

**ВПЛИВ РІЗНИХ КАРОТИНУТРИМУЮЧИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК
НА РИБОВОДНІ ПОКАЗНИКИ ФОРЕЛІ**

М.А.СИДОРОВ – к.с.-г.наук,
Н.Н.САЗАНОВА – Інститут рибного господарства УААН,
И.С.КУНЩИКОВА, В.А.ТЮРЕНКОВ,
А.А.ТЮРЕНКОВ – Науково-виробниче підприємство «Вітан»

У природі існує більш 700 різних каротиноїдів. Це особлива група рослинних жиророзчинних пігментів, що мають біологічну активність [1].

Насамперед, каротиноїди є головним джерелом вітаміну А в природному раціоні більшості тварин. Також це ефективні антиоксиданти, антимулагени, антистресові засоби, імуномодулятори і імуностимулятори. Вони зміцнюють імунітет, підвищують стійкість тварин до радіації, знижують ризик виникнення онкологічних захворювань, є профілактичним засобом проти інфекційних, серцево-судинних і шлунково-кишкових захворювань, поліпшують гостроту зору.

В аквакультурі роль каротиноїдів, що вводяться в раціон риб, значно ширше. Вони є не тільки бар'єром між організмом гідробіонтів і стресуючими факторами. Їх присутність у раціоні риб збільшує темп вагового росту за рахунок посилення білкового обміну, підвищує імунітет і збільшує вихід риб від посаджених на вирощування. Додання каротиноїдів у їжу поліпшує її засвоюваність [2,3].

В аквакультурі використовуються різні каротинутримуючі речовини. Найбільш відомі астаксантин і β -каротин. Астаксантин, який одержують синтетичним шляхом, використовується переважно за кордоном. У країнах СНД, зокрема в Україні, є досвід використання β -каротину, який входить до складу препаратів («Вітатон», каренол, ліпідовіт), що одержують на Верхньо-дніпровському крохмальнопаточному комбінаті.

Вітатон є інактивованою біомасою гриба *Blakeslea trispora*, яку отримують за спеціальною технологією, заснованою на використанні продуктів переробки кукурудзи, тобто є природним продуктом. Ліпідовіт є біоліпідним екстрактом, який одержують з біомаси *Blakeslea trispora*.

Методика досліджень. Метою роботи було порівняти дію різних каротиноїдів на рибоводно-біологічні показники форелі: β -каротину (2 варіант дослідів), астаксантину (3 варіант дослідів) і ліпідовіту (4 варіант дослідів). У раціон риб контрольного 1 варіанту дослідів каротиноїди не вводилися (табл. 1). Концентрація каротиноїдів у комбіормах в усіх варіантах дослідів була однаковою і складала 80 мг препарату на 1 кг комбіорму.

Таблиця 1 – Схема проведення дослідів

Варіант дослідів	№ садка	Умови досліджень			
		Що вводиться каротиноїд	мг/кг корму	мг/кг препарату	г/т препарату
1	1	-	-	-	-
2	2	β-каротин	80	1,0	1000
3	3	астаксантин	80	1,0	1000
4	4	ліпідовіт	80	1 мол	1000 мол

Матеріалом досліджень були дволітки райдужної форелі, вирощені в саджалках Придніпровського тепловодного рибного господарства в зимовий період 2002-2003 р.р. Для вирівнювання екологічних умов при вирощуванні піддослідної риби саджалки були розміщені в одному басейні. Дослідження проводилися з 09.01. по 18.05.2003 р. у дворазовій повторності.

У досліді використовувалися комбікорми рецепта РГМ-8В. Режим годівлі піддослідної риби був обраний відповідно до діючих нормативів при частоті годівлі 4-5 разів у світловий день. При цьому постійно проводився контроль за споживаємістю кормів піддослідною рибкою, що давало можливість коректувати величину разової дози корму.

Результати досліджень. Ріст піддослідної риби по варіантах дослідів узагальнений у таблиці 2.

Таблиця 2 – Ріст піддослідної риби по варіантах дослідів

Дата	Дні дослідів	Маса риби по варіантах дослідів, г			
		1	2	3	4
9.01		166,0	166,0	166,0	166,0
24.01	16	168,2	175,5	177,4	182,1
11.02	34	179,2	182,0	182,4	193,2
24.02	47	187,5	195,4	191,6	214,0
5.03	56	191,3	206,8	205,6	224,3
17.03	68	205,4	214,05	216,1	235,0
31.03	82	212,6	225,4	222,3	243,3
10.04	92	219,3	232,5	233,9	262,5
13.05	125	229,9	246,8	245,5	296,3
% стосовно контролю		100	107,4	106,8	128,9

Початкова маса риби у всіх варіантах дослідів була однаковою і складала 166 г. У контрольному варіанті дослідів ріст піддослідної риби був мінімальним. Особливо це проявилось в січні-лютому при температурі води 4-6 °С. За ці два місяці вирощування маса райдужної форелі збільшилася до 191,3 г, тобто приріст склав 25,3 г.

У 2 варіанті дослідів маса форелі за цей період вирощування збільшилася до 206,8 г, або на 40,8 г, що на 61,3 % більше, ніж у контролі. Трохи менше маса форелі збільшилася за цей період у 3 ва-

ріанті досліду, при введенні в її раціон астаксантину, у якому вона склала 205,6 г, що склало 39,6 г приросту за цей період. Це перевищує приріст у контролі на 56,5 %.

Найбільший ростостимулюючий ефект за низьких температур виявився при введенні в раціон форелі ліпідовіту (4 варіант досліду) – маса піддослідної риби за зимовий період вирощування при цьому збільшилася до 224,3 г, тобто приріст склав 58,3 г, що стосовно контролю було в 2,3 рази більше. За весняні місяці вирощування в 4 варіанті піддослідна риба зберегла самий високий темп росту і до кінця досліду досягла маси 296,3 г, що на 66,4 г було більше, ніж у контролі і на 49,5 та 50,8 г більше, ніж у 2 та 3 варіантах. У контролі маса риби склала наприкінці досліду 229,9 г, у 2 варіанті кінцева маса форелі склала 246,8 г, що на 7,4 % більше, ніж у контролі. У 3 варіанті кінцева маса риби була на 6,8 % більше в порівнянні з контролем і склала 245,5 г.

При однакових вихідній масі райдужної форелі на початку досліду (166 г) і щільності посадки на одиниця об'єму (32,5 экз./м³ або 130 экз./саджалку) в усіх варіантах досліду кінцеві результати вирощування значно відрізнялися і залежали від введення в її раціон каротиноїду (табл.3).

Таблиця 3 – Рибоводні показники вирощування форелі, г

Показники	Варіант досліду			
	1	2	3	4
Щільність посадки:				
- экз./садок	130	130	130	130
- экз./м ³	32,5	32,5	32,5	32,5
Початкова маса, г	166	166	166	166
Конечна маса, г	229,9	246,8	245,5	296,3
Приріст: г/экз./дослід	63,9	80,8	79,5	130,3
- % до початкової маси	38,5	48,7	47,9	78,5
- % до контролю	100	126,5	124,4	203,9
Вихід, %	96	98	99	97
Рибопродуктивність:				
- кг/садок	28,7	31,4	31,6	37,4
- кг/м ²	7,2	7,9	7,9	9,4
- % до контролю	100	109,7	109,7	130,6
Рибопродукція:				
- кг/садок	8,0	10,3	10,2	16,4
- кг/м ²	2,0	2,6	2,6	4,1
Витрати корму	1,50	1,20	1,28	1,12
- % до контролю	100	80	85,5	74,7
Витрати корму на приріст	5,4	3,7	3,9	2,6

Однакова кількість введення β-каротину та астаксантину в раціон форелі забезпечило отримання однакового рибоводного ефекту: приріст форелі в цих варіантах досліду був практично однаковим, різниця

склала 0,8 г/экз. або 1,6%, що є недостовірним на аналізованому 95% рівні значимості. Це свідчить про схожість ростостимулюючого ефекту двох досліджуваних каротиноїдів – β -каротину та астаксантину при обраних концентраціях (80 мг каротиноїду на 1 кг комбікорму).

Приріст маси форелі в 4 варіанті дослідів склав 130,3 г, або 78,5% стосовно початкової маси та 203,9% стосовно контролю.

Вихід риби у всіх варіантах дослідів був досить високим і коливався від 96 до 99 %.

Рибопродуктивність варіювала за варіантами дослідів. У контролі вона складала 28,7 кг/саджалку (7,2 кг/м³), у 2 і 3 варіантах дослідів вона була майже однаковою і складала 31,4 – 30,6 кг/саджалку (7,9 кг/м²). У 4 варіанті, при введенні в раціон форелі ліпідовіту, величина рибопродуктивності піднялася до 37,4 кг/саджалку (9,4 кг/м²), тобто була на 30,6 % більше, ніж у контролі, і на 20,9 % більше, ніж у 2 і 3 варіантах дослідів. Аналогічно змінювалася по варіантах дослідів величина рибопродукції – «чистої» рибної продукції, без обліку початкової маси риби.

Величина витрат корму також залежала від введення в раціон райдужної форелі каротиноїду. Так, у контролі вона складала 1,5 одиниці на 1 кг приросту, у 2 варіанті – 1,20, у 3 варіанті – 1,28, а в 4 – 1,12 одиниці. Це свідчить про збільшення ефективності використання комбікормів на ріст райдужної форелі при введенні в їх раціон каротиноїдів. Введення β -каротину до складу препарату «Вітатон» зменшує витрати корму на 20 %, астаксантину – на 14,5%, ліпідовіту – на 25,3%. Аналогічним чином змінюються витрати корму на приріст райдужної форелі.

Отже, введення каротиноїдів у раціон райдужної форелі збільшує ріст вирощуваної риби і поліпшує кінцеві рибоводні показники. При низьких температурах кращим ростостимулюючим ефектом володіє ліпідовіт у порівнянні з β -каротином і астаксантином. З погляду на поліпшення рибоводних показників і здешевлення вирощеної продукції найбільш перспективними є β -каротин і ліпідовіт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Смит Л.С. Введение в физиологию рыб. – М.: Агропомиздат, 1986. – 168 с.
2. Бардач Дж., Рикер Дж., Макларни У. Аквакультура. – М.: Пищевая промышленность, 1978.-291 с.
3. Кононський О.І. Біохімія тварин. – К.: Вища школа, 1994. – 438 с.
4. Канидъев А.Н. Основы управляемого воспроизводства тихоокеанских лососей.–М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.-212 с.