

сб. материалов Всероссийской научно-технической конференции (22-24 апреля 2003 г.) «Экологическая устойчивость природных систем и роль природообустройства в ее обеспечении». -М.: Московский государственный университет Природообустройства, 2003. –С. 57-59.

10. Засов С.В., Хужакулов Р. Надежность функционирования гидромелиоративных систем в аридной зоне земледелия Ма- териалы международной научно-практической конференции «Проблемы развития водного хозяйства и пути их решения», МГУП, М., 2011, -С. 201-205.

11. Кириллов А.А. Особенности влагопереноса в мощных толщах сильнопросадочных грунтов при их предварительном за- мачивании. В кн.: Новые методы строительства и гидравлика гидротехнических сооружений. -М.: ВНИИГИМ. Вып. 4. 1978. -С. 136-141.

12. Мавлянов Г.А. Инженерно-геологические свойства лессовых пород орошаемых территорий Узбекистана. -Т.: «Фан», 1974, -С.170.

13. Мариупольский А.Л. Исследование работы ирригационных соору- жений на просадочных грунтах и совершенствование методов их проектирования. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук. -М.: 1975, -С.24.

14. Мустафаев А.А. Теоретические основы процесса увлажнения лессовых грунтов. -В кн.: Вопросы механики просадочных грунтов. -Баку: 1967, т.4, -С.3-12.

15. Мустафаев А.А. Основы механики просадочных грунтов. -М.: Стройиздат, 1978.-С. 263.

16. Рабинович И.Г. Расчет увлажненных зон в лессовых просадочных грунтах. В кн.: Основания, фундаменты и механика грунтов. -М.:1976, вып. 5, -С. 35-38.

17. Фролов Н.Н., Засов С.В., Хужакулов Р. Особенности напряженно-деформативного состояния лессовых просадочных ос- нований сооружения НИИТЗИ Агропром Минсельхоза Российской Федерации, №68, ВС-96, Деп. -М.: 1996, -С.6.

18. Фролов Н.Н. Определение расчётной величины деформации лессовых грунтов по компрессионным испытаниям. - (Тр. МГМИ). -М.: 1967. -С.156.

19. Хужакулов Р., Засов С.В. Вопросы проектирования гидротехничес- ких сооружений на просадочных грунтах на юге Узбекистана. В сб. материалов республиканской научно-практической конференции. Каршинский инженерно-экономический институт, Карши, 11-12 марта 2016 г., -С.266 -269.

20. ҚМҚ 2.02.02-98. Гидротехник иншоотларнинг заминлари. -Т.: 1998.

РЕЗЮМЕ

Мақолада грунтларни каналлар ва улардаги иншоотлардан инфильтрация намланишининг ўзига хос хусусиятлари ҳақида сўз боради. Лёсс грунтлардаги инфильтрация жараёни гидротехника иншоотлари ва уларнинг заминларини зўриқишли- деформация ҳолатига таъсир этувчи асосий омиллардан бири сифатида қаралади.

РЕЗЮМЕ

В статье речь идёт об особенностях инфильтрационного увлажнения грунтов из каналов и сооружений на них. На основе выполненного анализа ранее проведённых исследований особенность инфильтрации в лессовых грунтах рассматривается как серьёзный фактор, влияющий на напряжённо-деформативное состояние гидротехнических сооружений и их оснований.

SUMMARY

The article deals with the features of the infiltration moistening of soils from canals and structures on them. Based on the analysis of previous studies performed, the specificity of infiltration in loess soils is considered as a serious factor affecting the stress-deformative state of hydraulic structures and their foundations.

УДК: 639.3

СОЗРЕВАНИЕ ПЁСТРОГО ТОЛСТОЛОБИКА В УСЛОВИЯХ ПАСТБИЩНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ РЕКИ ЗАРАФШАН

Т.С.Канатбаева – самостоятельный соискатель

Б.Г.Камилов – доктор биологических наук

Ташкентский государственный аграрный университет

Х.Т.Юлдашев – самостоятельный соискатель

Академический лицей при Самаркандском ветеринарно-медицинском институте

Tayanch so'zlar: baliq, suv ombori, Tudako'l suv ombori, sazan, yaylov akvakulturası, Zarafshon daryosi, do'ngpeshona.

Ключевые слова: рыба, водохранилище, Тудакульское водохранилище, сазан, пастбищная аквакультура, река Зарафшан, карп.

Key words: fish, reservoirs, Tudakul reservoir, carp, pasture aquaculture, the River Zarafshan, carp.

Пёстрый толстолобик (*Hypophthalmichthys nobilis*) вместе с белым толстолобиком (*Hypophthalmichthys molitrix*) и белым амуром (*Ctenopharyngodon idella*) был завезён личинками в 1960-е годы из Китая и реки Амур России в прудовые хозяйства Узбекистана. В настоящее время вместе с карпом (*Cyprinus carpio*) это основные объекты карповой прудовой поликультуры республики. С 1970-х молодёжь этих видов из рыбхозов активно зарыбляли в водохранилища и озёра всей равнинной части республики для формирования промысловой ихтиофауны. Основные исследования биологии, в том числе для развития технологии аквакультуры, проводили для белого толстолобика, данные по которому переносили и на пёстрого толстолобика. Данные по пёстро- му толстолобику фрагментарны [1, 8].

С начала 2000-х в равнинных водоёмах республики развивают новое направление – пастбищную аквакультуру, при которой в целевом рыбопитомнике, построенном на берегу водоёма, создают маточное стадо из вылавливаемых рыб, полученным потомством зарыбляют в промышленных масштабах этот водоём. Через несколько лет стадо культивируемого объекта облавливают методами рыболовства. Развитию такой аквакультуры необходимы уверенные технологии формирования маточных стад и воспроизводства конкрет-

ного вида. Целью данной работы было изучить созревание пёстрого толстолобика в условиях бассейна реки Зарафшан, где пёстрый толстолобик является важным объектом пастбищной аквакультуры.

Материалы и методика

Работы проводили в феврале – мае 2017 и 2018 года в рыбопитомнике предприятия «Аква-Тудакуль» на берегу Тудакульского водохранилища, где формируют ремонтно-маточное стадо пёстрого толстолобика из рыб, пойманных в водоёме. В рыбопитомнике искусственно получают потомство, выращивают сеголетков в земляных прудах в поликультуре карповых и осенью, обловив пруды, зарыбляют водоем с плотностью посадки 150-200 шт./га для дальнейшего вылова крупной товарной рыбы через 2-3 года нагула (рис. 1).

Весной при облове ремонтных стад в зимовальных прудах и в уловах рыболовов в водохранилище собирали особей пёстрого толстолобика разного возраста и размеров. Всего обработано 79 экземпляров. У рыб измеряли длину тела до конца чешуйного покрова (L, см) с точностью до 0,1 см, а также общую массу тела (W, г) и массу тела без внутренностей (W1, г) с точностью до 1 г. У рыб собирали чешую с середины тела в первом ряду над боковой линией строго под первым лучом спинного плавника. В лабораторных условиях готовили

препараты чешуи и под бинокулярной лупой определяли возраст [2]. Рыб вскрывали и определяли стадию зрелости гонад и расчисляли гонадо-соматический индекс по общепринятой методике [7]. Кусочки гонад фиксировали в растворе Буэна, в лабораторных условиях готовили парафиновые препараты толщиной 6-7 мкм, которые изучали с помощью светового микроскопа. На срезах уточняли стадию зрелости по степени развития ооцитов старшей группы [3].

Результаты

Созревание самок пестрого толстолобика. *Одно-годовалые самки* фактически были выращены в прудах рыбопитомника и достигали длины 25 - 33 (в среднем 26,6 см.) рыб по полу не отличить. Все особи в этом возрасте находились на I стадии зрелости.

Двухгодовалые самки, выловленные в водохранилище, достигли 49,7 - 60,2 см (в среднем 51,1 см.). Уже при биологическом анализе при вскрытии рыб по гонадам можно отличать самок и самцов.

У всех самок данной возрастной группы гонады развились до II стадии, но это было начало стадии. Хорошо заметных кровеносных сосудов в гонадах не было. На гистологических срезах самыми продвинутыми в развитии были ооциты малого роста.

Трёхгодовалые самки в условиях водохранилища достигли крупных размеров - 79,5 - 88,5 (83,9) см. Различить рыб по полу можно было также при вскрытии во время проведения биологического анализа. Также уверенно можно было различить рыб по полу по первому лучу грудного плавника: у самцов первый луч имел зазубрины по всей длине. У всех самок данной возрастной группы гонады перешли на III-IV и IV стадию.

На гистологических срезах у таких самок отметили, что самые продвинутые в развитии ооциты имеют хорошо развитые вакуоли с разным наполнением желтком.

Четырёхгодовалые самки достигали длины тела 90 - 98 (96,1) см. Рыб данной возрастной группы по полу можно было отличить по наличию зазубрин на первом луче грудного плавника у самцов и по брюшку с созревающей икрой у самок уже с ранней весны. Биологический анализ показал, что все самки весной имели гонады на IV стадии зрелости.

В общем есть зависимость созревания самок пестрого толстолобика (по стадиям развития гонад) с размерами рыб (табл. 1).

Гонадо-соматический индекс у самок по мере роста рыб и развития гонад до первого наступления половой зрелости растёт. У ювенальных самок ГСИ составляет сотые доли процента. У самок с гонадами на II стадии зрелости ГСИ возрастает до 0,2-0,6%. При развитии гонад до III стадии ГСИ самок возрастает до 0,74 - 0,99%. При достижении гонадами IV стадии зрелости ГСИ увеличивается до 6,6% - 9,5%. У половозрелых самок к маю ГСИ составляет 8-18% в мае (к сезону разведения).

Созревание самцов пестрого толстолобика. Все годовалые рыбы пестрого толстолобика были на первой стадии зрелости гонад и было разделить рыб по полу было трудно.

Двухгодовалые самцы. В нашей выборке были особи длиной 45 - 58 см. Все самцы имели гонады на хорошо сформировавшейся II стадии зрелости. Однако выбор самцов по зазубринам на первом луче грудного плавника ещё был невозможен.

Трёхгодовалые самцы. Выборка включала самцов длиной 77 - 87 см. Все самцы были половозрелыми.

Гонадо-соматический индекс у самцов. У годовалых самцов гонады малы, ГСИ составлял сотые доли процента. У 2-годовалых самцов ГСИ составлял 0,01 - 0,04%. У 3-годовалых самцов (с гонадами на IV стадии) ГСИ достиг 0,1 - 0,54 %.

Обсуждение

У пестрого толстолобика в ареале и в современном распространении (в результате многочисленных интродукций во многих странах мира) выявлена существенная географическая изменчивость в скорости созревания. В Индии, Израиле и странах Юго-Восточной Азии особи данного вида достигают первой половозрелости в 2-годовалом возрасте, в Китае - в южной части - в 3 года, в северной - в 8-годовалом, в бассейне Миссури США - в 3-годовалом, в Румынии, Украине - в 6-9-годовалом [9, 10, 11], в окрестностях Москвы - отмечали, что пёстрый толстолобик не созревает. Для Узбекистана было выявлено, что созревание гонад самок пестрого толстолобика в условиях прудового разведения проходит нормально, при этом есть существенная разнокачественность: первой половозрелости отдельные особи достигают в возрасте 3 года, а в массе самки пестрого толстолобика достигают первой половозрелости в 4-5-годовалом возрасте [6]. Если рыбовод ставит задачу формировать маточное стадо пестрого толстолобика, в котором самки будут созревать в 3-4 года, то было рекомендовано использовать следующие нормы отбора рыб по длине (l) тела: 1 год - 20 см, 2 года - 40 см, 3 года - 60 см.

В отношении условий пастбищной аквакультуры следует отметить одну важную особенность. В отличие от водоёмов, куда пестрого толстолоба вместе с другими вселенцами дальневосточного фаунистического комплекса интродуцировали разово, в данном водоёме постоянно находится массивное стадо этого вида (несколько сот тонн), из которого промысел каждый год вылавливает более 100 тонн крупных особей неводным ловом (с ячеей более 70 мм). Т.о. в нагуливающемся стаде присутствуют все возрастные группы неполовозрелых рыб и значительные части поколений половозрелых. Они оказывают большой пресс на состояние естественной кормовой базы. Было опасение, что такое состояние вызовет такой адаптационный механизм популяции как замедление темпов роста и созревания. Это в свою очередь потребовало бы изменения мер регулирования управлением промысла рыбы на водоёме.

Наши данные показали, что в условиях естественного обитания зарыбляемого массивного стада пестрого толстолобика в Тудакульском водохранилище выявлен очень быстрый для условий умеренной зоны, в числе - для бассейна Аральского моря рост, более того - дружный рост. В результате указанного практически все особи обоих полов достигли первой половозрелости в 3 года.

Используемый метод формирования ремонтного стада из рыб, выловленных неводом в водохранилище с пересадкой их в летне-маточные пруды рыбопитомника рыбовод добивается получения дружно созревающего в указанном 3-годовалом возрасте маточного стада.

Косвенно, наши данные показывают, что развитие естественной кормовой базы водоёма, а именно - зоопланктона - выдерживает пресс массивного стада пестрого толстолобика, который реализует потенциал быстрого роста в водоёме.

Литература

1. Веригин Б.В., Макеева А.П. Разработка биологических основ рыбохозяйственного и мелиоративного использования дальневосточных растительноядных рыб. // Современные проблемы ихтиологии. - Москва: «Наука», 1981. - С 225-255.
2. Камилов Б. Г. Морфологические особенности регистрирующих структур белого толстолобика *Hypophthalmichthys molitrix* (Val.) (Cyprinidae) в связи с определением возраста и темпа роста. - Вопросы ихтиологии, 1984, 24, 6, -С. 1003-1013.
3. Камилов Б.Г. Состояние гонад у самок белого толстолобика *Hypophthalmichthys molitrix* (Val.) в зависимости от темпа роста в условиях Узбекистана. - Вопросы ихтиологии, 1986, 26, 6, -С.1033-1036.

4. Камиллов Б.Г. Особенности чешуи белого амура в связи с определением возраста и темпа роста. - Узбекский биологический журнал, 1989, 2, -С. 48-51.
5. Камиллов Г.К. Рыбы и биологические основы рыбохозяйственного освоения водохранилищ Узбекистана. - Ташкент: «Фан», 1973. -С. 233.
6. Курбанов Р.Б., Кадилов Э.К. Созревание самок пестрого толстолобика *Hypophthalmichthys nobilis* в условиях Узбекистана // Узбекский биологический журнал. -Ташкент: «Фан», 2008.-С. 40-42.
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). -Москва: Пищевая промышленность, 1966. -С.266.
8. Салихов Т.В., Камиллов Б.Г., Атаджанов А.К., Рыбы Узбекистана (определитель): - Ташкент: ChinorENK, 2001. -С. 152.
9. Huet, M. 1970. Textbook of fish culture: breeding and cultivation of fish. Fishing News Limited, London. 436 pp.
10. Jennings, D. P. 1988. Bighead carp (*Hypophthalmichthys nobilis*): a biological synopsis. U.S. Fish and Wildlife Service Biological Report 88(29):1-47.
11. Schrank, S.J., Guy, C.S.. Age, Growth, and Gonadal Characteristics of Adult Bighead Carp, *Hypophthalmichthys nobilis*, in the Lower Missouri River. - Environmental Biology of Fishes, 2002, 4: 443-450.

РЕЗЮМЕ

2017 – 2018 йиллар баҳорида чипор дўнгпешонанинг (*Hypophthalmichthys nobilis*) жинсий вояга етиш жараёни Тудакўл сув омборига чавоқлар ўтказиш усули билан яйлов аквакультураси тартибда уларни етиштирадиган питомникда ўргандик ва мақолада ушбу жараён баён этилган.

РЕЗЮМЕ

В 2017-2018 гг весной исследовали созревание пестрого толстолобика (*Hypophthalmichthys nobilis*) в рыбопитомнике, созданного для зарыбления Тудакульского водохранилища Узбекистана с режимом пастбищной аквакультуры. В статье приводятся результаты этих исследований.

SUMMARY

In 2017-2018 in Spring, maturation of bighead carp (*Hypophthalmichthys nobilis*) was studied in hatchery created for Tudakul reservoir stocking under conditions of culture based fisheries. The article contains the results of that research work.

УДК: 636.32/38.082.11

ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ ОКРАСКИ СУР СУРХАНДАРЬИНСКОГО ПОРОДНОГО ТИПА

М.И.Омонов - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Термезский государственный университет

Таянч сўзлар: рангбаранглик, генофонд, каракул зоти, селекция, бонитировка, гистология, функция, бактерицид.

Ключевые слова: расцветка, генофонд, каракульская порода, селекция, бонитировка, гистология, функция, бактерицид.

Key words: color, gene pool, Karakul breed, selection, grading, histology, function, bactericide.

Актуальность. Каракулеводство является важнейшей отраслью народного хозяйства. В стратегии развития Республики Узбекистан на 2017-2021 годы важное значение уделяется сельскому хозяйству, особенно животноводству. При этом особое внимание уделено расширению научно-исследовательских работ по улучшению качества производимой продукции, обогащения ассортимента продукции, разновидности сырья и внедрению в производство инновационных технологий.

Производимый в Узбекистане каракуль отличается благородством и богатством товарных качеств, что определяется чистопородностью каракульских овец отечественной репродукции и присущим им внутривидовым смутным многообразием, развитым в процессе породообразования многовековым селекционным творчеством создателей породы. Эти отличия во многом способствуют тому, что он пользуется устойчивым потребительским спросом и коммерческим успехом на пушно-меховом рынке [6].

Основной задачей каракулеводов Республики является увеличение численности поголовья овец, создание высокопродуктивных специализированных стад животных, обеспечивающих устойчивое производство каракуля ценных и редких расцветок, сохранение генофонда, совершенствование методов селекции и создания каракульских овец новых типов, окрасок и расцветок, производящих экспорт ориентированную продукцию.

В каракулеводстве при проведении селекционных работ требуется внимание на биологические показатели животных, поскольку они выступают основой формирования продуктивности овец. Проведение научных работ во взаимосвязи теории с практикой даёт положительные результаты в раскрытии сущности проблемы [2].

[1.3.] считает, Обмен веществ связан с метаболизмом ферментов. Разнообразие наследования физиологических и продуктивных качеств интенсивности роста проводится на основе белковых

веществ. Кровь подвижная система и быстро реагирует на изменения, происходящие в организме.

Показатели крови изменяются в зависимости от пола, возраста, физиологического состояния животного. Во многом гематологические показатели животного зависят от породы, пола и направления продуктивности. Изучение сущности биологической природы продуктивности каракульских овец сурхандарьинского сура имеющего большой полиморфизм имеет важное научное и практическое значение.

Цель и задачи. Целью настоящего исследования является разработка научно обоснованных методов повышения продуктивности каракульских овец, отбор животных по их биологическим показателям. Задачей исследования является изучение изменчивости биохимических показателей крови каракульских овец сурхандарьинского сура разных расцветок и их взаимосвязи с жизнеспособностью.

Материалы и методы. Экспериментальная часть работы проведена на чистопородных каракульских овцах окраски сур сурхандарьинского породного типа платиновой, янтарной, бронзовой расцветки, а также чёрной окраски (контроль) полученных от расщепления при разведении овец сур в племенном ООО «Боботог сури» (быв. п/з «Сайхан») Кумкурганского района Сурхандарьинской области. Подопытные животные были пробонитированы согласно Инструкции по оценке (бонитировке) ягнят и ведения племенного дела в каракулеводстве [4].

Биологическая оценка животных разных расцветок проводилась по биологически активным веществам – ферментам крови, которые определяли общепринятыми методиками. Цифровой материал обработан по методике вариационной статистики [5].

Результаты исследования. Ортодифенолоксидаза представляет собой белок простической группы который содержит 0,2 – 0,3 % меди. Дифенолоксидаза способна катализировать две окислительные реакции дифенолов и гидроксилирование монофенолов, то есть обладает смешенными функциями. Ортодифено-