

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ВНУТРЕННИХ ВОД им. И. Д. ПАПАНИНА
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМАМ
ГИДРОБИОЛОГИИ, ИХТИОЛОГИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВОДОЕМОВ

БИОЛОГИЯ
ВНУТРЕННИХ
ВОД

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

№ 87



ЛЕНИНГРАД
„НАУКА“
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1990

В.Б. Вербицкий

КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ ВЕТВИСТОУСОГО РАЧКА
BOSMINA LONGIROSTRIS ДЛЯ ЛИЧИНОК РЫБ. 1. ОБЩИЙ
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И КАЛОРИЙНОСТЬ ТЕЛА

Verbitsky V.B.

Fodder importance of Cladocera *Bosmina longirostris* for young fishes. I. The general chemical compound and caloric content of a body

Получение жизнеспособного посадочного материала рыб — одна из важнейших задач современного рыбоводства. Ее решение тесно связано с разработкой методов производства стартовых живых кормов для подращивания личинок рыб на первых стадиях развития. Описанный ранее способ массового культивирования босмин [1] позволяет использовать этих рачков в качестве корма для личинок рыб.

Целью настоящей работы было определение общего химического состава и энергетического эквивалента массы (ЭЭМ) тела босмин.

Для анализа использовали босмин, отловленных в июне 1981 г. в пруду экспериментальной базы ВНИИПРХ и в июне 1983 г.

Т а б л и ц а 1

Общий химический состав и ЭЭМ тела босмин

Дата	Влага, %	Зола, %	Органическое вещество, %			ЭЭМ, кДж на 1 г вещества		
			белки	жиры	угле- воды	органи- ческого	сухого	сырого
УІ 1981	89.4	7.6	63.2	20.0	9.1	24.3	22.6	2.4
УІ 1983	87.8	16.7	53.1	14.4	15.7	20.9	17.6	2.1
Лето 1969, 1970 и 1972 - по [3]	92.4	10.4	57.2	19.0	12.7	23.4	20.9	1.6
Х 1958 - по [8]	88.8	11.0	55.3	12.9	20.8	21.8	19.3	2.2
У 1967 и 1969 - по [7]	88.8	10.0	-	-	-	27.2	24.3	2.7
Среднее	89.4	9.9	60.2	18.3	11.5	23.9	21.4	2.3
Стандартное отклонение	1.6	3.3	4.4	3.0	4.9	0.4	0.5	0.09
Коэффициент вариации, %	1.7	33.2	7.3	16.5	42.2	7.5	9.9	17.0

в выростном пруду Бисеровского рыбокомбината Мосрыбпрома. Босмин отделяли от других планктонных организмов в светоградиентном разделительном устройстве, после чего пробу обсушивали на фильтровальной бумаге, взвешивали и высушивали в термошкафу при температуре 105 °С, доводя до постоянной массы.

Общее содержание минерального вещества определяли озолением в муфельной печи при температуре 450-500 °С, белки - по методу Кьельдаля, жиры - по методу Сокслета в модификации Рушковского [4], углеводы - расчетным методом [5]. Калорийность органического вещества рассчитывали по коэффициентам Рубнера [5].

Содержание кальция, фосфора, калия и натрия в теле рачков определяли на пламенном фотометре по стандартным методикам [6].

Нами проведен анализ общего химического состава и ЭЭМ тела босмин, отловленных в периоды интенсивного развития популяции (табл. 1). Взятые для сравнения данные Блажка [8] в связи с малым объемом материала включают только содержание белков, жиров и углеводов в расчете на их сумму без учета золы. Для проведения сравнительного анализа мы пересчитали содержание белков, жиров и углеводов, приняв содержание золы равным 11% (среднее по имеющимся данным). Полученные величины использовали для расчета ЭЭМ органического и сухого вещества тела босмин.

Приведенные материалы позволяют отметить, что ЭЭМ тела босмин выше или равна средней ЭЭМ тела *Cladocera* в целом. Так, по данным разных авторов ЭЭМ органического вещества *Cladocera* равняется 19.3 [3], 21.3 [7] и 23.9 кДж/г [2]. Значительно превосходят босмины по энергетическому эквиваленту тела коловраток, используемых в качестве стартового живого корма для личинок рыб. Приведенные И.Б. Богатовой [2] величины ЭЭМ

Т а б л и ц а 2

Минеральный состав сухого вещества босмин в июне 1981 г.,
% от сухой массы

Дата	P	Ca	K	Na
1	1.12	1.03	0.72	0.42
10	1.47	1.62	0.84	0.34
11	1.38	0.57	0.76	0.33
20	1.20	0.60	0.60	0.36
Среднее	1.29	0.95	0.73	0.36
Стандартное отклонение	0.16	0.49	0.10	0.04
Коэффициент вариации, %	12.5	51.6	13.7	11.1

коловраток равны 20.5 кДж на 1 г органического вещества или 18.4 кДж на 1 г сухого вещества.

Анализ минерального состава сухого вещества тела босмин выявил относительную устойчивость содержания в тканях тела фосфора, калия и натрия (табл. 2) при значительном колебании содержания кальция.

Таким образом, на основании проведенного анализа можно сделать вывод о том, что босмины являются высококалорийным, полноценным стартовым кормом для личинок рыб.

Л и т е р а т у р а

1. А.с. 1175412 (СССР). Способ культивирования босмин *Bosmina longirostris* O.F. Müller / В.Б. Вербицкий. Оpubл. в Б.И. 1985. № 32.
2. Б о г а т о в а И.Б. Рыбоводная гидробиология. М., 1980.
3. В л а с о в а Г.Б. Химический состав планктона рыбоводных прудов Ташкентской области // Узб. биол. журн. 1977. № 3.
4. К р и в о б о к М.И., Т а р к о в с к а я О.И. Определение жира в теле рыб // Руководство по методике исследования физиологии рыб. М., 1962.
5. М е т о д ы определения продукции водных животных : Методическое руководство и материалы. Минск, 1968.
6. Р а з у м о в В.А. Массовый анализ кормов : Справочник. М., 1982.
7. Ш е р с т ю к В.В. Калорийность кормовых организмов Кременчугского водохранилища // Гидробиол. журн. 1971. Т. 7, № 6.
8. В l a z k a P. The ratio of crude protein, glycogen and fat in the individual steps of the production chain // Hydrobiol. Stud. (Prague). 1966. Vol. 1.

Резюме

Приведены данные анализа общего химического состава и энергетического эквивалента массы тела *Bosmina longirostris* O.F. Müller. Босмины отловлены в июне 1981 г. в пруду экспериментальной базы ВНИИПРХ и в июне 1983 г. в выростном пруду Бисеровского рыбокомбината Мосрыбпрома в периоды интенсивного развития природных популяций. Определено, что в теле босмин содержится 89.41.6% влаги и $9.9 \pm 3.3\%$ золы. В сухом веществе содержится $60.2 \pm 4.4\%$ белков, $18.3 \pm 3.0\%$ жиров и $11.5 \pm 4.9\%$ углеводов. Калорийность равна 23.9 ± 0.4 кДж/г органического вещества, 21.4 ± 0.5 кДж/г сухого и 2.3 ± 0.09 кДж/г сырого вещества. Определен минеральный состав сухого вещества тела босмин. Фосфора содержится $1.29 \pm 0.16\%$ от сухой массы, кальция - $0.95 \pm 0.49\%$, калия - $0.73 \pm 0.10\%$ и натрия - $0.36 \pm 0.04\%$.

Summary

Data analysis of the overall chemical composition and the energy equivalent of body weight *Bosmina longirostris* O.F. Müller presented. *Bosmina* captured in June 1981 in a pond of experimental base of All Union Scientific Research Institute of Pond Fisheries (ASRIPF) and in June 1983 in nursery ponds of Biserovsky fish processing plant of Moscow Fish Industry in the periods of intensive development of natural populations. It was determined that the body of *bosmina* contained 89.41.6% of moisture and $9.9 \pm 3.3\%$ of ash. The dry matter contains $60.2 \pm 4.4\%$ of protein, $18.3 \pm 3.0\%$ of fats and $11.5 \pm 4.9\%$ of carbohydrates. Caloric content is 23.9 ± 0.4 kDj/g organic matter, 21.4 ± 0.5 kDj/g of dry and 2.3 ± 0.09 kDj/g of crude material. Detected mineral composition of dry matter *bosmina* body. Phosphorus contained $1.29 \pm 0.16\%$ by dry weight, calcium - $0.95 \pm 0.49\%$, potassium - $0.73 \pm 0.10\%$ and sodium - $0.36 \pm 0.04\%$.