

РАЗДЕЛ V. КОРМЛЕНИЕ И БОЛЕЗНИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

ВЛИЯНИЕ МИКРОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ КИШЕЧНИКА НА БИОЛОГИЧЕСКОЕ И ПРОДУКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ СТАРТОВОГО КОРМА

С.С. Абросимов, К.С. Абросимова

Московский государственный университет технологий и управления Ростовский филиал, 344007, г. Ростов-на-Дону, Семашко 55, Россия, E-mail: milisenta85@mail.ru

Микроорганизмы отдельных физиологических групп обладают специфичностью в расщеплении пищевых субстратов. Расщепляя в полости кишечника белки, углеводы и другие соединения, микроорганизмы выполняют весьма важную роль в обеспечении себя и макроорганизма необходимыми веществами. Однако, их функциональная деятельность контролируется рядом факторов, основными из которых являются состав пищи, интенсивность питания, возраст и др. Определено, что потребление искусственных диет приводит к нарушению равновесия в составе кишечной микрофлоры, в результате которого резко подавляются или исчезают микробы отдельных видов. Это может привести к патологии, в частности дисбактериозу (Сорвачёв, 1982; Абросимов, Хлебнова, 2004). Известно, что переваримость (или физиологическая доступность) углеводов, особенно растительных, осетровыми рыбами незначительна (Абросимова и др., 2005). В комбикормах же, как правило, их количество достигает 30%. В расщеплении углеводсодержащих пищевых субстратов принимают участие такие группы микроорганизмов, как амилолитические, молочнокислые и целлюлозолитические бактерии. Молочнокислые бактерии являются облигатными представителями кишечной микрофлоры рыб. Причём, молочнокислые бактерии в максимальных количествах обнаруживаются в кишечниках рыб, питающихся естественной пищей, а бактерии, расщепляющие белковые вещества, в кишечниках рыб, питающихся комбикормами (Шивокене, 1989).

В микрофлоре кишечников молоди осетра выявлены все группы микроорганизмов, характерные и для других видов рыб: белокминерализирующие, молочнокислые, амилолитические, целлюлозолитические, а также грибы и плесени. В составе кишечной микрофлоры всегда доминировали белокминерализирующие бактерии, численность которых составляла более 60%. Согласно нашим данным, в зависимости от химического состава корма и возраста молоди осетра, количество молочнокислых и амилолитических бактерий изменяется в пределах от 1,2 до 26,9% и от 3,2 до 14,6% соответственно. Численность целлюлозолитических бактерий, плесеней, актиномицетов и дрожжей практически не превышала 1%.

Учитывая особенности состава искусственных стартовых кормов для осетровых рыб задачей наших исследований было оценить их биологические и продуктивные свойства при различном уровне отдельных групп микроорганизмов в кишечнике рыб.

Известно, что введение в комбикорм различных доз лактобактерина способствует количественному распределению различных групп микроорганизмов. Лактобактерин является составной частью нормальной микрофлоры кишечника, оказывает антагонистическое действие по отношению к патогенным и условно патогенным микроорганизмам, сохраняет и регулирует физиологическое равновесие кишечной флоры (Справочник ВИДАЛЬ, 1997). Лактобактерин представляет собой микробную массу живых лак-

тобацилл, лиофилизованных в среде культивирования. Наибольший положительный эффект оказывала доза 0,2% лактобактерина.

С целью формирования различной в количественном отношении микроорганизмов кишечника молоди осетра, в состав комбикормов вводили 0,2 и 0,4% лактобактерина. Контролем и базовым вариантом служил стартовый комбикорм, основу которого составляли рыбная мука и рыбный гидролизат. Корма содержали: протеина – 55,7, жира – 8,4, углеводов – 24,2, минеральных веществ – 11,7%.

Кормление личинок осетра начинали с переходом их на активное питание при средней массе 50 мг. Исследования проводили в 2 этапа в первые и последующие 15 суток. Изучали качественный и количественный состав микрофлоры кишечника, определяли массу и химический состав тела рыб.

Биологическое и продуктивное действие кормов оценивали по показателям роста массы, эффективности использования протеина (ЭИП) и эффективности использования энергии (ЭИЭ) корма.

Через 15 дней кормления наибольшее количество бактерий обнаружено у рыб в контроле (табл. 1).

Таблица 1. Численность микроорганизмов в содержимом кишечника молоди осетра, тыс. кл./г

Группы микроорганизмов	1 этап			2 этап		
	1*	2*	Контроль	1*	2*	Контроль
Белокминерализирующие	22000	6700	1440000	49000	1780000	37200
Молочнокислые	1075	3005	47	2235	20908	1065
Амилолитические	762	1417	96	8745	199	4022

Примечание: 1* - добавка 0,2% лактобактерина (1 вариант),

2* - добавка 0,4% лактобактерина (2 вариант)

У молоди 1 варианта на 1 этапе выращивания численность бактерий была ниже в 6 раз, а во 2 варианте – в 130 раз по сравнению с контролем. Микробиальная флора кишечников осетра контрольного варианта на 99% была представлена минерализирующими белок бактериями. У рыб 1 и 2 вариантов численность этих бактерий составила соответственно 90 и 60%. Заметно повысилась у них, особенно во 2 варианте, количество молочнокислых и амилолитических бактерий, соответственно, на 4,5 и 26,9%, на 3,2 и 12,7% при соотношении между численностью этих бактерий 1:0,7 и 1:0,5.

Через 30 суток кормления (последующие 15 суток) отмечены существенные изменения в численности микрофлоры кишечников молоди в отличие от 1 этапа исследований. Резко возросла численность бактерий у молоди 2 варианта (более чем в 160 раз) и в меньшей степени (почти в 2,5 раза) у рыб 1 варианта. Количество минерализующих белок бактерий, так же как и на 1 этапе, составляла большую часть микроорганизмов, хотя и снижалась в 1 и контрольном вариантах соответственно до 81,7 и 88%. Изменилось количественное соотношение между молочнокислыми и амилолитическими бактериями. У рыб 1 и контрольного вариантов оно увеличилось в пользу амилолитических и составило соответственно 1:4. У рыб 2 варианта это соотношение составило 1:0,01 в пользу молочнокислых. Следует отметить, что при видимом благополучии микробной флоры у рыб 2 варианта количество молочнокислых и амилолитических бактерий едва превышало 1%.

Рыбоводно-биологические результаты выращивания молоди осетра в зависимости от микробиального населения кишечника рыб, характеризующих биологическое и продуктивное действие кормов, представлены в таблице 2.

Таблица 2. Рыбоводно-биологические результаты выращивания молоди осетра

Показатели	1 этап			2 этап		
	1*	2*	Контроль	1*	2*	Контроль
Темп роста, мг/сут.	24,3	23,7	22,4	98,8	101,4	93,4
Выживаемость, %	66,7	65,5	62,5	97,0	96,7	97,4
ЭИП, %	18,1	14,7	15,0	30,3	26,1	31,4
ЭИЭ, %	14,1	11,3	11,9	23,6	20,9	24,2
Затраты кормов, г/г прироста	0,84	0,95	1,05	0,68	0,75	0,70

Примечание: 1* - добавка 0,2% лактобактерина (1 вариант),

2* - добавка 0,4% лактобактерина (2 вариант)

По завершении 1 этапа кормления средняя масса молоди при добавлении в корм лактобактерина составила $414,1 \pm 20,7$ и $405,2 \pm 18,1$ мг, в контроле $386,0 \pm 17,4$ мг. Отличие по конечной массе и темпу роста не превышали 5% и не были существенными. Однако отмечена тенденция в повышении среднесуточного прироста молоди. У этих же рыб наблюдалось некоторое повышение выживаемости на 6,7 и 4,3%.

Введение в рацион лактобактерина способствовало снижению кормовых затрат на прирост молоди в 1 варианте на 20%, во 2 – на 10%.

При введении и в рацион личинок осетра 0,2% лактобактерина, что способствовало формированию кишечной микрофлоры на уровне белокминерализирующих бактерий – 92% и соотношении молочнокислых и амилолитических бактерий 1:0,7, величина ЭИП и ЭИЭ повысилась по сравнению с контролем соответственно на 20,7 и 18,5%. При 0,4% лактобактерина в корме эти показатели были близки контрольным.

На 2 этапе выращивания существенных отличий биологического и продуктивного действия кормов 1 и контрольного вариантов не отмечено. При введении в рацион 0,4% лактобактерина величина ЭИП и ЭИЭ была ниже на 17 и 13,5% соответственно.

Таким образом, согласно предварительным данным, биологическое и продуктивное действие кормов определяется не только его составом, но и количественным соотношением основных групп микроорганизмов, участвующих в пищеварении рыб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абросимов С.С., Хлебнова Е.Ю. Особенности липидного и жирнокислотного обмена при тимпонии рыб//Изв. Высш.учебн.заведений. Сев.-Кавк. рег. Ест.науки. 2004. №9. -С. 56-60.
2. Абросимова Н.А., Абросимов С.С., Саенко Е.М. Кормовое сырье и добавки для объектов аквакультуры. –Ростов-на-Дону: Эверест, 2005.- 143 с.
3. Сорвачев К.Ф. Основы биохимии питания рыб. –М.: Легкая и пищ. пром.,1982.- 247 с.
4. Шивокене Я. Симбионтное пищеварение у гидробионтов и насекомых.- Вильнюс, 1989.- 222 с.