

ОРГАНИЗМ И СРЕДА

УДК 594.124:191.1

Г. А. ПЕЧЕНЬ-ФИНЕНКО

СКОРОСТЬ ФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ MYTILUS GALLOPROVINCIALIS LAM. КАК ФУНКЦИЯ МАССЫ ТЕЛА И ТЕМПЕРАТУРЫ

Успешное решение практических вопросов по выращиванию морских организмов в искусственных условиях возможно только на основе знания эколого-физиологических закономерностей поступления и трансформации вещества и энергии животными. Один из важных моментов, определяющий дальнейшие процессы, — количество энергии, поступающей к животным с пищей, и его связь с биотическими и абиотическими факторами.

Черноморская мидия *Mytilus galloprovincialis* в настоящее время рассматривается как перспективный объект для выращивания в условиях аквакультуры. Однако до сих пор практически не проводились широкие эколого-физиологические исследования этого вида.

Материал и методика. В настоящей работе изучалась фильтрационная активность моллюсков и ее связь с температурой среды. В качестве количественной характеристики фильтрационной активности использовали скорость фильтрации, т. е. объем воды, который животные способны пропустить через свой вододвижущий аппарат в единицу времени. Скорость фильтрации определяли по количеству частиц, удаленных мидиями из экспериментального сосуда за некоторый промежуток времени. Опыты проводили в лабораторных условиях на мидиях из бухты Казачьей, взятых с глубины 1,0—1,5 м. В лаборатории животных содержали в проточных аквариумах с подведенной морской водой, что позволило поддерживать температурный режим, близкий к естественным условиям. В замкнутых сосудах крупные экземпляры содержали по одному, а мелкие — по два-три, на них же определяли скорость фильтрации. Объем экспериментальных сосудов варьировал от 3 до 1 л в зависимости от размеров животных. В качестве корма использовали монокультуру водорослей *Peridinium triquetrum* $V=3,2 \times 10^3 \mu^3$ l. Концентрация водорослей в отдельных сериях экспериментов была примерно одинаковой и поддерживалась в пределах 2,0—2,4 мг·л⁻¹. Таким образом, влияние пищевого фактора снималось. Продолжительность опыта равнялась 1 ч.

Перед опытом животных для освобождения кишечника в течение 17—20 ч содержали в фильтрованной воде. Этим достигалось единое физиологическое состояние (по накормленности) животных в эксперименте, что имеет важное значение для изучения закономерностей фильтрационного питания. Скорость фильтрации воды рассчитывали по формуле:

$$F = \frac{\lg C_0 - \lg C_t}{0,4343 n} V_1,$$

где F — скорость фильтрации, л·экз.⁻¹·ч⁻¹; C_0 — концентрация клеток в контроле, кл·мл⁻¹; C_t — концентрация в опытном сосуде, кл·мл⁻¹; n — число животных в опыте; V_1 — объем опытных сосудов, л. В каче-

¹ Культуры водорослей представлены Л. А. Ланской и Т. И. Чуриловой.

Таблица I. Весовая и энергетическая характеристика мидий

Месяц	Температура, °С	Размеры, мм	Масса, г	Мягкие ткани от общей массы, %	Сухая масса мягких тканей от сырой, %		Калорийность мягких тканей, кал·мг ⁻¹
					при w < 1,0 г	при w > 1,0 г	
Январь-февраль	7	1,7—9,7	0,14—88,4	12,3±1,6	18,1±1,8	15,3±1,8	4,44±0,43
Декабрь	11	0,8—9,9	0,12—98,0	12,9±0,8	17,7±4,2	14,5±2,2	4,34±0,19
Июнь	17	0,7—7,7	0,05—34,0	16,7±1,2	23,1±2,1	19,3±2,1	4,45±0,17
Сентябрь	22	2,4—8,9	2,0—63,6	15,8±1,0	—	17,4±5,3	4,33±0,13

стве контроля служили сосуды со взвесью водорослей без животных. Концентрацию в контроле рассчитывали как среднее из количества водорослей в контрольных сосудах в начале и в конце эксперимента. Для поддержания водорослей во взвеси трехкратно в течение опыта весь объем аэрировали с помощью микрокомпрессора. Велись непрерывные наблюдения за поведением животных: фиксировался момент начала фильтрации, степень раскрытости створок, наличие фекалий и псевдофекалий. Животные с раскрытыми или слабо раскрытыми створками выбраковывались. После опыта определяли общую массу животных, сырую и сухую массу мягких тканей, содержание углерода в теле моллюсков. Калорийность животных рассчитывали по количеству углерода¹.

Исследования проводили в сентябре 1982 г. — июне 1983 г. при температурах 7, 11, 18 и 22 °С во всем диапазоне масс животных, представленных в водоеме в данный момент.

Результаты. В табл. 1 приведены весовая и энергетическая характеристики мидий, процент мягких тканей от общей массы и соотношение сырой и сухой массы мягких тканей. Диапазон линейных раз-

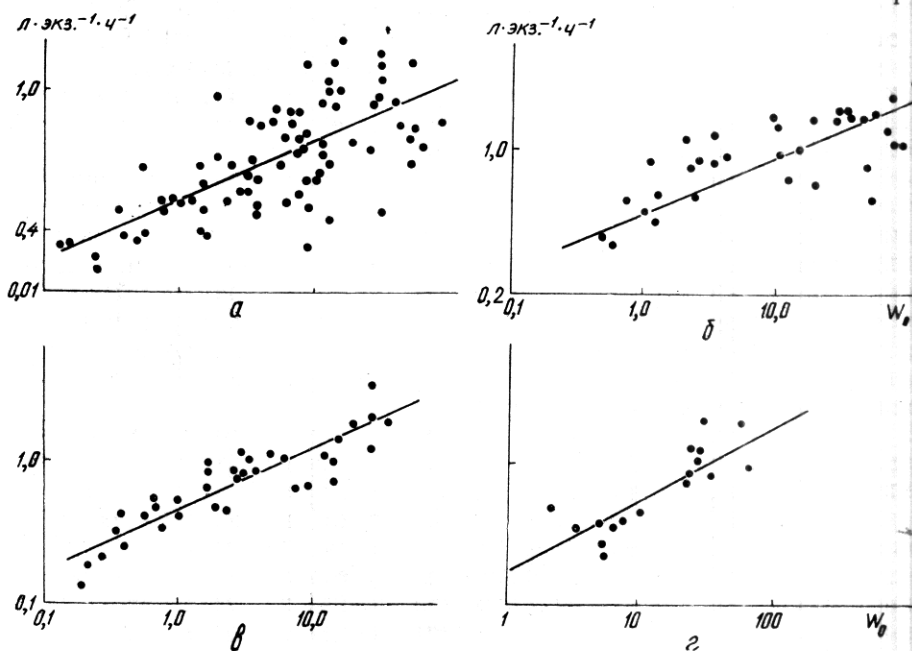


Рис. 1. Зависимость скорости фильтрации (F , л. экз.⁻¹·ч.⁻¹) от общей массы мидий (W_0) при разных температурах. Здесь и на рис. 2, 3: а — 7, б — 11, в — 18, г — 22 °С

¹ Определение углерода на CHN-анализаторе проведено Р. А. Лобановой.

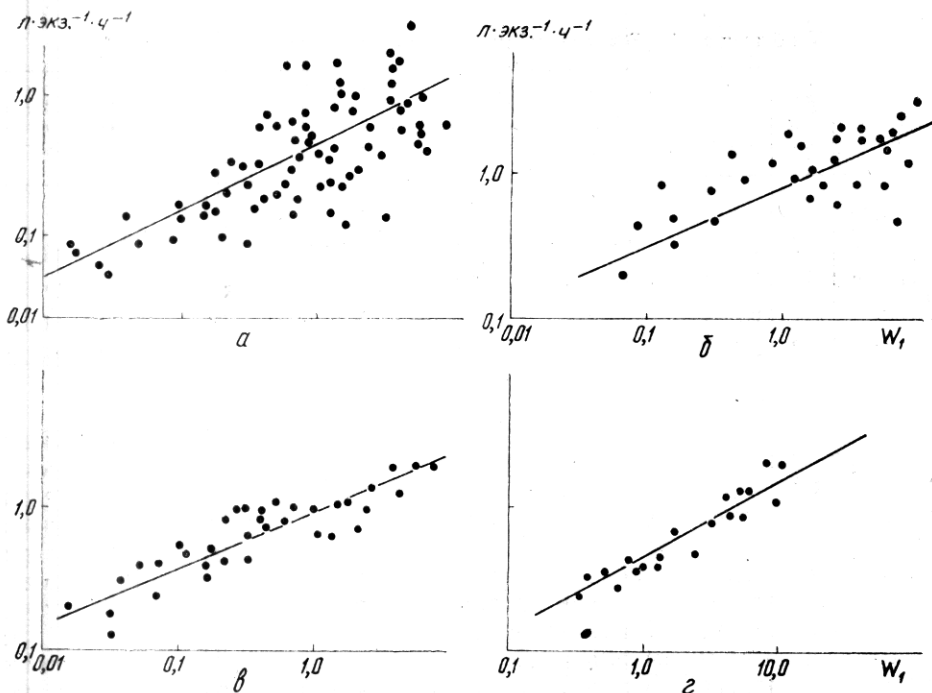


Рис. 2. Зависимость скорости фильтрации (F , л. экз. · ч⁻¹) от сырой массы мягких тканей (W_1) мидий при разных температурах

меров и масс исследованных моллюсков в целом достаточно широк: 0,7—9,9 мм и 0,05—98,0 г соответственно. Мягкие ткани по отношению к общей массе моллюсков составляют 12,3—16,7 %, и по мере повышения температуры этот показатель несколько увеличивается. Сухая масса от сырой в течение года варьирует в пределах 14,5—23,1 %. Несмотря на казалось бы небольшие различия в содержании сухого вещества между мелкими (<1 г) и более крупными (>1 г) животными, они оказались статистически достоверными, т. е. у молодых моллюсков обводненность тканей меньше, чем у более старых.

Калорийность мягких тканей мидий, рассчитанная по содержанию органического углерода, у отдельных весовых групп моллюсков изменялась незначительно, что позволило принять среднюю величину для моллюсков независимо от размеров. При исследованных температурах она составила 4,33—4,45 кал · мг⁻¹ сухой массы мягких тканей.

Определение такого большого количества параметров позволяет вести расчеты из любой из них и дает возможность сравнивать полученные нами величины с приводимыми в литературе без введения дополнительных пересчетных коэффициентов.

Скорость фильтрации воды черноморскими мидиями изменяется в широких пределах: 0,08—3,5 л · ч⁻¹ · экз.⁻¹ в зависимости от размеров моллюска и температуры воды. Скорость фильтрации тесно связана как с общей массой тела, так и с сырой и сухой массой мягких тканей (рис. 1—3). Коэффициенты корреляции между скоростью и массой высоки: 0,712—0,914 (табл. 2). Несмотря на большое число измерений в широком интервале масс животных при нижней из исследованных температур (7 °С), коэффициент корреляции оказался ниже, чем в других сериях. Возможно, причина вариабельности величины скорости фильтрации заключается в различном физиологическом состоянии животных. Зимой, когда проводились эксперименты, наблюдалось активное размножение мидий. Наличие или отсутствие гонад, а также степень их зрелости могли влиять на фильтрационную активность моллюсков.

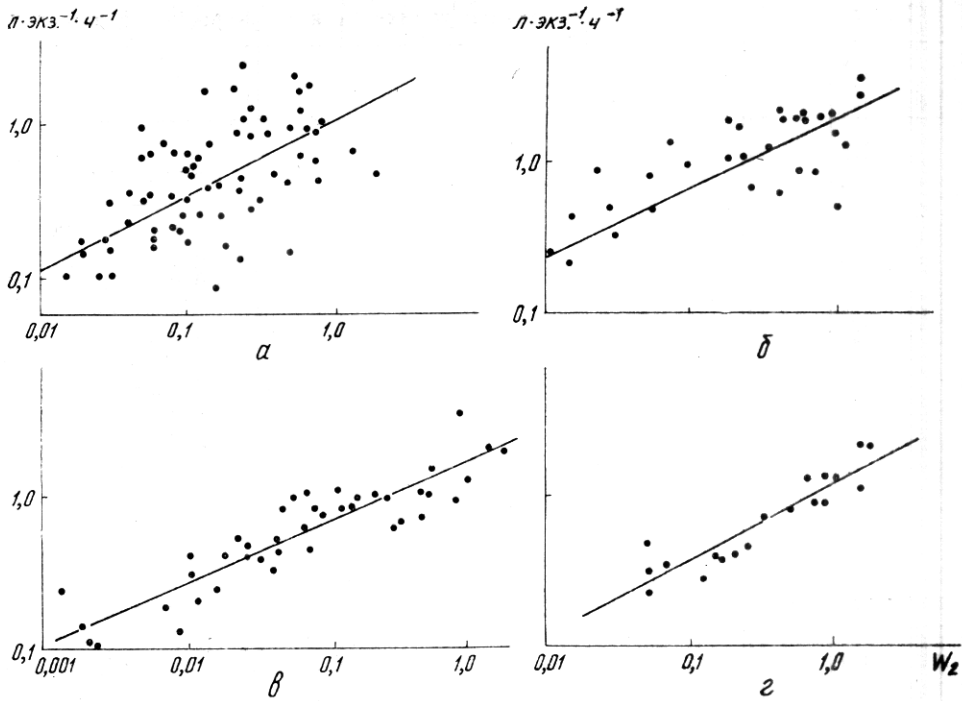


Рис. 3. Зависимость скорости фильтрации (F , л·экз.⁻¹·ч⁻¹) от сухой массы мягких тканей (W_2) мидий при разных температурах

Связь между скоростью фильтрации и массой мидий при всех исследованных температурах хорошо аппроксимируется семейством прямых в логарифмической системе координат (рис. 4), параметры которых приведены в табл. 2. Степень зависимости скорости фильтрации от массы моллюсков (показатель m при массе) одинакова при всех температурах (линии параллельны) и составляет 0,43—0,55 при расчете на общую массу тела мидий и 0,42—0,50 — на сухую массу мягких тканей. Интенсивность фильтрации животных, т. е. коэффициент p , возрастает от 0,175 л·г⁻¹·ч⁻¹ при 7 °С до 0,470 л·г⁻¹·ч⁻¹ при 17 °С и снижается до 0,168 л·г⁻¹·ч⁻¹ при 22 °С (в расчете на общую массу мидий). В ряду общая масса — сырая масса тканей — сухая масса тканей, как и следовало ожидать, возрастает коэффициент p , т. е. интенсивность фильтрации на единицу массы, выраженную в соответствующих единицах; показатель степени при этом изменяется незначительно, оставаясь в пределах 0,40—0,50.

Исследования в широком диапазоне масс мидий при четырех температурах позволили выявить температурную зависимость скорости фильтрации у разноразмерных животных. Скорость фильтрации у мидий возрастает по мере увеличения температуры в интервале 7—18 °С, дальнейшее повышение температуры до 22 °С приводит к резкому снижению фильтрационной активности моллюсков (рис. 5). Таким образом, можно говорить о наличии оптимальной для черноморских мидий температуры в пределах 15—18 °С. У мидий всех размерных групп обнаружен сходный характер температурной зависимости; степень ускорения процесса фильтрации — коэффициент Q_{10} — практически одинакова у животных всех размерных групп в каждом заданном интервале температур (табл. 3). В температурном интервале 7—18 °С скорость фильтрации возрастает в 2,3—2,5 раза при повышении температуры на 10 °С, в диапазоне 18—22 °С Q_{10} — ниже единицы.

Отсутствие псевдофекалий в опытах при всех исследованных температурах позволяет по известной концентрации и скорости фильтрации

Таблица 2. Статистические характеристики связи скорости фильтрации

Месяц	Температура, °C	n	Масса тела, г
Январь-февраль	7	78	0,14 — 88,4 W_0
		78	0,025 — 9,1 W_1
		78	0,003 — 1,9 W_2
Декабрь	11	35	0,12 — 98,0 W_0
		35	0,012 — 8,4 W_1
		35	0,003 — 1,26 W_2
Июнь	18	42	0,053 — 34,0 W_0
		42	0,007 — 7,5 W_1
		42	0,001 — 1,43 W_2
Сентябрь	22	23	2,15 — 63,6 W_0
		23	0,25 — 10,55 W_1
		23	0,066 — 1,74 W_2

Примечание. W_0 — общая сырая масса мидий, W_1 — сырая масса мягких тканей

воды животными вычислить количество потребленной пищи, или физиологический рацион. Скорость фильтрации для разноразмерных животных при каждой из исследованных температур рассчитывали по приведенным выше формулам. Как было указано, концентрация водорослей во всех температурных сериях близка и составляла 2—2,4 кал·л⁻¹. Калорийный эквивалент массы мягких тканей рассчитывали по сухой массе тканей животных и их калорийности. Величины дыхания на тех же моллюсках получены и предоставлены нам И. В. Ивлевой. При расчете сделано допущение, что в течение суток мидии фильтруют только 50% времени [1].

Относительный рацион (энергетический эквивалент массы мягких тканей, %) у мидий сухой массы 0,01—1,0 г изменяется от 0,7 до 18,6 в зависимости от температуры воды и массы тела моллюсков (табл. 4). Характер изменения рациона с температурой идентичен изменению скорости фильтрации: у животных всех возрастных групп наблюдается возрастание количества потребленной пищи в интервале температур 7—17 °C и значительное снижение при повышении температуры до

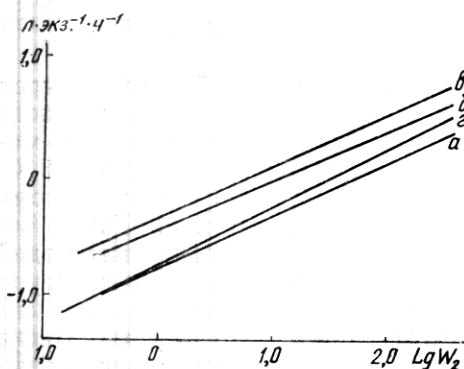


Рис. 4. Зависимость скорости фильтрации ($\lg F$, л·экз·л·ч⁻¹) от сухой массы мягких тканей ($\lg W_2$) мидий при разных температурах (°C)

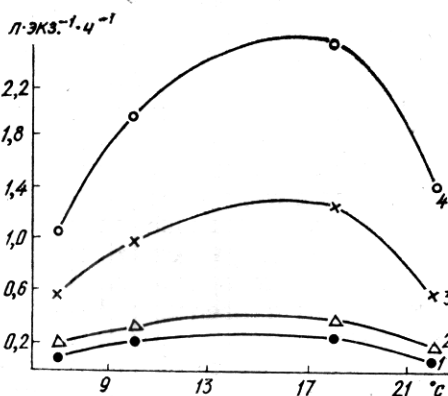


Рис. 5. Зависимость скорости фильтрации (F , л·экз·л·ч⁻¹) от температуры (°C) у разноразмерных мидий:

1 — 0,3, 2 — 1,0, 3 — 10, 4 — 50

(F , л.экз.⁻¹.сут⁻¹) с массой мидий при разных температурах

$\lg p \pm S_{\lg a}$	$m \pm S_m$	r	$F = p W m$
-0,755 ± 0,303	0,458 ± 0,051	0,712	0,175 $W_0^{0,458}$
-0,400 ± 0,295	0,464 ± 0,051	0,717	0,457 $W_1^{0,464}$
0,047 ± 0,0296	0,482 ± 0,053	0,714	1,116 $W_2^{0,482}$
-0,431 ± 0,243	0,431 ± 0,053	0,806	0,370 $W_0^{0,431}$
-0,051 ± 0,0230	0,441 ± 0,050	0,829	0,888 $W_1^{0,441}$
0,324 ± 0,231	0,473 ± 0,054	0,827	2,112 $W_2^{0,473}$
-0,328 ± 0,148	0,453 ± 0,030	0,913	0,470 $W_0^{0,453}$
0,0015 ± 0,0014	0,407 ± 0,028	0,913	1,003 $W_1^{0,407}$
0,300 ± 0,153	0,423 ± 0,030	0,906	1,994 $W_2^{0,423}$
-0,775 ± 0,167	0,552 ± 0,093	0,812	0,168 $W_0^{0,552}$
-0,322 ± 0,122	0,534 ± 0,054	0,914	0,476 $W_0^{0,534}$
0,101 ± 0,128	0,504 ± 0,055	0,898	1,262 $W_2^{0,504}$

W_2 — сухая масса мягких тканей.

22 °С. Из общего количества потребленной энергии большая часть расходуется на дыхание, при этом относительные затраты на метаболизм возрастают по мере увеличения массы моллюсков и температуры воды. Наименьшие относительные затраты энергии на дыхание мидий при 11 и 18 °С свидетельствуют о том, что в этом температурном диапазоне мидии имеют возможность использовать большую часть потребленной энергии на рост.

Обсуждение. Приведенные выше данные по связи скорости фильтрации с сухой массой мягких тканей черноморских мидий сравнены с имеющимися в литературе материалами для других видов мидий. Наиболее полно эта связь изучена на *M. edulis* из разных районов Мирового океана — Северное и Балтийское моря, Калифорнийский залив (табл. 5). Имеются данные по *M. californianus* и *M. chilensis*, однако практически полностью отсутствуют исследования на средиземноморских и черноморских *M. galloprovincialis*.

Как правило, изучение проводится при средних температурах (10—20 °С), не охватывающих весь диапазон естественных температур. В качестве пищи в большинстве случаев используются чистые культуры или смесь одноклеточных водорослей [2, 3, 11, 13], реже — ил [12] или графит [5, 8]. Диапазон масс моллюсков в исследованиях разных авторов обычно составляет один — три порядка, за исключением работ с *M. californianus* [5, 7], где интервал масс недостаточно широк: максимальная масса моллюсков в экспериментах превышала минимальную лишь в 3—6 раз.

Таблица 3. Скорость фильтрации воды (л.экз.⁻¹.ч⁻¹) и Q_{10} у животных разных размерных групп

Общая масса, г	Температура, °С				Q_{10}		
	7	11	18	22	7—18	11—18	18—22
0,3	0,100	0,220	0,278	0,086	2,53	1,48	0,10
1,0	0,175	0,370	0,470	0,168	2,45	1,49	0,13
10,0	0,500	1,000	1,280	0,600	2,34	1,51	0,21
50,0	1,050	2,000	2,577	1,456	2,26	1,52	0,32

Таблица 4. Соотношение рационов (С) и скорости дыхания (R) у мидий разной массы (W) в зависимости от температуры

Температура, °С	Сухая масса мягких тканей, г	С, кал·экз. ⁻¹ × сут ⁻¹	R, кал·экз. ⁻¹ × сут ⁻¹	W, кал·экз. ⁻¹	C/W, %	R/W, %	R/C, %
6—7	0,01	2,91	1,38	44	6,6	3,1	47,4
	0,05	4,09	3,88	222	1,8	1,7	94,9
	0,50	19,18	12,29	1110	1,7	1,1	64,1
	1,00	29,89	17,38	4440	0,7	0,4	58,1
11—12	0,01	6,89	2,04	43	16,0	4,7	29,6
	0,05	14,75	4,58	217	6,8	2,1	31,0
	0,50	43,83	14,57	2170	2,0	0,7	33,2
	1,00	60,83	20,64	4340	1,4	0,5	33,9
17—18	0,01	8,19	0,97	44	18,6	2,2	11,8
	0,05	16,17	3,82	222	7,3	1,7	23,6
	0,50	42,82	27,42	2220	1,9	1,2	64,0
	1,00	57,43	49,57	4440	1,3	1,1	86,3
22	0,01	3,42	0,77	43	7,9	1,8	22,5
	0,05	7,69	3,28	216	3,8	1,5	42,6
	0,50	24,56	26,11	2165	1,1	1,2	106,3
	1,00	34,83	48,75	4330	0,8	1,1	140,0

Интенсивность фильтрации воды (коэффициент p при сухой массе мягких тканей) в исследованиях цитируемых авторов изменяется в широких пределах от 0,604 до 7,45 л·г⁻¹·ч⁻¹. По-видимому, он определяется как концентрацией пищи, так и температурой среды. Действительно, самая высокая интенсивность фильтрации (7,45 л·г⁻¹·ч⁻¹) отмечена у *M. edulis* при минимальной из исследованных концентраций 0,02—0,3 мг·л⁻¹ сухой массы одноклеточных водорослей [3]; с повышением концентрации фильтрационная активность снижается [13].

Кроме того, интенсивность фильтрации тесно связана с температурными условиями проведения эксперимента: при полной акклимации у черноморской мидии *M. galloprovincialis* наблюдается возрастание фильтрационной активности в интервале 7—18 °С и понижение ее при 22 °С.

Показатель степени при массе (m) у мидий разных видов изменяется от 0,27 до 0,80, при этом крайние его значения получены при исследовании *M. californianus* [5, 7], где, как указывалось выше, интервал масс моллюсков недостаточно широк. В большинстве же опытов получен более узкий диапазон изменения этого показателя: 0,38—0,74. Степень зависимости скорости фильтрации от массы мягких тканей у черноморской мидии характеризуется величинами 0,43—0,63 и вписывается в общий ряд полученных зависимостей для других видов мидий.

Сравнение абсолютных величин скорости фильтрации разных видов мидий при близких температурных и пищевых условиях показало отсутствие видовых различий в их фильтрационной активности. Так, при 12 °С *M. chilensis* сухой массой мягких тканей 0,1 г отфильтровывает 0,398 л·экз.⁻¹·ч⁻¹ [4], *M. edulis* — 0,438 [13], *M. galloprovincialis* — 0,720. Если учесть, что концентрация пищи в опытах с *M. galloprovincialis* была вдвое ниже, чем с первыми двумя, то можно говорить о практически одинаковой фильтрационной активности всех трех видов моллюсков в идентичных условиях. К тому же заключению приводит сравнение наших данных с материалами Р. Томпсона и Б. Байне [9]: при 15—17 °С *M. galloprovincialis* фильтрует 0,76 л·экз.⁻¹·ч⁻¹, а *M. edulis* — 0,79.

Установленный нами характер температурной зависимости фильтрационной активности мидий хорошо согласуется с материалами других авторов, также показавших наличие оптимальной температуры для питания животных. Так, максимальная скорость фильтрации у *M. edu-*

Таблица 5. Скорость фильтрации (F , л.экз.⁻¹·ч⁻¹) как функция сухой массы мягких тканей мидий (g)

Вид	Температура, °С	Вид пищи, концентрация, л ⁻¹	Интервал масс, г	Уравнение	Литературный источник
Mytilus edulis	12—15	Ил	0,700—3,100	$F=1,273 W^{0,38}$	[12]
	15	Графит	0,058—3,280	$F=1,656 W^{0,49}$	[8]
	10	Смесь водорослей, 2—9 10 ⁶ кл.	0,007—1,000	$F=3,900 W^{0,60}$	[10]
	12	Dunaliella, 1,0 мг сухой массы	0,003—1,186	$F=2,41 W^{0,74}$	[13]
M. edulis		2,0 мг сухой массы	0,003—1,186	$F=1,313 W^{0,73}$	[13]
	15	Tetraselmis, 0,13—0,59 мг сухой массы	0,050—1,000	$F=1,994 W^{0,39}$	[9]
M. edulis	10—13	Смесь одноклеточных водорослей, 0,3—0,02 мг	0,011—1,361	$F=7,45 W^{0,66}$	[3]
	20	Графит	3,0 —12,0	$F=2,270 W^{0,29}$	[5]
M. californianus	16	"	2,0 —12,0	$F=1,162 W^{0,37}$	[5]
	10	"	0,3 —2,0	$F=0,604 W^{0,56}$	[5]
	21	"	0,5 —2,0	$F=2,156 W^{0,80}$	[7]
	15	"	0,3 —5,0	$F=1,610 W^{0,46}$	[2]
	15	Phaeodactylum, 0,28—1,4 мг сухой массы	0,3 —5,0	$F=2,65 W^{0,38}$	[11]
M. chilensis	12	Dunaliella, 0,8 мг сухой массы	0,025—5,0	$F=1,55 W^{0,59}$	[4]
		1,34 мг сухой массы	0,025—5,0	$F=1,05 W^{0,58}$	[4]
		2,14 мг сухой массы	0,025—5,0	$F=1,116 W^{0,48}$	[4]
M. galloprovincialis	7	Peridinium triquetrum, 0,4—0,5 мг сухой массы	0,003—1,9	$F=1,116 W^{0,48}$	Наши данные
	11	То же	0,003—1,26	$F=2,122 W^{0,47}$	" "
	18	" "	0,001—1,43	$F=1,994 W^{0,42}$	Наши данные
	22	" "	0,066—1,74	$F=1,262 W^{0,50}$	" "

lis из Балтийского моря наблюдалась при 17°C; снижение и повышение температуры приводило к уменьшению фильтрационной активности [8]. Оптимальная температура для средиземноморской мидии *M. galloprovincialis* находится в пределах 15—25°C без четко выраженного пика; при 30°C фильтрация почти полностью прекращается [6]. Согласно нашим данным, черноморская мидия фильтрует воду с максимальной интенсивностью в диапазоне температур 15—18°C; уже при 22°C скорость фильтрации значительно снижается.

Таким образом, у разных видов и популяций мидий обнаружен сходный характер температурной зависимости скорости фильтрации, а следовательно, и скорости потребления пищи.

1. Акимов А. Ф. Функциональная экология пресноводных двустворчатых моллюсков. — Л.: Наука, 1981. — 247 с.
2. Bayne B. L., Bayne C. J., Carefoot T. C., Thompson R. J. The physiological ecology of *Mytilus californianus* Conrad. 1. Metabolism and energy balance // *Oecologia*. — 1976. — 22, N 1. — P. 211—228.
3. Mohlenberg F., Riisgard H. U. Filtration rate, using a new indirect technique, in thirteen species of suspension-feeding bivalves // *Mar. Biol.* — 1979. — 54, N 2. — P. 143—148.
4. Navarro J. M., Winter J. E. Ingestion rate, assimilation efficiency and energy balance in *Mytilus chilensis* in relation to body size and different algae concentrations // *Ibid.* — 1982. — 67, N 3. — P. 255—266.
5. Rao K. P. Rate of water propulsion in *Mytilus californianus* as a function of latitude // *Biol. Bull., Woods Hole (Mass.)*. — 1953. — 104, N 1. — P. 171—181.
6. Schulte E. H. Influence of algal concentration and temperature on the filtration rate of *Mytilus edulis* // *Mar. Biol.* — 1975. — 30, N 4. — P. 331—341.

7. Segal E., Rao K. P., James T. W. Rate of activity as a function of intertidal height within populations of some littoral molluscs // Nature. — 1953. — 172, N 4389. — P. 1108—1109.
8. Theede H. Experimentelle Untersuchungen über die Filtrationsleistung der Miesmuschel *Mytilus edulis* / Kiel. Meeresforsch. — 1963. — 19, N 1. — S. 20—41.
9. Thompson R. J., Bayne B. L. Some relationships between growth metabolism and food in the mussel *Mytilus edulis* // Mar. Biol. — 1974. — 27, N 4. — P. 317—326.
10. Vahl O. Pumping and oxygen consumption rates of *Mytilus edulis* L. of different sizes // Ophelia. — 1973. — 12, N 1/2. — P. 45—52.
11. Widdows J. Combined effects of body size, food concentration and season on the physiology of *Mytilus edulis* // J. Mar. Biol. Assoc. U. K. — 1978. — 58, N 1. — P. 109—124.
12. Willemssen J. Quantities of water pumped by mussels (*Mytilus edulis*) and cockeils (*Cardium edule*) // Arch. Nedrl. Zool. — 1952. — 10, N 2. — P. 153—159.
13. Winter J. E. The filtration rate of *Mytilus edulis* and its dependence on algal concentration, measured by a continuous automatic recording apparatus // Mar. Biol. — 1973. — 22, N 4. — P. 317—328.

Ин-т биологии юж. морей
им. А. О. Ковалевского АН УССР,
Севастополь

Получено
03.12.84

G. A. PECHEN-FINENKO

THE RATE OF WATER FILTRATION IN MYTILUS GALLOPROVINCIALIS LAM. AS A FUNCTION OF MASS AND TEMPERATURE

Summary

Experimental studies have permitted describing a parabolic relation of the filtration rate to total mass as well as to fresh and dry weight of soft tissues in *Mytilus galloprovincialis* at temperatures of 7, 11, 18 and 22°C. A degree of the filtration rate-mollusk mass dependence (index m in the formula $F = pW^m$) is the same at all the temperatures and amounts to 0.42-0.50 calculating per dry weight of soft tissues. Optimal temperature for the filtration activity of mussels is within the range of 15-18°C.

УДК 594.124/591.134.2

Г. И. АБОЛМАСОВА

СКОРОСТЬ РОСТА ЧЕРНОМОРСКОЙ МИДИИ MYTILUS GALLOPROVINCIALIS LAM. В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Успешное развитие марикультуры закономерно требует научной обоснованности методов ведения хозяйства, выбора объектов культивирования. Работы, проводившиеся в течение ряда лет, доказали принципиальную возможность культивирования мидий *Mytilus galloprovincialis* в прибрежных районах Черного моря. Рациональное культивирование должно базироваться прежде всего на глубоком знании эколого-физиологических закономерностей трансформации вещества и энергии этими моллюсками. Одним из важнейших моментов является определение скорости роста и ее связи с биотическими и абиотическими факторами.

В настоящей работе изучали скорость роста *M. galloprovincialis* и ее зависимость от температуры среды.

Материал и методика. Опыты проводили в лабораторных условиях на мидиях из Казачьей бухты, снятых со скал с глубины 1,0—1,5 м. Животных содержали в проточных ваннах объемом 25 л по 50 экз. разных размеров в каждой ванне. Скорость тока воды составила 2880 л·сут⁻¹. При этом исходили из того, что суточный объем фильтруемой *M. galloprovincialis* воды был равен 6—70 л, в зависимости от размера моллюсков. Температура воды в протоке соответствовала природной в данный период. Масса исследуемых моллюсков находилась в пределах 0,0007—110 г, длина — 1,0—108 мм. Исследован 641 экз.