

ВЫРАЩИВАНИЕ КАРПА В ПРУДУ

Усмонова Дилноза Баратовна

Преподаватель Бухарского государственного университета

dilnoza-usmonova@inbox.ru

Аннотация. Для разведения карпов в пруду важен размер водоёма. Оптимальными считаются габариты 4х6 метра, с глубиной – от 0,8 до 1,5 метра. Их преимущество в том, что вода в них летом быстро прогревается до 24-26 градусов. Это наиболее благоприятная температура для рыбы. Если же она упадёт до 12 градусов или будет выше +30 активность и аппетит карпа снижается, а вместе с этим и жизнедеятельность.

Ключевые слова: *карп, Cyprinus carpio, морфология рыб, рыбоводств, выращивание карпа*

Карп был роскошной пищей в средние и поздние римские времена, а в Средние века его употребляли во время поста. Римляне держали рыбу в прудах для хранения («piscinae»), а затем в прудах для разведения рыбы, построенных христианскими монастырями. В этой европейской практике карпа содержали в монокультуре. В качестве маток отбирались самые крупные особи. С 12 по середину 14 века нашей эры происходил непреднамеренный искусственный отбор, первые шаги к одомашниванию. Контролируемое полустественное прудовое разведение и выращивание мальков карпа началось в 19 века в Европе. Карповых разводили в Китае более 2000 лет, где они содержались в бессточных прудах. Пруды регулярно зарыблялись мальками из рек. Применена поликультурная технология выращивания на основе натуральных продуктов. В этой системе развились полудомашненные карповые расы. В последнее время одомашненные карпы выращиваются в большинстве районов выращивания карпа. В Европе насчитывается около 30-35 видов одомашненных обыкновенных карпов. Многие штаммы сохраняются в Китае. Есть некоторые породы индонезийского карпа, которые до сих пор не были исследованы и идентифицированы научным путем.

Дикий сазан (в данном информационном бюллетене обычно именуемый «карп») обитает в среднем и нижнем течении рек, в затопляемых районах и в мелководных закрытых водах, таких как озера, старицы и водохранилища. Карп в основном обитает на дне, но ищет корм в средних и верхних слоях водоема. Типичные «карповые пруды» в Европе представляют собой неглубокие эвтрофные водоемы с илистым дном и густой водной растительностью на дамбах. Экологический спектр карпа широк. Наилучший рост достигается при температуре воды от 23 °C до 30 °C. Рыба может пережить холодные зимние периоды. Допускается соленость до 5%. Оптимальный диапазон pH 6,5-9,0. Этот вид может выживать при низкой концентрации кислорода (0,3-0,5 мг/л), а также при перенасыщении. Карп всеяден, с высокой склонностью к поеданию животной пищи, такой как водные насекомые, личинки насекомых, черви, моллюски, зоопланктон. Потребление зоопланктона преобладает в рыбоводных прудах с высокой плотностью посадки. Кроме того, карп питается стеблями, листьями и семенами водных и наземных растений, разложившимися водными растениями и т. д. Разведение карпа в пруду основано на способности вида принимать и использовать злаки, поставляемые



фермерами. Суточный прирост карпа может составлять от 2 до 4 процентов от массы тела. Карпы могут достигать массы тела от 0,6 до 1,0 кг за один сезон в поликультурных рыбоводных прудах субтропических/тропических районов. В умеренной зоне рост значительно медленнее: здесь рыбы достигают массы тела 1-2 кг после 2-4 сезонов выращивания. В Европе, самкам карпа требуется от 11 000 до 12000 градусо-дней для достижения зрелости в умеренном и субтропическом климатических поясах. Самцы карпа созревают за период, который на 25-35% короче. Период созревания азиатских карпов несколько короче. Нерест европейского карася начинается при температуре воды 17-18°C. Азиатские штаммы начинают нереститься, когда концентрация ионов в воде резко снижается в начале сезона дождей. Дикие карпы нерестятся частично. Одомашненные карпы выпускают всю созревшую икру в течение нескольких часов. После гормональной обработки карп выпускает свою зрелую икру в гораздо более короткие сроки, что делает возможным оципывание. Количество выделяемых яиц составляет от 100 до 230 г/кг массы тела. Яичная скорлупа становится липкой после контакта с водой. Самцы карпа созревают за период, который на 25-35% короче. Период созревания азиатских карпов несколько короче. Нерест европейского карася начинается при температуре воды 17-18°C. Азиатские штаммы начинают нереститься, когда концентрация ионов в воде резко снижается в начале сезона дождей. Дикие карпы нерестятся частично. Одомашненные карпы выпускают всю созревшую икру в течение нескольких часов. После гормональной обработки карп выпускает свою зрелую икру в гораздо более короткие сроки, что делает возможным оципывание. Количество выделяемых яиц составляет от 100 до 230 г/кг массы тела. Яичная скорлупа становится липкой после контакта с водой. Самцы карпа созревают за период, который на 25-35% короче. Период созревания азиатских карпов несколько короче. Нерест европейского карася начинается при температуре воды 17-18°C. Азиатские штаммы начинают нереститься, когда концентрация ионов в воде резко снижается в начале сезона дождей. Дикие карпы нерестятся частично. Одомашненные карпы выпускают всю созревшую икру в течение нескольких часов. После гормональной обработки карп выпускает свою зрелую икру в гораздо более короткие сроки, что делает возможным оципывание. Количество выделяемых яиц составляет от 100 до 230 г/кг массы тела. Яичная скорлупа становится липкой после контакта с водой. Нерест европейского карася начинается при температуре воды 17-18°C. Азиатские штаммы начинают нереститься, когда концентрация ионов в воде резко снижается в начале сезона дождей. Дикие карпы нерестятся частично. Одомашненные карпы выпускают всю созревшую икру в течение нескольких часов. После гормональной обработки карп выпускает свою зрелую икру в гораздо более короткие сроки, что делает возможным оципывание. Количество выделяемых яиц составляет от 100 до 230 г/кг массы тела. Яичная скорлупа становится липкой после контакта с водой. что делает возможной зачистку. Количество выделяемых яиц составляет от 100 до 230 г/кг массы тела. Яичная скорлупа становится липкой после контакта с водой. что делает возможной зачистку. Количество выделяемых яиц составляет от 100 до 230 г/кг массы тела. Яичная скорлупа становится липкой после контакта с водой.



Эмбриональное развитие карпа занимает около 3 дней при температуре 20-23°C (60-70 градусо-дней). В естественных условиях вылупившиеся мальки присасываются к субстрату. Примерно через три дня после вылупления развивается задняя часть плавательного пузыря, личинки плавают горизонтально и начинают питаться внешней пищей с максимальным размером 150-180 мкм (в основном коловратки).

Поставка семян

Нерест в гнездах, водорослях и затопленной траве в аквариумах и прудах
Карп может нереститься в течение всего года в тропических районах Индии, с пиками в январе-марте и июле-августе. Разведение проводят в хапасах, цементных емкостях или небольших прудах. Затопленные водные растения используются в качестве субстрата для откладывания яиц. Когда малькам исполняется 4–5 дней, их отсаживают в выростные пруды. «Сунданский метод» используется для нереста карпа в Индонезии. Матки содержатся в прудах для выращивания маток, разделенных по половому признаку. Созревших производителей переводят в нерестовые пруды площадью 25-30 м². «Какабаны» (гнезда из волокна *аренги*)-виды) устанавливаются в пруды. Рыба откладывает икру по обеим сторонам какабана. По окончании нереста гнезда переносят в пруды-выводки/выросты. В Китае для нереста карпа используются небольшие пруды. В качестве нерестового субстрата используются водные сорняки (*Ceratophyllum*, *Myriophyllum*) или плавающие пальмовые листья.

Небольшие «Дубицкие пруды» (площадь водной поверхности 120-300 м²) в прошлом использовались для нереста и кратковременного выкармливания мальков карпа в Европе. В последнее время здесь используются пруды площадью от нескольких сотен м² до 10-30 га. Через две-четыре недели после нереста мальков можно либо выловить из этих больших прудов, либо оставить там для выращивания до размера мальков.

Производство семян в инкубатории

Это самый эффективный и надежный метод производства семян. Маток содержат в воде, насыщенной кислородом, при температуре 20-24 °С. Им делают две дозы инъекций гипофиза или смеси антагониста ГнРГ/допамина, чтобы вызвать овуляцию и спермиацию. Яйца оплодотворяются (применяя «сухой метод»), и клейкость яиц устраняется с помощью обработки солью/мочевинной с последующей ванной с дубильной кислотой («метод Войнаровича»). Инкубация проводится в банках Zoug. Вылупившихся мальков держат в больших конических аквариумах от 1 до 3 дней, и обычно зарыбляют на стадии «подплыва» или «кормления мальков» в правильно подготовленные пруды. От одной самки можно ожидать примерно от 300 000 до 800 000 только что вылупившихся мальков.

Выращивание сазана в прудах и резервуарах

Мелкие, свободные от сорняков дренируемые водоемы площадью от 0,5 до 1,0 га являются наиболее подходящими для выращивания карпа. Выростные пруды должны быть подготовлены до зарыбления, чтобы стимулировать развитие популяции коловраток, поскольку они составляют первую пищу кормящихся мальков. Плотность посадки 100-400 мальков/м². Пруды должны быть инокулированы *мойной* или *дафнией* после зарыбления. Должны применяться дополнительные корма, такие как соевая мука, зерновая мука, мясная мука или смеси этих материалов. Для кормления мальков также можно использовать рисовые отруби или рисовую шелуху. Продолжительность питомникового периода составляет 3-4 недели. Конечная масса рыбы 0,2-0,5 г. Выживаемость составляет 40-70 процентов.

При наличии большого количества хищников в районе расположения прудов (насекомые, змеи, лягушки, птицы, дикая рыба) можно применять аквариумное выкармливание карпа. Резервуары



площадью 5-100 м², изготовленные из бетона, кирпича или пластика, могут использоваться для выкармливания мальков размером до 1-2 см. Применяя сено и навоз, в этих резервуарах можно создать плотные популяции *Paramecium* и *колловраток*. Можно содержать несколько сотен мальков на м². Можно использовать собранный зоопланктон и мелкодисперсную муку или полноценный стартовый корм. Системы промышленного типа, такие как желоба или системы рециркуляции воды, также подходят для ухода за больными.

Производство мальков

Производство молоди карпа обычно происходит в полуинтенсивных прудах на основе натурального корма, полученного из навоза/удобрений, и дополнительного кормления. Производство мальков может осуществляться по одноэтапной системе (зарыбление только что вылупившихся мальков и сбор мальков), по двухэтапной системе (зарыбление выращенных мальков и сбор мальков) или по многоциклового системе (когда зарыбляются только что вылупившиеся мальки, а рыба прорежены в несколько раз).

Зарыбление выращенных мальков является наиболее эффективным способом получения мальков среднего и крупного размера. В зависимости от требуемого конечного размера мальков в зонах с умеренным климатом может содержаться 50 000–200 000 выращенных мальков/га, предпочтительно в поликультурных системах, где доля карпа составляет 20–50 процентов. Конечная масса карпа 30-100 г. В теплом климате, если целью производства является крупная сеголетка, плотность посадки выращенной молоди составляет 50 000-70 000/га, из которых доля сазана составляет 20 процентов. Приживаемость достигает 40-50 процентов. Молодь небольшого размера может производиться в прудах с 400 000 мелких (15 мм) выращенных мальков. В этом случае выживаемость составляет 25-30 процентов. Частое внесение навоза необходимо для поддержания популяции планктона. Кормление в основном основано на побочных продуктах сельского хозяйства в субтропических районах, на злаках и/или гранулах в зонах с умеренным климатом.

Методы выращивания

Производство двух сеголеток

В умеренных зонах сеголеток (20-100 г) необходимо выращивать до 250-400 г на второй год. Норма посадки 4 000-6 000/га, плюс около 3 000 китайских карасей/га, если кормят только злаками. Норма посадки может быть намного выше (до 20 000/га), если также используются злаки и гранулы. Дневной рацион составляет примерно 3-5 процентов от массы тела.

Производство товарной рыбы

Обыкновенный карп может выращиваться в экстенсивных монокультурных системах производства на основе натурального корма и дополнительных кормов, в прудах со стоячей водой. Интенсивное монокультурное производство на основе искусственных кормов может осуществляться в садках, ирригационных резервуарах, прудах и резервуарах с проточной водой или в системах рециркуляции.

Обыкновенный карп зарыбляется китайскими карпами и/или крупными индийскими карпами, тилапией, кефалью и т. д. в поликультурных системах. Это представляет собой метод производства натурального корма и дополнительных кормов, при котором в одни и те же пруды зарыбляется рыба, имеющая разные привычки питания и занимающая разные трофические ниши. Количество рыбы должно соответствовать продуктивности естественных кормовых организмов. Частое внесение навоза или удобрений и правильное соотношение видов делают возможным поддержание продуктивных популяций естественных кормовых организмов и максимальное использование продуктивности прудовой экосистемы. Синергетические эффекты между видами рыб поддерживают производство в поликультурных прудах.



Разведение карпа может быть интегрировано с животноводством и/или растениеводством. Интеграция может быть прямой (животные над рыбными прудами), косвенной (отходы животных используются в прудах в качестве навоза), параллельной (рис с рыбой) или последовательной (производство рыбы между посевами). Последовательное чередование рыбы/животных/бобовых/риса (в 7-9-летних циклах) подходит для значительного снижения нагрузки на окружающую среду при интенсивной аквакультуре/сельском хозяйстве. Поскольку обыкновенный карп зарывается в дно пруда, обладает широкой устойчивостью к окружающей среде и всеядным кормлением, он является ключевым видом в интегрированных системах.

Обыкновенный карп также может быть зарыблен в естественные воды, водохранилища и временно затопляемые районы, чтобы использовать естественную продукцию этих вод для увеличения промыслового рыболовства. В этом случае зарыбленная рыба должна представлять собой мальков размером 13-15 см, выращенных на рыбных фермах («рыболовство, основанное на аквакультуре»), чтобы избежать потерь, которые произошли бы с более мелкой рыбой. Карпа обычно содержат вместе с другими видами карповых, в зависимости от продуктивности воды и интенсивности эксплуатации.

Подача корма

Использование натуральной пищи упоминалось в других разделах этого информационного бюллетеня. Иногда к ним добавляют комбикорма фермерского или коммерческого производства.

Методы сбора урожая

Для выращивания карпа используются бессточные пруды, либо дренируемые пруды с длинным промысловым арыком, либо пруды с внутренними или внешними промысловыми ямами. Рыбу обычно ловят неводами. Длина сетей должна быть в 1,5 раза больше ширины прудов, но не более 120-150 м. В недренируемых прудах можно вести выборочный промысел. Максимальный вес карпа, который может пройти через сети с различным размером ячеи, составляет: размер ячеи 20 мм = 20 г рыбы; 25 мм = 40 г; 30 мм = 100 г; 35 мм = 170 г; 40 мм = 270 г; 50 мм = 400 г. Так как карп не загрязняет район поиска корма, кормление следует проводить в течение всего периода выращивания в районе добычи. Во время сбора урожая воду следует сливать медленно (1-3 дня из пруда площадью 1 га, 8-14 дней из пруда площадью 30-60 га). Рыба собирается в самом глубоком месте пруда, если ее не отпугнет резкое понижение уровня воды или шум. Поскольку карп, как правило, плавает по направлению к впадающей воде, небольшое количество воды стекает в пруд рядом с местом слива, чтобы сконцентрировать рыбу, особенно при высокой температуре воды. При скоплении большого количества рыбы в промысловых ямах следует обеспечить аэрацию. Обычно брызг воды на поверхность недостаточно. Частичный вылов (независимо от того, являются ли пруды дренируемыми или недренируемыми) увеличивает общую продукцию прудов за счет улучшения условий для оставшегося населения

Литературы:

1. Камилов Б.Г., Курбанов Р.Б., Салихов Т.В. Рыбоводство – разведение карповых рыб в Узбекистане, Ташкент, ChinorENK, 2003, 88 с.
2. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Москва, Пищевая промышленность, 1966. - 376 с.



3. Салихов Т.В., Камиллов Б.Г., Атаджанов А.К. Рыбы Узбекистана (определитель). Ташкент: Chinor-ENK, 2001. -152 с.
4. ФАО. 2020. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры – 2020. Меры по повышению устойчивости. Рим, ФАО. <https://doi.org/10.4060/ca9229ru>
5. <https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=11299805682040514936&btnI=1&hl=ru>
6. <https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=3259947215595530142&btnI=1&hl=ru>
7. <https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=12870779659515809204&btnI=1&hl=ru>
8. <https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=8611417656341241345&btnI=1&hl=ru>
9. <https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=10411205706503006832&btnI=1&hl=ru>
10. <https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=16242855388012391283&btnI=1&hl=ru>
11. <https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=17740534907707207732&btnI=1&hl=ru>
12. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=y6t_OHnbqwAC&citation_for_view=y6t_OHnbqwAC:Y0pCki6q_DkC
13. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=y6t_OHnbqwAC&citation_for_view=y6t_OHnbqwAC:eQOLeE2rZwMC
14. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=y6t_OHnbqwAC&citation_for_view=y6t_OHnbqwAC:2osOgNQ5qMEC
15. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=y6t_OHnbqwAC&citation_for_view=y6t_OHnbqwAC:qjMakFHDy7sC
16. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=y6t_OHnbqwAC&citation_for_view=y6t_OHnbqwAC:UeHWp8X0CEIC

