

О кормах и способах кормления товарного карпа

Канд. биол. наук Ю.Л. Волынкин – ООО «Ихтиобиофарм»
П.А. Стракатов, А.Л. Палладий – ЗАО «Белтрейд»
С.П. Васильев – ЗАО «Рыбхоз Ураевский»
А.Г. Козлов – ООО «Рыбхоз Никитовский»



В современном рыбоводстве, которое базируется на «рыночном» подходе к затратам материальных средств и к экономическим результатам, многие рыболовные хозяйства изменяют тактику рыболовного процесса.

Арендаторы прудов часто переходят на выращивание преимущественно толстолобика, а плотность посадки карпа снижается до такого уровня, чтобы обеспечить рыбу естественным кормом до начала уборки нового урожая. К интенсивному кормлению карпа приступают в конце июля, причем, используют исключительно зерновые и их отходы, которые дешевле, чем комбикорм. При этом получают товарного карпа удовлетворительного или хорошего качества, но в меньшем объеме, чем при традиционной технологии выращивания.

Есть два условия, при которых приведенная тактика становится рентабельной: для зарыбления подходит только крупный рыбопосадочный материал; необходима поставленная охрана товарной рыбы, исключающая хищение. Если эти условия соблюдаются, то появляется возможность постепенно увеличивать плотность посадки карпа и переходить к интенсивному кормлению комбикормом – имея хорошие экономические показатели. Однако относительно дешевые комбикорма, состоящие из нескольких растительных компонентов, обедненные витаминами, по продуктивным качествам для роста рыб не оправдывают средств, затраченных на их приобретение. Зарубежные высококачественные корма для прудового рыбоводства оказываются экономически невыгодными из-за высокой стоимости.

Цель настоящей работы заключается в изучении возможности использования отечественных комбикормов для достижения хороших результатов выращивания карпа по качеству и экономическим показателям. Дополнительно рассматриваются вопросы тактики нормирования кормления искусственным комбикормом.

Материалом послужили карпы из нагульных прудов рыболовных хозяйств Белгородской области. Для кормления карпа использовался комбикорм, изготовленный на предприятиях нескольких районов области. Кормление комбикормом в течение большей части лета осуществляли однократно в одно и то же время (например, в 17 ч) одним и тем же маршрутом. Задавали суточную дозу сразу, чтобы прокормить всю рыбу.

В течение всего сезона выращивания 1 раз в 10 дней проводились контрольные обловы. Их проведение приурочивали ко времени кормления, когда стаи рыб приходят к кормовым местам. При этом изучаются линейный (размеры) и весовой рост карпа (средняя масса); коэффициент упитанности по Фультону (отношение средней массы, выраженное в граммах, к кубу длины, измеренной по окончании чешуйного покрова рыбы, представленное в сантиметрах); коэффициент массонакопления [Щербина М.А., Киселев А.Ю., Касаткина А.Е. *Выращивание карпа в прудах (кормление)*. Минск: Ураджай, 1992. 136 с.]; наполнение кишечника. Определяются доля естественной пищи в кишечнике, а также степень ожирения внутренностей (по 4-балльной системе: 0; 1; 2; 3 балла) путем визуальной оценки отложения жира на внутренних органах [Инструкция по производству биологиче-

ских работ и первичной обработке данных на судах Запрыв-прозраведки. Калининград, 1977. 200 с.].

Мониторинг названных показателей роста позволяет определять адекватную суточную дозу кормления. Так как количество рыбы в нагульном пруду точно неизвестно, то суточный уровень кормления устанавливается на 10 дней вперед, исходя из фактического прироста размера, массы и динамики других перечисленных показателей. При этом мы оперируем средними значениями в малочисленных статистических группах рыб, отдельно по размерно-весовым группам, так как при выращивании карпа происходит быстрое разделение рыб на категории «крупных» и «мелких», которые ведут обособленный образ жизни [Волынкин О.Б., Волынкин Ю.Л. *Выращивание товарных трехлетков карпа в рыбхозе Алексеевский*// *Международ. науч.-техн. конф., посвященная 70-летию основания Калининградского гос. техн. университета. Материалы. Ч. 1. Калининград, 2000. С. 120–122*]. Одновременно проводится наблюдение за физиологическим состоянием рыб.

В мае у карпа активизируются условно-патогенные бактерии – аэромонады [Волынкин Ю.Л., Нозднин С.П., Евсюкова Т.Ф., Борисов А.Г., Грохотов С.В., Шимко В.В. *Краснуха в рыбхозах Белгородской области*// *«Рыбное хозяйство», 1991, № 9. С. 41–43*], что может привести к обострению аэромоноза. Поэтому обязательным элементом технологии выращивания двухлетних и особенно трехлетних карпов выступает своевременное проведение профилактического кормления против аэромоноза лечебным комбикормом «ЛГК» с увеличенной концентрацией фуразолидона [Волынкин Ю.Л. *О стадиях развития аэромоноза карпа*// *«Рыбное хозяйство», 2005, № 2. С. 87–88*].

Профилактическое кормление проводят при появлении первых признаков болезни согласно действующему в Белгородской области «Временному наставлению по применению гранулированного комбикорма «ЛГК» против аэромоноза и псевдомоноза рыб» [Ветеринар. отдел с Госветинспекцией управления сельского хозяйства администрации Белгородской области. № 27 от 28 января 2002 г. 2 с.].

Своевременное кормление «ЛГК» снимает негативное действие бактерий и не только исключает обострение заболевания, но и способствует сохранению у карпа потенциалов роста при дальнейшем его выращивании. В случае появления ботриоцефаллеза вся рыба однократно получает лечебный корм «Циприноцистин-2», содержащий активный ингредиент – микросал [Наставление по применению «Циприноцистина-2» при цестодозах прудовых карповых рыб. ГУВ Госагропрома СССР № 432-3 от 7.10.1988 г. 2 с.].

При сравнении результатов выращивания оказывается, что комбикорм, изготовленный на разных предприятиях, отличается по продуктивному действию (табл. 1).

При выращивании двухлетних рыб в Палатовском пруду высокая осенняя масса (которая только незначительно уступает массе трехлетков), повышенная упитанность, наполнение кишечника и сравнительно высокое ожирение внутренностей в группе

Таблица 1

Средние сезонные морфофизиологические показатели карпа при использовании различных комбикормов
(Белгородская область, ОАО «Рыбхоз Никитовский», 2001 г.)

Показатель	Размерно- весовая группа	Малоалексеевский пруд	Палатовский пруд	Ливенский пруд
Площадь пруда, га		130	33	150
Производитель комбикорма		Белгородский и Алексеевский районы	Шебекинский район	Белгородский район
Возраст рыб		Двухлетки	Двухлетки	Трехлетки
Осенняя масса, г	Крупные	360,0	666,7	987,5
	Мелкие	240,0	357,1	500,0
Коэффициент упитанности	Крупные	3,06	3,45	2,74
	Мелкие	3,08	3,45	2,93
Ожирение внутренностей, баллы	Крупные	2,3	2,1	2,3
	Мелкие	1,8	2,0	2,0
Наполнение кишечника, баллы	Крупные	1,8	3,0	2,0
	Мелкие	1,7	3,0	2,0
Доля естественной пищи, %	Крупные	42,8	28,6	19,4
	Мелкие	41,5	21,5	27,5

карпов «Мелкие» обуславливаются хорошим качеством посадочного материала, а также интенсивным кормлением «шебекинским» комбикормом, адекватным пищевым потребностям рыб.

В Малоалексеевском пруду посадочный материал по качеству уступает карпу Палатовского пруда, поэтому рост рыбы оказывается здесь значительно хуже. В Малоалексеевском пруду отмечается большой разрыв по среднему сезонному показателю ожирения у крупных и у мелких карпов – 2,3 и 1,8 балла. Это позволяет заключить, что мелкая группировка карпа недокармливалась. Но даже крупные карпы в этом пруду растут медленнее, чем в других прудах.

При выращивании трехлетних карпов в Ливенском пруду уровень упитанности оказывается закономерно ниже, чем у двухлетков (при близких показателях ожирения). Можно заключить, что все три испытанных вида комбикорма работают удовлетворительно, но, очевидно, «шебекинский» комбикорм имеет некоторое преимущество в продуктивных качествах.

Исследования по выявлению продуктивных качеств различных комбикормов продолжили в нагульном пруду площадью 200 га ЗАО «Рыбхоз Ураевский». Данные отличаются тем, что основу интенсивного кормления карпа составляет комбикорм (в июле суточная доза его достигала 6,5 т), а полученные результаты выращивания удовлетворяют производителя.

При сравнении результатов выращивания товарного карпа в нагульном пруду за три года выясняется, что при близком составе зарыбления и одинаковой технике нормирования кормления, удобрения и охраны пруда результаты по средней массе карпа (и выращиванию в целом) существенно различаются (табл. 2).

В 2002, самом теплом, году удовлетворительный результат по массе карпа достигается при умеренно высоких величинах упитанности и наибольших значениях коэффициента массонакопления и ожирения внутренностей. В этом году профилактическое кормление против аэромоноза было проведено в мае, при появлении первых признаков болезни, согласно действующему наставлению; при этом обострения заболевания не наблюдали. Сравнительно высокая температура позволила за счет интенсивного кормления в жаркое время добиться удовлетворительного роста, в том числе и карпа группы «Мелкие».

В 2003 г. результаты выращивания оказались наихудшими. Профилактическое кормление лечебным комбикормом «ЛГК» провели по независящим от хозяйства причинам с задержкой, в

начале июня. При этом среднесезонный показатель упитанности по всем трем группам оказывается значительно повышенным. Наблюдаются замедленный рост в целом и превалирование темпа роста массы над скоростью линейного роста. Это связано, очевидно, с негативным действием на рыб аэромоноза в мае (несмотря на отсутствие случаев гибели рыб и перехода болезни в стадию сильного поражения).

В 2004 г. профилактическое кормление «ЛГК» провели в ранние сроки. Наилучшие результаты получены при наименьших показателях упитанности и ожирения внутренностей карпа, что отражает активный линейный рост и хорошее качество кормов, использованных в этом сезоне. Сначала частично, а с 2004 г. полностью хозяйство перешло на «шебекинские» комбикорма, которые изготавливаются ЗАО «Белтрейд». Работа этого предприятия характеризуется соблюдением рецептуры. Проводятся токсикологический контроль сырья (с помощью инфузорий стилоновых) и отбраковка токсичных компонентов, что очень важно для достижения высокого продуктивного качества комбикормов. Лечебные корма («ЛГК» и «Циприноцистин-2») и производственные комбикорма для карпа изготавливаются ЗАО «Белтрейд» по нашим рецептам. Эти корма отличаются повышенным содержанием витаминов и составом витаминной части. Для точного введения в состав кормов малых доз витаминов и лечебных средств используется специальное оборудование.

При выращивании в нагульном пруду рыбы быстро разделяются на три размерно-весовые группы: «Крупные», «Средние» и «Мелкие». Осенью более половины продукции товарного карпа приходится на группу карпа «Средние» и примерно по 15–20 % – на две остальные группы. При рассмотрении в сезонном аспекте оказывается, что темп роста во многом определяется массой рыбы при зарыблении (рисунок, А, Б, В). В 2004 г. рост карпа в июне и июле оказался более интенсивным, чем в 2003 г.

Коэффициент упитанности достигает наибольших значений в мае и начале июня; с третьей декады июня данный показатель постепенно снижается (рисунок, Г, Д, Е). Это связано с превалированием скорости линейного роста над темпом наращивания массы в июле и августе. Интенсивный рост карпа в 2004 г. происходит при более низком уровне упитанности.

Ожирение внутренностей у крупных карпов самое высокое (рисунок, Ж), оно понижается в группе средних и является наименьшим в группе мелких карпов (рисунок, З, И). У карпа часть

Таблица 2

Средние сезонные морфофизиологические показатели товарного карпа в нагульных прудах (ЗАО «Рыбхоз Ураевский», Белгородская область)

Показатель	Группа рыб	2002 г.	2003 г.	2004 г.
Производитель комбикорма		Белгородский район	Белгородский район	Шебекинский район
Масса при зарыблении, г	Крупные	110,0	170,0	150,0
	Средние	69,0	80,0	85,6
	Мелкие	18,8	40,0	40,0
Температура воды, °С		22,4	20,5	20,0
Масса при облове, г		450	380	600
Коэффициент упитанности	Крупные	3,68	3,87	3,21
	Средние	3,76	3,91	3,27
	Мелкие	3,87	3,88	3,04
Коэффициент массонакопления	Крупные	0,124	0,109	0,100
	Средние	0,114	0,113	0,102
	Мелкие	0,112	0,087	0,143
Ожирение, баллы	Крупные	2,2	1,9	1,9
	Средние	1,9	1,7	1,5
	Мелкие	1,5	1,3	1,0

питательных веществ, потребленных с кормом, не усваивается на рост и откладывается в полости тела в форме жира [Щербина М.А., Баженова К.Я., Маханько В.А., Бобров А.С. Влияние плотности посадки на интенсивность весового роста и накопления питательных веществ у сеголетков карпа// Сб. науч. трудов ВНИИ прудов. рыб. хоз-ва. 1974, вып. 11. С. 262–273].

Так как количество полостного жира находится в теснейшей зависимости от количества потребленных карпом питательных веществ, то проявляется закономерность: при искусственном кормлении крупные рыбы питаются до насыщения в первую очередь, затем питаются карпы из группы «Средние» и только в заключение на кормовую полосу допускаются карпы группы «Мелкие». Эта зависимость ожирения внутренностей от размера рыб представляет собой нормальное экологическое явление и действует в большинстве известных нам случаев. Хороший рост карпа всех трех размерно-весовых группировок в 2004 г. достигается при меньшем уровне упитанности и ожирения внутренностей, а это обусловлено хорошим усвоением на рост питательных веществ комбикорма.

В августе 2004 г., по данным контрольных обловов, происходит замедление темпа весового роста в группах «Крупные» и «Средние», снижается и коэффициент массонакопления (см. табл. 2). Это объясняется тем, что крупные карпы в конце сезона держатся далеко от берега, активно избегают бредня и в обзор попадают карпы группы «Мелкие».

Приведенные примеры и имеющиеся данные других наблюдений позволяют подчеркнуть некоторые биологические особенности карпа, которые следует учитывать при нормировании кормления в технологии интенсивного прудового рыбоводства.

1. Темп роста и эффективность использования кормов на рост во многом определяются массой рыбопосадочного материала.

2. Рыбы в пруду по размеру разделяются на группы, ведущие обособленный образ жизни. Более крупные особи быстрее реагируют на хорошие условия среды и кормления усилением линейного и весового роста и повышением коэффициента массонакопления, чем мелкие. Линейный рост у мелких карпов замедленный, поэтому при достаточном уровне кормления упитанность у них всегда выше, чем у более крупных рыб.

3. Пищеварительная система карпа совершенствуется с рос-

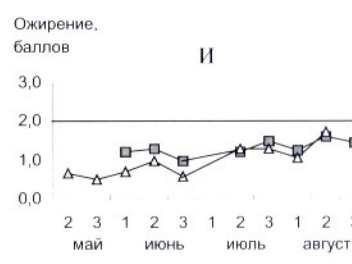
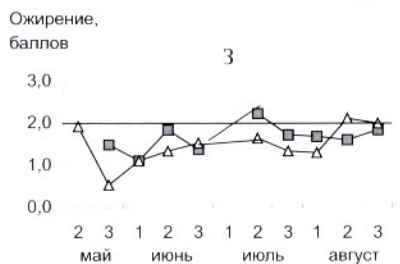
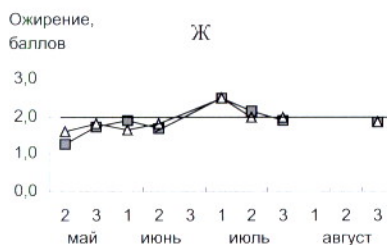
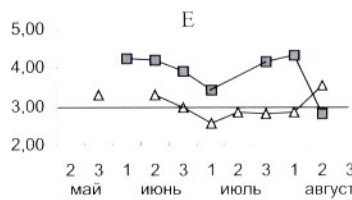
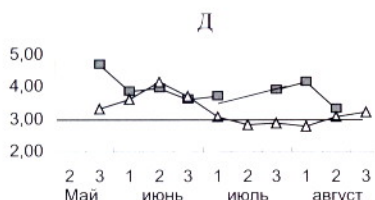
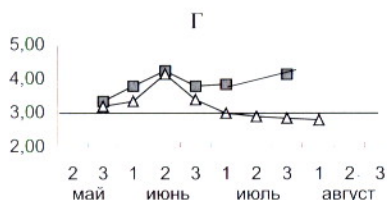
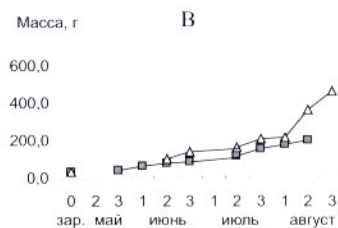
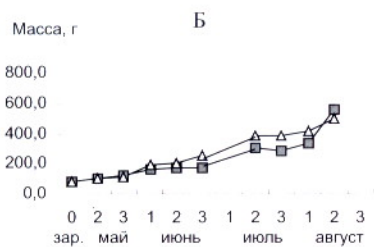
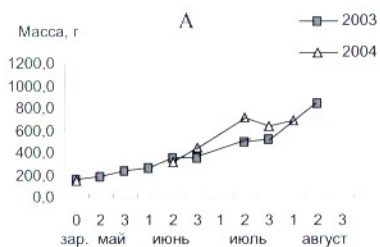
том рыб, поэтому для двухлетних рыб, особенно в первые месяцы выращивания, рекомендуется интенсивное кормление высококачественным, витаминизированным комбикормом.

4. Чем интенсивнее кормление, тем больше жира откладывается в полости тела. Ожирение у крупных карпов всегда выше, чем у мелких: это связано с увеличенным потреблением крупными рыбами кормов, вследствие «эффекта доминантности» при кормлении. Поэтому критерием «накормленности» рыбы в пруду выступает ожирение в группе карпов «Мелкие».

5. Повышение упитанности в летний период, как правило, отражает замедление линейного роста в сравнении с ростом массы. Возможна противоположная ситуация, когда одновременно понижаются упитанность и ожирение, линейный рост по темпу преобладает над ростом массы, а потребленные корма эффективно используются на рост. Это наблюдается в периоды высокой температуры воды (более 23°С) и даже в «затянутой» группе карпов «Мелкие». Именно в это время при увеличении уровня кормления до максимума в течение нескольких десятидневков получают основной сезонный прирост карпа.

6. При перекорме, особенно при кормлении исключительно зерновыми, может происходить повышение показателя ожирения до максимального значения – 3 балла. При этом линейный, а затем и рост массы карпа замедляются и останавливаются. Следует отметить, что в приведенных данных избыточного ожирения и перекорма не зафиксировано. Если в сентябре повышение упитанности и ожирения можно рассматривать как результат подготовки организма карпа к зимовке, то существенное повышение показателей в июле или начале августа – это результат перекорма или неадекватного качества кормов.

7. Совершенствование технологии – это многолетний процесс, который заключается в постепенных улучшениях в технике кормления, в охране пруда, в составе поликультуры применительно к каждому рыбоводному водоему. В современном рыбоводстве возможно существенное увеличение продукции карпа за счет использования качественно изготовленных комбикормов, обогащенных витаминами, и обоснованного нормирования кормления.



Сезонная динамика весового роста крупных (А), средних (Б) и мелких (В) карпов, коэффициента упитанности (Г, Д, Е) и ожирения внутренностей (Ж, З, И) в соответствующих весовых группах рыб (ЗАО «Рыбхоз Ураевский», нагульный пруд, 2003 – 2004 гг.)

Volynkin Yu.L., Strakatov P.A., Pallady A.L., Vasilyev S.P., Kozlov A.G.

About forages and methods of carp feeding

The authors studied the possibility of use of domestic forages in pond growing of carp. The study resulted in choosing the most efficient forage – the mixed fodder being made by the closed company “Beltrade” (Belgorod region, Shebekino district). The fodder is highly productive due to standard

compliance, toxicological control, culling of toxic components. Therapeutic forages of the company are characterized by increased vitamins concentration. Two-years carps, raised on this fodder, differ by high autumn mass, higher conditional factor, and comparatively high fatness of entrails.

The authors conclude that it is possible to increase significantly carp production using qualitative forage and well-founded feeding rationing.

ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ • ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ

● В Приморье появится Ассоциация работников марикультуры

Необходимость создания ассоциации, объединяющей приморские предприятия марикультуры, обсуждалась на совещании, прошедшем в Приморском Крайрыбколхозсоюзе (ПКРКС). С инициативой создания такой организации выступили Ассоциация рыбохозяйственных предприятий Приморья и Приморский Крайрыбколхозсоюз.

В совещании приняли участие начальник отдела прибрежного рыболовства и аквакультуры департамента рыбного хозяйства администрации края Александр Чебов, первый вице-президент Ассоциации рыбохозяйственных предприятий Приморья Александр Платонов, председатель ПКРКС Петр Гордиенко и руководители приморских предприятий марикультуры.

Как отметил Александр Платонов, необходимость создания Ассоциации работников марикультуры очевидна.

«У приморских предприятий, занимающихся марикультурой, есть множество проблем, требующих безотлагательных решений, а Ассоциация марикультурщиков Приморья поможет с ними справиться. И, что очень важно, даст дополнительный стимул

развитию в крае этого направления рыбохозяйственной деятельности», – сказал первый вице-президент АРПП.

В ходе совещания было решено, что приморские предприятия марикультуры на первом этапе войдут в качестве ассоциативных членов в состав Приморского Крайрыбколхозсоюза и начнут создание общественного объединения, которое и станет основой будущей ассоциации.

Кроме этого, сформирована инициативная группа, которая обозначит основные этапы работы ассоциации и приведет уставные документы организации в соответствие с современными формами саморегулирующихся общественных организаций и задачами развития марикультуры в крае.

Участники совещания приняли обращение ко всем предприятиям края, занимающимся марикультурой и прибрежным рыболовством, с предложением вхождения их в состав Приморского Крайрыбколхозсоюза.

Планируется, что в начале 2008 г. реорганизованный Приморский Крайрыбколхозсоюз станет коллективным членом АРПП.

Пресс-служба АРПП