длина створок 80 мм) и 5 – 10 экз. рапан. Район исследований был выбран из-за отсутствия массового вылова из донных биоценозов как рапан, так и мидий; неконтролируемое изъятие моллю-

сков из опытных садков полностью исключалось. Животных для экспериментов отбирали здесь же, из скалистого биоценоза, характерного для выбранного района исследований. Во избежание стресса у подопытных моллюсков, сбор мидий и рапан, а также сортировка последних по размеру и половой принадлежности производились непосредственно под водой. Пол у рапан определялся по наличию/отсутствию мужского копулятивного органа (*penis*) при быстром разделении животных в момент спаривания. Рядом с экспериментальными садками размещался контрольный садок только с мидиями, для фиксирования возможной естественной смертности этих моллюсков в течение эксперимента. Мидии из контрольного садка использовались затем для изучения размерно-массовых зависимостей у этих моллюсков в данном районе СЗЧМ, с целью последующего определения массы съеденного животного и его мягких тканей по массе оставшихся пустых створок.

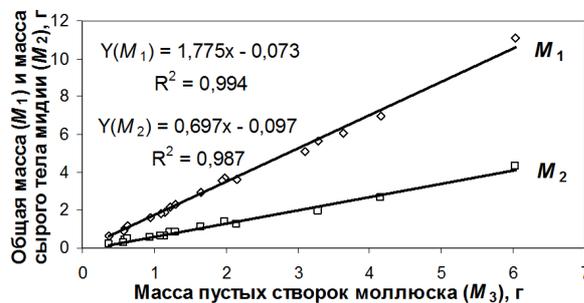
У рапан, используемых в экспериментах, определяли половую принадлежность (♀ ♂), измеряли высоту раковины (*H*, мм), общую массу животного (*Mr*₁, г) и массу его сырого тела (*Mr*₂, г) (табл.1). У живых мидий измеряли длину створок (*L*, мм), общую массу в створке (*Mm*₁, г), массу сырых тканей (*Mm*₂, г) и массу створок (*Mm*₃, г). Взвешивание моллюсков проводили на электронных весах марки *AXIS AD 500* с точностью до 0,001 г.

Продолжительность экспозиции моллюсков в садках составляла 5 и 10 сут.

Т а б л и ц а 1. Размерно-массовые характеристики рапан *R. venosa*, используемых в экспериментах по изучению интенсивности потребления ими мидий *M. galloprovincialis* из северо-западной части Чёрного моря (район о.Змеиный).

садок	<i>N</i> , экз.	пол	<i>H</i> , мм	<i>Mr</i> ₁ , г	<i>Mr</i> ₂ , г
эксперимент № 1 (2007 г.)					
1	5	3 ♂	65,2 – 76,1	45,402 – 66,901	13,953 – 23,104
		2 ♀	(70,3 ± 1,8)	(58,030 ± 3,552)	(17,410 ± 1,486)
2	5	♂	69,3 – 75,4 (72,5 ± 0,9)	55,704 – 64,702 (60,310 ± 1,429)	20,043 – 22,601 (21,560 ± 0,435)
3	5	♂	68,0 – 74,6 (71,0 ± 1,0)	49,912 – 74,621 (59,598 ± 3,786)	20,730 – 27,842 (23,716 ± 1,152)
эксперимент № 2 (2008 г.)					
1	10	♂	61,8 – 69,9 (65,3 ± 0,9)	36,018 – 63,690 (48,934 ± 2,929)	11,602 – 20,491 (16,067 ± 1,150)
2	10	♂	70,0 – 84,0 (79,2 ± 1,2)	59,590 – 120,490 (88,240 ± 5,320)	17,264 – 39,345 (28,897 ± 1,753)
3	10	♀	62,0 – 71,4 (65,6 ± 0,8)	38,931 – 63,944 (47,451 ± 2,074)	12,064 – 20,275 (14,758 ± 0,780)
4	10	♀	70,0 – 79,0 (73,9 ± 0,9)	54,289 – 87,052 (67,233 ± 2,802)	15,275 – 32,152 (19,777 ± 1,390)

П р и м е ч а н и е : *N* – количество рапан в эксперименте, экз.; *H* – высота раковины, мм; *Mr*₁ и *Mr*₂ – общая масса и масса сырого тела моллюска, г; ♂ – самцы, ♀ – самки. Здесь и далее – в скобках приводится среднее значение показателя и его ошибка (*M* ± *m*).



Р и с . 1 . Зависимость общей массы моллюска (M_1 , г) и массы его сырых тканей (M_2 , г) от массы створок (M_3 , г) у мидий *M. galloprovincialis* на шельфе о.Змеиный, используемых в экспериментах по изучению интенсивности питания рапаны *R. venosa* в данном регионе.

После завершения эксперимента подсчитывали количество съеденных мидий по оставшимся от них пустым створкам, которые затем взвешивали для последующего определения общей массы съеденного животного (Mm_1 , г) и массы его сырых тканей (Mm_2 , г). Для этого использовали расчётные формулы линейной зависимости этих двух показателей от массы створок (Mm_3 , г), наблюдаемой у живых моллюсков находящихся в контрольном садке (рис.1):

$$Mm_1 = 1,775 \cdot Mm_3 - 0,073 \quad (R^2 = 0,994); \quad (1)$$

$$Mm_2 = 0,697 \cdot Mm_3 - 0,097 \quad (R^2 = 0,987). \quad (2)$$

Затем определяли интенсивность питания рапан (IC , $мг \cdot г^{-1} \cdot сут^{-1}$), как количество потреблённого корма на 1 г живой массы хищника в сутки, и их суточные рационы (DR , $г \cdot экз^{-1} \cdot сут^{-1}$) как массу сырых тканей мидий, потреблённых 1 экз. рапаны за сутки:

$$IC = Mm_2 / Mr_2 \times T; \quad (3)$$

$$DR = Mm_2 / Nr_2 \times T, \quad (4)$$

где Mm_2 – масса сырых тканей потреблённых мидий, г; Mr_2 – масса сырого тела рапаны, г; Nr_2 – количество рапан в садке, экз.; T – длительность экспозиции, сут.

При расчете фильтрационного потенциала мидий за основу брали формулы зависимости интенсивности фильтрации моллюска (F_i , $л \cdot экз^{-1} \cdot ч^{-1}$) от его общей массы в створке (Mm_1 , г) для летнего сезона [6]:

$$F_i = 0,064 \cdot Mm_1^{0,72}. \quad (5)$$

Продолжительность суточной фильтрационной активности мидий принималась равной 18 ч [7].

Исходя из наблюдаемого распределения потреблённых мидий по размерным группам, делался прогнозный расчёт снижения суммарного суточного объема фильтрации мидийной популяции (F_Σ , $л \cdot сут^{-1}$) после элиминации части моллюсков рапанами:

$$F_\Sigma = F \cdot N_1 + F \cdot N_2 + F \cdot N_3 + \dots + F \cdot N_i, \quad (6)$$

где N_1, \dots, N_i – количество съеденных мидий в каждой размерной группе, экз.; F – суточный фильтрационный потенциал моллюска, $л \cdot экз^{-1} \cdot сут^{-1}$.

Результаты морфометрических измерений и полученные расчётным методом данные подвергали статистической обработке с помощью пакетов компьютерных программ (*Statgraph Plus 5.0* и *Excel*), графики и уравнения

наблюдаемых зависимостей создавались при наличии статистически значимых различий ($p < 0,01$).

Результаты и обсуждение. В течение эксперимента наиболее активно рапанами потреблялись мидии размерной группы 30 – 40 мм ($40,2 \pm 3,2$ %), при этом оставались практически нетронутыми мелкокоразмерные моллюски с длиной створок менее 10 мм. В среднем для двух экспериментов процентное распределение потреблённых рапанами мидий по размерным группам (11 – 20; 20,1 – 30; 30,1 – 40; 40,1 – 50; 50,1 – 60; 60,1 – 70 и 70,1 – 80 мм) выглядело так: 3,5 – 23,3 – 40,2 – 21,6 – 8,3 – 3,2 и 0,3 % соответственно.

За сутки один хищник размером (H) $71,1 \pm 1,7$ мм и общей массой (Mr_1) $61,40 \pm 4,78$ г элиминировал 1 экз. мидий ($DE = 0,9 \pm 0,09$ экз $^{-1}$ ·сут $^{-1}$) длиной $36,3 \pm 1,5$ мм, масса пустых створок такого моллюска (Mm_3) составляла $2,236 \pm 0,127$ г (табл.2).

Общая масса потреблённой мидии (Mm_1) и масса её сырого тела (Mm_2), рассчитанные по формулам (1) и (2), в зависимости от массы оставшихся пустых створок составляли $3,941 \pm 0,565$ и $1,481 \pm 0,221$ г соответственно (табл.3). Интенсивность питания у рапан (IC) в экспериментах варьировала в широких пределах: от $37,92 \pm 1,77$ до $119,12 \pm 6,30$ мг корма·г $^{-1}$ ·сут $^{-1}$. При такой интенсивности питания, рацион (DR) одного животного размерной группы 62 – 84 мм колебался от $0,899 \pm 0,044$ до $1,906 \pm 0,073$ г мидийного мяса в сутки (табл.4).

В среднем для обоих экспериментов, суточный рацион животных (DR) составлял $1,361 \pm 0,129$ г мидийного мяса и был близок к имеющимся в литературе данным, полученным для рапан размером 65 – 90 мм в условиях проточного аквариума ($1,636$ г·экз $^{-1}$ ·сут $^{-1}$) [5]. Вместе с тем, наблюдались определённые различия по величине DR у разнополых моллюсков. Так, у самок рапаны этот показатель был выше ($p < 0,05$), чем у самцов: $1,542 \pm 0,081$ и $1,244 \pm 0,072$ г мяса·экз $^{-1}$ ·сут $^{-1}$ соответственно. При этом у мелкокораз-

Т а б л и ц а 2. Количество потреблённых рапанами мидий *M. galloprovincialis* (Nm , экз.) за время эксперимента (T , сут), интенсивность их элиминации хищниками (DE , экз·сут $^{-1}$), длина (L , мм) и масса пустых створок (Mm_3 , г) этих моллюсков.

са- док	Nm	T	DE	L	Mm_3
эксперимент № 1 (2007 г.)					
1	29	5	1,16	23,4 – 64,6 ($38,4 \pm 1,7$)	0,480 – 10,230 ($2,418 \pm 0,417$)
2	16	5	0,64	27,3 – 57,0 ($39,8 \pm 2,1$)	0,851 – 7,170 ($2,716 \pm 0,438$)
3	19	5	0,76	27,8 – 59,4 ($35,4 \pm 1,6$)	0,782 – 3,055 ($1,824 \pm 0,399$)
эксперимент № 2 (2008 г.)					
1	86	10	0,86	13,3 – 63,5 ($32,9 \pm 1,3$)	0,129 – 8,579 ($1,710 \pm 0,219$)
2	88	10	0,88	17,5 – 66,4 ($36,9 \pm 1,2$)	0,237 – 12,784 ($2,486 \pm 0,251$)
3	114	10	1,14	16,1 – 71,7 ($36,5 \pm 1,1$)	0,168 – 13,057 ($2,338 \pm 0,216$)
4	94	10	0,94	16,0 – 72,1 ($34,2 \pm 1,3$)	0,165 – 14,741 ($2,161 \pm 0,271$)
среднее			$0,9 \pm 0,09$	$36,3 \pm 1,5$	$2,236 \pm 0,127$

Т а б л и ц а 3. Расчётные значения общей массы моллюска (Mm_1 , г), массы его сырых тканей (Mm_2 , г), интенсивности фильтрации (F_i , л·экз⁻¹·ч⁻¹) и суточного фильтрационного потенциала (F , л·экз⁻¹·сут⁻¹) у мидий *M. galloprovincialis*, потреблённых рапанами *R. venosa* за время эксперимента.

садок	Mm_1	Mm_2	F_i	F
эксперимент № 1 (2007 г.)				
1	0,779 – 18,085 (4,218 ± 0,742)	0,238 – 7,034 (1,588 ± 0,291)	0,796 – 5,146 (1,692 ± 0,198)	14,335 – 92,622 (30,461 ± 3,569)
2	1,436 – 12,654 (4,747 ± 0,777)	0,600 – 4,902 (1,796 ± 0,305)	0,830 – 3,979 (1,885 ± 0,224)	14,942 – 71,624 (33,933 ± 4,027)
3	1,304 – 15,371 (3,135 ± 0,702)	0,453 – 5,963 (1,171 ± 0,274)	0,772 – 4,581 (1,384 ± 0,192)	13,861 – 82,443 (24,849 ± 3,418)
эксперимент № 2 (2008 г.)				
1	0,160 – 15,155 (3,285 ± 0,426)	0,034 – 5,883 (1,218 ± 0,167)	0,168 – 4,531 (1,345 ± 0,124)	3,024 – 81,554 (24,215 ± 2,224)
2	0,348 – 22,619 (4,339 ± 0,446)	0,068 – 8,814 (1,636 ± 0,175)	0,299 – 4,792 (1,702 ± 0,124)	5,382 – 86,256 (30,633 ± 2,235)
3	0,225 – 23,103 (4,100 ± 0,386)	0,021 – 9,004 (1,542 ± 0,152)	0,219 – 6,138 (1,629 ± 0,107)	3,942 – 110,484 (29,330 ± 1,925)
4	0,220 – 26,092 (3,763 ± 0,481)	0,018 – 10,192 (1,411 ± 0,189)	0,215 – 6,700 (1,484 ± 0,131)	3,870 – 120,600 (26,724 ± 2,354)
среднее	3,941 ± 0,203	1,480 ± 0,079	1,589 ± 0,068	28,592 ± 1,224

Примечание: общая масса моллюска (Mm_1) и масса его сырого тела (Mm_2) рассчитывались по формулам (1) и (2) линейной зависимости этих показателей от массы створок у живых мидий.

мерных самок с высотой раковины 62,0 – 71,4 мм суточные рационы были выше, чем у самцов одной с ними размерной группы (62 – 70 мм) и чем у более крупных самок (70 – 79 мм): 1,758 ± 0,092, 1,047 ± 0,068 и 1,327 ± 0,084 г мяса·экз⁻¹·сут⁻¹ соответственно. Вместе с тем, у самцов разных размерных групп статистически значимых различий в суточном рационе не отмечалось.

Итоговые уравнения зависимости суточных рационов хищников (DR , г мидийного мяса·экз⁻¹·сут⁻¹) от размера

Т а б л и ц а 4. Интенсивность питания (IC , мг корма·г⁻¹·сут⁻¹) и суточные рационы (DR , г корма·экз⁻¹·сут⁻¹) у рапан *R. venosa* в экспериментах по изучению консумации ими мидий *M. galloprovincialis* из СЗЧМ (шельф о.Змеиный).

садок	IC	DR
эксперимент № 1 (2007 г.)		
1	109,50 ± 8,70	1,906 ± 0,073
2	53,41 ± 1,12	1,152 ± 0,023
3	37,92 ± 1,77	0,899 ± 0,044
эксперимент № 2 (2008 г.)		
1	65,20 ± 4,67	1,047 ± 0,075
2	49,83 ± 3,02	1,440 ± 0,087
3	119,12 ± 6,30	1,758 ± 0,093
4	67,09 ± 4,72	1,327 ± 0,092
в среднем для 2-х эксп.	71,72 ± 10,78	1,361 ± 0,129

рапаны (H , мм) и массы её мягкого тела (Mr_2 , г) для разнополых животных выглядят следующим образом ($p < 0,01$):

$$\ln DR_{(\text{самцы})} = 3,526 + 1,144 \cdot \ln(Mr_2) - 1,598 \cdot \ln(H) \quad (R^2 = 95,85; SE = 0,060);$$

$$\ln DR_{(\text{самки})} = 11,616 + 0,971 \cdot \ln(Mr_2) - 3,288 \cdot \ln(H) \quad (R^2 = 50,40; SE = 0,172),$$

где R^2 – коэффициент детерминации, %; SE – стандартная ошибка параметров уравнений.

Таким образом, проведенные эксперименты свидетельствуют о суточном потреблении рапаной размерной группы 62 – 84 мм как минимум одной мидии с длиной створок $36,3 \pm 1,5$ мм и общей массой $3,941 \pm 0,203$ г. Интенсивность фильтрации такого моллюска составляет, в среднем, $1,589 \pm 0,068$ л·экз⁻¹·ч⁻¹, а его суточный фильтрационный потенциал $28,592 \pm 1,224$ л·экз⁻¹·сут⁻¹ (табл.3). Исходя из численности потреблённых моллюсков в каждой размерной группе и индивидуальной интенсивности фильтрации животных, были рассчитаны прогнозные величины суточного фильтрационного потенциала элиминированных моллюсков в зависимости от их размера. Наиболее значимый вклад в суточные объёмы фильтрации предполагаемого мидийного поселения вносили моллюски с длиной раковины 30 – 50 мм – на их долю приходилось более половины (57,55 %) суммарного фильтрационного потенциала элиминированных животных (рис.2).

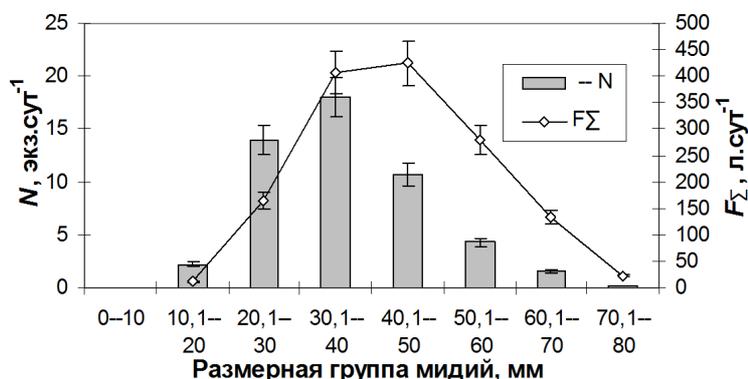
Уравнения зависимости интенсивности снижения фильтрационного потенциала мидийной популяции (DF_{Σ} , л·сут⁻¹) вследствие элиминации моллюсков рапаной от общей массы хищника (Mr_1 , г), с учётом его размерной группы (H , мм) и половой принадлежности животных, выглядят следующим образом:

– самцы ($H = 60 – 80$ мм):

$$\ln DF_{\Sigma} = 1,377 + 0,459 \cdot \ln(Mr_1), \quad (R^2 = 76,19; SE = 0,095; p < 0,01);$$

– самки ($H = 60 – 70$ мм):

$$\ln DF_{\Sigma} = 1,126 + 0,627 \cdot \ln(Mr_1), \quad (R^2 = 56,82; SE = 0,080; p < 0,05);$$



Р и с . 2 . Интенсивность элиминации рапаной *R.venosa* черноморских мидий *M. Galloprovincialis* (N , экз·сут⁻¹) и прогнозный фильтрационный потенциал потреблённых хищником моллюсков (F_{Σ} , л·сут⁻¹) у различных размерных групп мидий (в среднем для двух экспериментов).

– самки ($H = 70 - 80$ мм):

$$\ln DF_{\Sigma} = 0,376 + 0,706 \cdot \ln(Mr_1), \quad (R^2 = 48,89; SE = 0,104; p < 0,05).$$

В среднем для рапан с высотой раковины 62 – 84 мм ($Mr_1 = 36,02 - 120,49$ г), без учёта их половой принадлежности, итоговое уравнение подобной зависимости имеет вид ($p < 0,01$):

$$\ln DF_{\Sigma} = 2,008 + 0,519 \cdot \ln(Mr_1) - 0,206 \cdot \ln(H), \quad (R^2 = 76,30; SE = 0,098).$$

До недавнего времени в северо-западной части Черного моря численность рапаны была незначительной, по сравнению с восточной частью черноморского бассейна. Однако в последние годы популяция этого хищного моллюска демонстрирует здесь резкую вспышку. В частности, у о.Змеиный численность рапаны в прибрежных биоценозах скал и камней варьирует от 8 до 12 экз·м⁻², а в биоценозе «камни + песок» составляет 33 экз·м⁻², достигая максимума в период нереста (79 экз·м⁻²) [6]. При такой плотности хищников на 1 м² поверхности дна, они в состоянии за сутки элиминировать из мидийной популяции этого района от 8 до 33 экз. моллюсков размерного диапазона 10 – 70 мм и общей массой (в створке) от 31,5 до 130,0 г. Принимая во внимание наблюдаемое распределение потреблённых рапаной мидий по размерным группам (рис.2), можно рассчитать, что суммарная интенсивность фильтрации элиминированных моллюсков варьировала бы от 12,42 до 51,23 л·час⁻¹·м⁻², а их суточный фильтрационный потенциал от 223,56 до 922,14 л·сут⁻¹·м⁻² соответственно.

Приведенные выше расчеты могут в дальнейшем служить основой при оценке снижения фильтрационного потенциала естественных мидийных популяций в условиях элиминации части моллюсков рапанами. Зная размерно-массовую структуру популяции, ее исходный фильтрационный потенциал и плотность рапаны на данном участке дна, можно рассчитать ежесуточное снижение объема фильтрации мидий и выявить тенденции в долгосрочной динамике фильтрационной активности данной популяции.

Выводы. Проведенные исследования показали, что наиболее активно рапаной *R. venosa* потребляются мидии *M. galloprovincialis* размерной группы 30 – 40 мм ($40,2 \pm 3,2$ %), при этом практически нетронутыми остаются моллюски с длиной створок менее 10 мм. Суточный рацион одной рапаны размером 62 – 84 мм составляет, в среднем, $1,351 \pm 0,125$ г мидийного мяса·экз⁻¹·сут⁻¹. Такая интенсивность питания соответствует элиминации хищником за сутки одной мидии средним размером $36,3 \pm 1,5$ мм и общей массой в створке $3,941 \pm 0,203$ г. Интенсивность фильтрации такого моллюска составляет $1,59 \pm 0,07$ л·экз⁻¹·ч⁻¹, его суточный фильтрационный потенциал $28,59 \pm 1,22$ л·экз⁻¹·сут⁻¹.

Исходя из плотности популяции рапаны в районе исследований (шельф о.Змеиный), можно констатировать, что элиминация ими мидий здесь может варьировать от 33 до 79 экз·сут⁻¹·м⁻² ($0,130 - 0,314$ кг·сут⁻¹·м⁻²), при этом снижение объемов фильтрации мидийного поселения составит $922,1 - 2235,6$ л·сут⁻¹·м⁻².

Зафиксированный в последние годы в северо-западной части Чёрного моря всплеск численности рапаны несомненно представляет собой негатив-

ний фактор, знижуючий основні біологічні показателі обитаних тут поселень мідій і, в першу чергу, їх фільтраційний потенціал.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Говорин І.А.* Роль мідій в санітарно-бактеріологічній меліорації морських вод // Северо-западна частина Чорного моря: біологія і екологія.– Київ: Наукова думка, 2006.– С.538-543.
2. *Говорин І.А.* Мідійний біофільтр одеського побережжя: сучасний біопотенціал і фактори його лімітуючі // Причорноморський екологічний бюлетень: Проблеми оптимізації природокористування шельфових і приморських зон Чорноморсько-Азовського басейну.– Одеса: ІНВАЦ, 2009.– № 1 (31).– С.130-138.
3. *Куракин А.П., Говорин І.А.* Рапана *Rapana venosa* як один з факторів зниження фільтраційного потенціалу мідійної популяції // Всеукраїнської наук.-практ. конф. «Екологія міст та рекреаційних зон», 17-18.04 2008 р., м.Одеса.– Одеса: Інноваційно-інформац. центр «ІНВАЦ», 2008.– С.245-249.
4. *Seyhan K., Mazlum E.R., Emiral H., et al* Dial feeding periodicity, gastric emptying and estimated daily food consumption of whelk (*Rapana venosa*) in the south eastern Black Sea (Turkey) marine ecosystem // *Indian J. Marine Sciences.*– 2003.– v.32, № 3.– P.249-251.
5. *Чухчин В.Д.* Екологія брюхоногих моллюсків Чорного моря.– Київ: Наукова думка, 1984.– 176 с.
6. *Печень-Финенко Г.А.* Фільтраційна активність мідій в умовах Севастопольської бухти // *Гідробіологічний журнал.*– 1992.– т.28, № 5.– С.44-50.
7. *Миронов Г.Н.* Фільтраційна робота і харчування мідій Чорного моря // *Тр. Севастоп. біологічної станції.*– 1948.– вып.6.– С.338-352.
8. *Бушув С.Г., Куракин А.П., Чичкин В.Н.* Оцінка запасів промислових безпозвоночних (мідія, рапана) в прибережній зоні о-ва Зміїний // VI міжнар. симпозіум «Екологічні проблеми Чорного моря», 11-12 листоп. 2004 р., Одеса.– Одеса: ОЦНТЕІ, 2004.– С.80-84.

Матеріал надійшов в редакцію 14.09.2011 г.

АНОТАЦІЯ. Вивчено вплив хижаго червоногого моллюска рапани *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) [= *Rapana thomasiana* Crosse, 1861] на чисельність і розмірно-масову структуру поселень мідій *Mytilus galloprovincialis* Lam. в північно-західній частині Чорного моря (шельф о.Зміїний). Виходячи із спостереженої у природних умовах інтенсивності харчування і добових раціонів рапан, розраховано можливий фільтраційний потенціал спожитих ними моллюсків з метою прогнозування оцінки впливу цих хижаків на фільтраційну діяльність мідійних поселень в прибережних екосистемах даного регіону.

ABSTRACT. The intensity of feeding of predatory whelk *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) [= *Rapana thomasiana* Crosse, 1861] in the caging experiments in natural environment with mussels *Mytilus galloprovincialis* Lam. as feeding object (Northwestern Black Sea, Ukrainian shelf, Zmiyiny Island), was studied. On the basis of the weight of wide shells of *M.galloprovincialis* eliminated by *Rapana*, the living mass of these mussels, its individual filtration rate and daily filtration potential were calculated. The prognostic assessments of the mussel settlements filtration potential in conditions of elimination of those mollusks by *Rapana* in the studied region were made.