

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШЕК КАРПА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ СОРБИРУЮЩЕЙ ПРЕ-ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ

**Улитко Василий Ефимович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Кормление сельскохозяйственных животных и зоогигиена» заслуженный деятель наук РФ

**Ульянова Мария Владимировна**, аспирант кафедры «Кормление сельскохозяйственных животных и зоогигиена»

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел.: 8(8422) 44-30-58,

e-mail: marie.ulianova@yandex.ru

**Ключевые слова:** «Биокоретрон Форте», карп, мышечная ткань, костная ткань, внутренние органы, масса кожи.

Применение для кормления карпа комбикорма с включением в его состав биодобавки «Биокоретрон Форте», повышает эффективность его использования и позволяет наиболее полно реализовать их биологические возможности, что проявляется в повышении абсолютной и относительной массы съедобной части тушек карпа.

### Введение

По составу основных питательных веществ, содержанию незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных веществ, ненасыщенных жирных кислот, а также из-за легкой перевариваемости и усвояемости мясо рыбы можно отнести к диетическому продукту. В нем белок по биологической ценности не только не уступает белку теплокровных животных, но и по ряду показателей превосходит его.

Содержание жира у отдельных видов рыб колеблется в значительных пределах. У карпа его количество в зависимости от условий содержания в 2-летнем возрасте в среднем составляет 9...11%.

По содержанию витаминов, кроме витамина С, рыба превосходит овощи и фрукты. Так, в мясе карпа в 2 раза больше витамина А, в 3,5 раза больше витамина В1, в 6,5 раза – витамина В2, в 15 раз больше витамина РР, чем в лимоне [1,2].

В связи с этим для нормального роста и развития рыбам, как и высшим животным, требуется определенный набор питательных веществ, включающий в себя белки, углеводы, липиды, минеральные вещества, витамины.

Для повышения уровня реализации биологического ресурса рыбы и активации защитных сил её организма не обойтись без методов и приемов, разработанных биотехнологией. Одним из таких приемов может быть использование в кормлении карпа кормовой биодобавки «Биокоретрон Форте», созданной «Испытательной лабораторией качества биологических объектов, кормления сельскохозяйственных животных и птицы» Ульяновской ГСХА совместно с ООО «Диа-

микс» на основе природного минерала – диатомит.

В рецептуру кормовой добавки входят биологические активные вещества (витамины В1, В2, В5, В6, В12, К3, кальций пантеонат, хелатированные микроэлементы Zn, Cu, Mn и бактерии пробиотической направленности (*Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* в соотношении 1:1 в концентрации  $1,6 \times 10^{12}$  спор/г). Она обладает пре- и пробиотическими свойствами, более выраженной антиоксидантной активностью и интенсивно повышает общий иммунитет организма. «Биокоретрон Форте» применяется для производства премиксов и комбикормов с целью адсорбции микотоксинов, тяжелых металлов, повышения продуктивности, иммунитета и сохранности животных [3].

Теоретической предпосылкой использования при кормлении карпа сорбирующей добавки «Биокоретрон Форте» послужили исследования, проведенные на бройлерах [4], свиньях [5, 6] и крупном рогатом скоте [7], которые показали снижение токсичной нагрузки на организм и, как следствие, повышение уровня реализации потенциала их продуктивности и жизнеспособности. Поэтому изучение эффективности применения «Биокоретрон Форте» в кормлении карповых рыб и разработка технологии рационального использования этого кормового средства в рыбодоводстве является актуальным.

### Объекты и методы исследований

Исследования проводились в ООО «Рыбхоз» с. Большие Ключищи Ульяновского района Ульяновской области. В качестве объекта исследования было отобрано 1000 особей годовиков

Таблица 1

## Результаты контрольного убоя карпа

Показатель	Группа							
	I - K		II - O		III - O		IV - O	
	г	%	г	%	г	%	г	%
Массы рыбы	542,30±8,96	100	553,99±9,15	100	562,13±9,29	100	622,44±28xx	100
Масса: головы	102,81±1,76	18,96	98,63±3,43	17,80	98,11±1,29	17,45	104,49±2,56	16,79
плавников	27,62±1,12	5,09	29,64±1,51	5,35	29,82±1,25	5,30	32,20±1,18x	5,17
чешуи	10,67±1,30	1,96	10,75±1,58	1,94	10,22±1,25	1,82	10,52±0,66	1,68
кожи	26,78±1,46	4,94	27,70±1,09	5,00	28,68±1,42	5,10	33,59±0,73xx	5,40
мышечной ткани	262,59±6,45	48,42	269,85±4,23	48,71	278,54±4,46	49,55	315,33±5,58xxx	50,66
Внутреннего жира, сердца, печени и т.д.	24,62±1,13	4,54	29,65±2,39	5,35	29,51±0,54xx	5,25	32,92±1,31xx	5,29
Кишечника, жабр, крови, полостной жидкости	32,64±1,37	6,02	33,49±1,11	6,05	34,10±1,59	6,07	38,70±0,43xx	6,22
костной ткани	54,60±2,49	10,07	54,28±2,79	9,80	53,15±2,71	9,46	54,69±0,69	8,79
съедобных частей	313,99±6,02	57,90	327,20±4,38	59,06	336,73±5,35x	59,90	381,84±6,58xxx	61,35
несъедобных частей	228,34±4,24	42,10	226,79±5,60	40,94	225,40±4,22	40,10	240,60±3,72	38,65

<sup>x</sup>-P < 0,05; <sup>xx</sup> P < 0,01; <sup>xxx</sup> P < 0,001.

карпа, воспроизводимых в хозяйстве, со средней живой массой 27,2...27,7 г.

Для определения оптимальной дозы включения в состав гранулированного комбикорма кормовой биодобавки «Биокоретрон Форте» и выяснения ее влияния на морфологический состав тушек карпа отобранных особей разделили по принципу аналогов на 4 группы, которых разместили в 4 изолированных друг от друга пруда по 250 особей в каждом. Различия в кормлении карпа сравниваемых групп заключались в том, что карп второй, третьей и четвертой группы в составе гранулированного комбикорма получал пре-пробиотическую кормовую добавку «Биокоретрон Форте» в дозе соответственно 0,5; 1 и 2% от массы комбикорма. Убой карпа и определение соотношения съедобных и несъедобных частей тела проводили по принятой в рыбоводстве методике [8].

#### Результаты исследований

В научно-хозяйственном опыте применение в составе комбикорма различной дозы кормовой биодобавки «Биокоретрон Форте» оказывает положительное влияние на увеличение средней штучной массы карпа и конверсию корма. Наиболее высокую продуктивность наблюдали у карпа III и IV опытных групп, получавших гранулированный комбикорм с дозой кормовой биодобавки 1 – 2% от сухого вещества корма [9,10].

По завершении научно-хозяйственного опыта, для изучения влияния кормовой биодобавки на морфологический состав тушек карпа, был проведен контрольный убой рыбы, по 5 голов с группы со средней живой массой 542,30...553,99...562,13...622,44 г, отражающей закономерность ее изменения в сравниваемых группах научно-хозяйственного опыта. Все тушки рыбы были поделены на съедобные (кожа, мышечная ткань, внутренний жир, сердце, печень) и не съедобные части (голова, плавники, чешуя, жабры, кровь, полостная жидкость, костная ткань). Данные контрольного убоя представлены в таблице 1.

По результатам контрольного убоя карпа видно, что включение в рацион комбикорма, обогащенного биодобавкой, оказывает положительное влияние на показатели его морфологического состава и выход съедобных и несъедобных частей тела.

При этом с увеличением в составе комбикорма добавки «Биокоретрон Форте» выход съедобных частей карпа возрастает с 57,90 % в контрольной группе до 59,06 во II, 59,90 в III и 61,35 % в IV группах.

Следует отметить, что увеличение выхода съедобных частей тела возрастает за счет интенсивного нарастания мышечной ткани, абсолютная и относительная масса которой увеличивается с 262,59 г и 48,42% в контрольной группе до 269,85 и 48,71 во II, 278,54 и 49,55 в III и до

315,33 г 50,66% в IV группах. Следовательно, в II, III, IV опытных группах карпа абсолютная и относительная масса мышечной ткани была больше, чем в контрольной группе на 7,26...15,95...52,74 г и на 0,29...1,14...2,25 %. Карп II, III и IV опытных групп характеризовался и большей абсолютной на 13,21...22,74...67,85 г и относительной на 1,16...2,00...3,45 % массой съедобных частей, против карпа контрольной группы, не получавшей в составе комбикорма кормовой биодобавки.

Такие изменения морфологического состава происходят за счет уменьшения относительной массы несъедобных частей в теле карпа с 42,10 % в контрольной группе до 40,94 во II, 40,10 в III и 38,65% в IV опытных группах. При этом в общей относительной массе несъедобных частей на долю уменьшения головы и костной ткани приходится во II, III и IV группе соответственно 17,80...17,45...16,79 % и 9,80...9,46...8,79 %, или суммарно 27,60...26,91...25,58 %, тогда как в контрольной группе 29,02%. Относительный выход таких несъедобных частей тела, как плавники, чешуя, жабры, кишечник, кровь, полостная жидкость у сравниваемых групп карпа был практически одинаковым. При этом наименьший показатель относительного выхода был у чешуи (1,69...1,97 %), а наибольший – костной ткани (8,79...10,06 %). В связи с этим, с увеличением абсолютной массы тушек карпа относительная масса съедобных частей возрастает, а несъедобных, таких как костная ткань и голова, уменьшается, при этом выход чешуи, плавников, жабр, крови, полостной жидкости был относительно одинаковым.

Следовательно, обогащение комбикорма при выращивании карпа наноструктурированной кремнийсодержащей биодобавкой обуславливает изменение морфологического состава его тела за счет более интенсивного нарастания съедобных частей тела.

### Выводы

Применение для кормления карпа комбикорма с включением в его состав биодобавки «Биокоретрон Форте», повышает эффективность его использования и позволяет наиболее полно реализовать их биологические возможности, что проявляется в повышении абсолютной и относительной массы съедобной части тушек карпа. Следует отметить, что наиболее выражено положительные сдвиги в изменения морфологического состава тела и наибольшем выходе съедобных частей карпа проявились при использовании этого препарата в дозе 1-2% от массы комбикорма.

### Библиографический список

1. Привезенцев, Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство / Ю.А.Привезенцев. – М.: Агропромиздат, 1991.- 368 с.
2. Щербина, М. А. Кормление рыб в пресноводной аквакультуре/ М. А. Щербина, Е.А. Гамыгин. – М.: ВНИРО, 2008. – 360 с.
3. Добавка кормовая «Биокоретрон форте». Технические условия ТУ 9296-015 25310144-2011, утверждено «Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору МСХ РФ и «Все-российским государственным Центром качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормо (ФГБУ «ВГНКИ») / В.Е.Улитко, Л.А. Пыхтина, О.Е. Ерисанова, С.П. Лифанова, О.А. Десятов, Ю.В. Семенова, А.В. Корниенко. - 2011. - 25 с.
4. Ерисанова, О.Е. Препараты «Коретрон» и «Биокоретрон-форте» – как средство повышения реализации биоресурсного потенциала бройлеров / Улитко В.Е., Пыхтина Л.А. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. -2011.-№4(16).-С.95-99.
5. Улитко, В.Е. Эффективность использования кормовых добавок коретрон и биокоретрон в рационах супоросных и подсосных свиноматок / В.Е. Улитко, А.В. Корниенко, Е.В. Савина // Зоотехния. -2014. - №8.-С.15-17.
6. Семёнова, Ю.В. Эффективность выращивания и откорма свиней при использовании в рационах препарата «Биокоретрон Форте»/ Ю.В. Семёнова, К.Н. Пронин // Зоотехния.-2009.-№12.-С.10-12.
7. Стенькин, Н.И. Рост, убойные и мясные показатели бестужевских телок при скармливании им кремнийсодержащих препаратов/ Н.И. Стенькин, Г.М. Мулянов, О.А. Десятов// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.-2012.-№2(14).-С.87-90.
8. Кудряшова, А.А. Экологическая и товароведческая экспертиза рыбных товаров/ А.А. Кудряшова, Л.Ю. Савватеев.-М. :Колос, 2007.-304 с.
9. Ульянова, М.В. Влияние кормовой биодобавки «Биокоретрон форте» в рационе карпа годовика на его продуктивность / М.В.Ульянова, В.Е. Улитко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. -2015.-№2.-С.148-152.
10. Улитко, В.Е. Физиолого-биохимический статус крови карповых рыб при кормлении кормом с пребиотической добавкой “Биокоретрон Форте”/ В.Е. Улитко, М.В. Ульянова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. -2015.-№2(31).-С.100-103.