

БИОЛОГИЯ ПРЭСНОВОДНОГО ОБЪЕКТА АКВАКУЛЬТУРЫ АМПУЛЯРИИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

С.А. Кражан**, М.Б. Кузьменкова*, Т.В. Григоренко*, Т.К. Лебская*

*Институт рыбного хозяйства Украины, г. Киев, Украина

**Национальный аграрный университет, г. Киев, Украина

BIOLOGY OF AQUACULTURE FRESH WATER OBJECT *AMPULLARIA* AND RECOMENDECTIONS OF ITS UTILIZATION

Тенденция сокращения естественных запасов гидробионтов и их промысла вызывает необходимость увеличения продукции аквакультуры как за счет повышения объемов выращивания традиционных объектов, так и вовлечения новых. К одному из таких объектов относится пресноводный моллюск ампулярия – *Ampullaria glauca*, представитель класса Gastropoda, подкласса Prosobranchia, семейства Ampullariidae.

Улитки *A. glauca* являются выходцами тропических и субтропических водоемов Азии и Америки. Находки их палеонтологических останков приурочены к местностям, где они живут и в настоящее время. Опыт последнего десятилетия показал перспективность аквакультуры этого моллюска на Украине.

Товарной массы (в среднем 15-19 г) моллюск достигает после двух месяцев выращивания. По размерам раковины улитки достаточно большие: высота раковины в 2-х месячном возрасте достигает 57,2 мм, в возрасте 4-х месяцев – до 69,5 мм.

Ампулярии являются амфиподными животными, способными к жизни в воде, но также к использованию растворенного кислорода как в воде, так и из воздуха.

Это разнополые моллюски; самки имеют более округлую форму и по размерам чаще крупнее самцов. Отличительная особенностью самцов проявляется также в том, что ракушка в

области устья более сплюснута, а роговая крышечка имеет выпуклость, при помощи которой в период спаривания самец удерживает самку.

Получение кладок яиц улиток возможно в любое время года при создании для этого благоприятных условий среды. Установлено, что оптимальными для культивирования являются рН от 7,0 до 8,0 при содержании. В то же время, колебания растворенного кислорода в воде до 7,5 мгО₂/л. Нижняя граница температуры для выживания ампулярий составляет + 2-4°С, верхняя – +45°С. Наиболее благоприятными температурами для спаривания и выращивания товарной продукции являются 25-30°С. После спаривания через одну-две недели самка выползает из воды на поверхность субстрата на 15-20 см от поверхности воды, отыскивает наиболее благоприятное место для откладывания яиц. Чаще всего откладывание яиц наблюдается вечером или в предутренние часы на протяжении от нескольких дней до месяца с 2-3 дневными интервалами между кладками. Перерыв между спариванием может составлять несколько недель, после чего этот процесс повторяется и самка снова откладывает кладки. Масса кладок колеблется от 1,5 до 2,3 г при длине от 15 до 39 мм, ширине 15-24 мм, высоте – 8,5-14 мм. Одна кладка может содержать от 80 до 200 яиц.

Эффективность получения кладок и молоди моллюсков зависит от особенностей искусственных субстратов, лотков, бассейнов и питания производителей, что и явилось предметом разработанной нами технологии и технологической инструкции получения посадочного материала.

После вылупления из кладок молодь ампулярий выпадает в воду и начинает самостоятельно питаться. Средняя масса личинок после выхода из кладки составляет от 0,005 до 0,2 г. Наиболее благоприятной пищей для личинок после выхода из кладки являются порошкообразная смесь комбикорма на основе рыбной муки, а также водорослевые обрастания. При наличии хорошей кормовой базы в течение 2-х недель молодь может достигать массы 0,4-0,6 г и через месяц – 4-5 г.

Взрослые ампулярии всеядны: могут поедать как водную, так и наземную растительность: овощи, фрукты, комбикорма для растительноядных и хищных рыб, рыбу, мясо и др.

Интенсивность роста ампулярий зависит от сочетания благоприятных температурных условий, газового режима, особенностей емкости, в которой их выращивают, а также от состава пищи. Повышенный темп роста ампулярий отмечен при употреблении пищи в соотношении комбикорма и растительных компонентов 50:50. Употребление одного вида пищи (растительной или животной) приводило к замедлению темпа роста и развития животного.

Таблица 1

Пищевая и биологическая ценность съедобных частей тела ампулярии

№	Показатели	Нога	Кладки	Адекватный уровень потребления	Верхний допустимый уровень потребления	Идеальный белок по шкале ФАО/ВОЗ
1.	Массовая доля, % от общего химического состава:					
	белка	10,00	8,53	-	-	-
	липидов	1,40	0,89	-	-	-
	зола	3,50	11,75	-	-	-
2.	Аминокислоты, незаменимые, в том числе	21,13	29,15	22,60	46,70	36,50
	валин	2,59	4,52	2,50	3,90	5,00
	изолейцин	1,98	3,28	2,00	3,10	4,00
	лейцин	4,39	6,12	4,60	7,30	7,50
	лизин	3,11	4,95	4,10	6,40	5,50
	метионин+цистин	0,94	0,74	1,80	2,80	3,50
	треонин	2,44	4,24	4,40	6,90	6,00
	триптофан	1,00	1,01	0,80	1,2	1,00
	фенилаланин+тирозин	4,68	4,24	4,40	6,90	6,00

Важное значение имеет стартовая масса личинок: чем выше начальная масса моллюска, тем меньше темп роста.

При достижении половой зрелости темп роста ампулярий замедляется, в то время как ювенильные особи растут очень интенсивно. Выращивание товарной продукции при стартовой массе молоди 0,5 г, температуре воды 25-30°C, растворенном в воде кислороде 3.0-5.0 мгО₂ /л проводится в течение двух-трех месяцев. В таких условиях товарная продукция составляет 3-4 кг/м², поштучный выход – 90-95%, при средней товарной массе улиток от 15 до 20 г.

На пищевые цели используется нога, составляющая от 40 до 50 % от общей массы ампулярии, а также кладки. Результаты исследований пищевой и биологической ценности съедобных частей тела ампулярии представлены в таблице 1.

По показателям пищевой ценности нога ампулярии относится к среднебелковым и низкожирным продуктам и может быть рекомендована для диетического питания. Белок содержит все незаменимые аминокислоты (НАК), однако, как суммарное, так и количественное присутствие индивидуальных НАК существенно ниже по сравнению с идеальным белком. Тем не менее, согласно современным представлениям и рекомендациям по рациональному питанию, белок кладок по НАК соответствует адекватному их уровню потребления, а по таким НАК, как валин, изолейцин достигает верхнего допустимого уровня потребления. По содержанию валина, изолейцина, лейцина, треонина кладки ампулярий могут быть отнесены к функциональным ингредиентам, так как их количество превышает адекватный уровень потребления. Таким образом, белок кладок можно рассматривать в качестве источника функциональных ингредиентов - НАК и этот вид сырья использовать для формирования продуктов с заданными свойствами; белок ноги ампулярий не отличается биологической ценностью.

Биологическая эффективность липидов икры ампулярий определяется содержанием каротиноидов (3,03 мг/100г сырья), а также высоким количеством полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) (табл.2).

Таблица 2

Жиринокислотный состав липидов икры ампулярий

Жирные кислоты	% от суммы жирных кислот
Насыщенные	34,20
Мононенасыщенные	19,70
Полиненасыщенные, в т.ч.	33,40
Линолевая 18 : 2	9,50
Париновая 18 : 4	8,0
Ейкозапентаеновая 20 : 5	4,10
Докозатетраеновая 22 : 4	2,4
Докозапентаеновая 22 : 5	1,7
Докозагексаеновая 22 : 6	3,80
Индекс ненасыщенности, ИН	188,8

Среди ПНЖК доминируют кислоты 18 : 2, 18 : 4 и 22 : 4. Индекс ненасыщенности липидов достаточно высокий и является типичным для всех гидробионтов.

Фосфолипиды в ноге и кладках ампулярий составляют 27,6 и 45,5 %, соответственно. Однако, на массовую долю фосфатидилхолина приходится 3,1-5,0 %, что свидетельствует о низкой биологической эффективности липидов этого моллюска по этому показателю.

В кладках ампулярий нами выявлено присутствие сапонинов – биологически активных соединений с широким спектром активности, в том числе иммуномодулирующими и онкопротекторными свойствами.

Таким образом, присутствие в съедобных частях тела ампулярий таких функциональных ингредиентов, как некоторых НАК, каротиноидов, сапонинов позволяет рекомендовать этот вид сырья для формирования продуктов питания с заданными свойствами биологической ценности белков.

Промышленное освоение нового объекта пресноводной аквакультуры на Украине – брюхоногого моллюска ампулярия является достаточно технологичным, экономически эффективным и ценным для расширения ассортимента и качества функциональных ингредиентов и биологически активных пищевых добавок.