

урғочи балиқларнинг нисбати 1:4 нисбатида бўлгани учун уларни сақлашга мўлжалланган бассейнлар сони турлича бўлади ва балиқчи томонидан олдиндан ҳисоблаб чиқилган бўлиши керак. Эркак балиқлар учун спермаларнинг энг юқори ҳаракатлантирувчи фаоллиги инъекциядан кейин 36 соат ўтгач қайд этилиши аниқланди. Шунинг учун эркак балиқларни инъекциялашни урғочи балиқларни инъекция қилишдан 2-4 соат олдин ўтказиш тавсия этилади.

Хулоса тариқасида шуни айтиш мумкинки, сибирь осетр балиқларини Ўзбекистон шароитларда технологик талабларига риоя этган ҳолда сунъий урчиштириш ва чавоқ етиштиришни йўлга қўйиш мумкин. Бунда энг асосийси она балиқларнинг жинсий вояга етилганлигини аниқлаш ва уларни урчиштириш олдида тўғри сақлаш муҳим аҳамият касб этади.

Абдулла ҚУРБОНОВ, қ.х.ф.ф.д.,
Балиқчилик илмий-тадқиқот институти.

АДАБИЁТЛАР

- А.Р.Қурбонов 2021. Ўзбекистон шароитида истиқболли балиқ турларини етиштириш. Тошкент 2021, 129 бет
Чебанов М.С., Галич Е.В. и Чмырь Ю.Н., 2004. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб. М. ФГНУ «Росинформагротех». 136с.
Воробьева Э.И., Марков К.П. 1999. Ультраструктурные особенности икры у представителей Acipenseridae в связи с биологией размножения и филогенией. Вопросы ихтиологии. 39(2):197-209.
Трусов В.З. и Пашкин Л.М., 1964. Об оптимальных дозировках в рациональном использовании спермы при осеменении икры осетровых. Рыбное хозяйство. 3. 16-17-стр.

УЎТ: 639.5

ГODOВАЯ ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ В РЫБОВОДНЫХ ПРУДАХ ПРИ КАРПОВОЙ ПОЛИКУЛЬТУРЕ

Аннотация. Мақолада Тошкент вилояти балиқчилик ҳовузлари сувининг гидрохимёвий кўрсаткичлари йиллик динамикаси кўрсатилган. Карпсимон балиқлар поликультураси ҳовузлари Ўзбекистонда илиқ сув қафас балиқчилигини ривожлантириши учун чулай.

Annotation. The annual dynamics of hydrochemical indicators of water in fish ponds in the Tashkent region were analyzed. Ponds with carp polyculture are favorable for the development of warm-water cage fish farming in Uzbekistan.

В развитии различных технологий тепловодной аквакультуры одними из лимитирующих факторов являются гидрохимические показатели качества воды, точнее – их соответствие адаптивному потенциалу культивируемых рыб. Одним из перспективных направлений развития аквакультуры в Узбекистане является садковое рыбоводство по методам индустриального рыбоводства в равнинной зоне [1,2,4]. При этом продуктивность индустриальной аквакультуры в тысячи раз выше таковых у полунтенсивного рыбоводства. Для развития садкового рыбоводства в республике возникает необходимость целевого исследования динамики гидрохимических показателей в рыбоводных водоемах. До настоящего времени подобных садковых установок в республике нет для проведения исследований. Однако известно, что условия в садках как в рыбоводном водоеме даже при содержании рыб в плотностях посадки 40-100 кг/м³ не отличаются от таковых в водоеме, где садки установлены при условии, что площадь садков не превышает 1-3 % от площади водоема [1]. Одним из перспективных объектов садкового выращивания в перспективе может быть карп (*Cyprinus carpio*) [3,5]. Для карпа подходят климатические особенности всей равнинной зоны Узбекистана. Целью данной работы было проанализировать динамику гидрохимических показателей рыбохозяйственного качества воды в условиях прудов как рыбоводных водоемов, благоприятных для карпа.

Работы проводили в 2021 году в земляных прудах рыбопитомника Института рыбоводства в среднем течении реки Чирчик в Ташкентской области. В подающий канал, питающий

рыбопитомник, сток воды образован на 95% за счет стока канала Салар и на 5% - стока реки Чирчик. В прудах используют карповую поликультуру с рыбопродуктивностью 16 – 20 ц/га, выращивая белого толстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*), карпа, пестрого толстолобика (*H. nobilis*) и белого амура (*Ctenopharyngodon idella*).

Пробы воды брали регулярно каждые 15 дней в течение года с января по декабрь у отводящего монаха (самой глубокой точки прудов, перспективной для установки плавучих рыбоводных садков). В процессе выращивания рыбы собирали пробы по следующим параметрам: температура воды, pH, количество растворенного кислорода, азота, нитритов, нитратов, аммиака / общего аммонийного азота, используя откалиброванные портативные приборы: термометр лабораторный TL-2 №3, 0+1500 С°, портативный термооксиметр YSI PRro Plus, pH метр “pHSCAN30”.

Годовая динамика основных параметров качества воды в прудах представлена на рис. 1.

Видно, что наиболее изменчивым из исследуемых показателей в годовой динамике являлись температура воздуха и температура воды. Ясно, что показатели сильно зависят от климатических особенностей, прежде всего – температуры воздуха.

Температура окружающей среды. В связи с особенностями южной зоны умеренного климата весной температура воздуха повышается, летом в регионе жарко (например, в 2021 году был прогрев даже до показателей выше 40°C), осенью понижается в итоге до зимних низких температур.

Анализ показал, что температура воды в прудах напрямую зависит от температуры воздуха, динамика температуры воды следует за динамикой температуры воздуха. В 2021 году в течение которого были отмечены очень низкие зимние температуры воздуха (минимальная среднесуточная 0,0 °С) и очень высокие летние температуры воздуха (максимальная +46,5°С), среднесуточная температура воды соответственно была равна +5,6°С (минимальная) и +33,5°С (максимальная).

Отметим, что вследствие высокой теплоемкости воды график изменения ее среднесуточной величины заметно более сглажен (не подвержен быстрым изменениям) по сравнению с воздухом. Особенно это хорошо заметно со второй половины февраля по конец апреля. В отдельные краткосрочные периоды температура воздуха может существенно поиматься, но температура воды не меняется. В такие периоды температура воздуха может быть несколько дней ниже температуры воды (разница до 5-7°С). Однако, в общем (не учитывая отдельные дни кратких изменений температуры воздуха) видно, что температура воды на 5-10 °С ниже воздуха.

Содержание растворенного кислорода. Пруды – это достаточно крупные водоемы, с большим зеркалом воды, а значит с большой площадью соприкосновения атмосферы и воды, через которую происходит диффузия газов из одной среды в другую. Воздух в 2021 году прогревался летом сильно, достигал почти рекордно высоких температур для региона, но газовый режим воды был стабильным и благоприятным, в частности среднесуточная величина растворенного кислорода не опускалась ниже 4 мг/л.

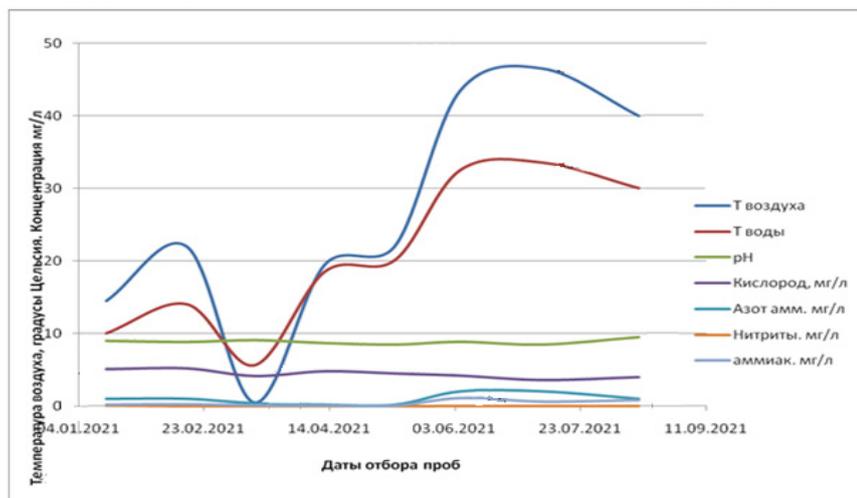


Рис. 1. Годовая динамика гидрохимических рыбохозяйственных показателей качества воды в земляных прудах, 2021 г.

В критический период в вегетационном сезоне по газовому режиму мы проанализировали суточную динамику содержания растворенного кислорода в воде. Концентрация растворенного в воде прудов кислорода меняется в течение суток очень значительно в пределах 1,5 - 7,8 мг/л. Отметим, что показатели ниже 2 мг/л в прудовой поликультуре считается критической. Летом такое состояние наблюдали во второй половине ночи (в нашем случае – в 3 часа ночи). В этот период фотосинтез не проходит, а все гидробионты продолжают дыхание. Суточная динамика количества растворенного кислорода является типичной для прудов. Уже с утра с началом фотосинтеза фитопланктона газовый режим становится благоприятным для карповых рыб, количество растворенного кислорода превышает 3,5 мг/л, достигая днем 7,8 мг/л и остается благоприятным до середины ночи (рис. 2).

С учетом указанной суточной динамики следует понимать, что в дневное время – т.е. во время нагула рыб, их активного питания и прохождения всех процессов метаболизма (т.е. когда кислород наиболее востребован) - в карповой прудовой поликультуре проблем с газовым режимом нет вследствие активного фотосинтеза у организмов фитопланктона.

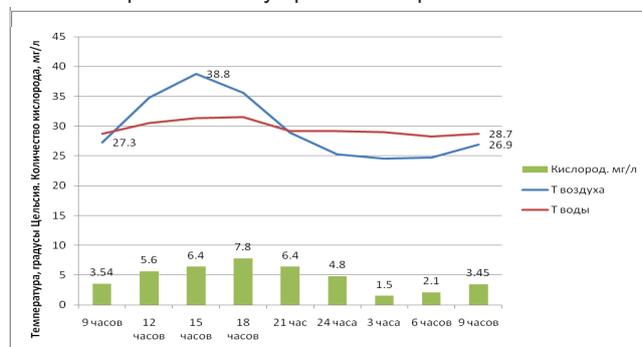


Рис. 2. Суточный график динамики количества растворенного кислорода, температуры воздуха и воды 15 июля в пруду.

Водородный показатель в прудах рыбопитомника в течение года варьировал в пределах 9,0 – 9,15. В общем можно считать, что в данном хозяйстве вода слабощелочная, соответствует нормам ведения прудового рыбоводства, принятым в странах СНГ. Можно считать, что показатель по среднесуточным величинам в течение года является достаточно постоянным.

Общий аммонийный азот, растворенный в воде. В 2021 году даже краткосрочных ухудшений не было, показатель составлял около 0,16 мг/л весь год. Напомним, что лето 2021 года было очень жарким, тем не менее летом даже краткосрочных критических повышений показателя в пруду не было отмечено. Мы опять считаем, что краткосрочные повышения показателя летом – это было воздействие качества воды в подающем канале, а не экологические процессы в пруду.

Анализ зависимости концентрации аммиака от величины pH, температуры воды и концентрации аммонийного азота.

Из соединений аммонийного азота наибольшую опасность представляет концентрация аммиака (ядовитого для рыб). В середине лета (рис. 3) при прогреве воды до 29,2 °С в пруду произошло увеличение концентрации аммонийного азота до 4 мг/л, при этом произошло увеличение концентрации аммиака до 0,28 мг/л, в те дни, когда концентрация аммонийного азота была 0,4 мг/л, концентрация аммиака была 0,02 мг/л. В анализируемое время величина pH несколько снизилась и была равна 8,82, что несколько сдержало рост количества аммиака в воде.

Величина водородного потенциала была достаточно стабильной весь год. В 2021г. летом наблюдали резкое увеличение температуры воздуха до +46,5°С, соответственно температура воды также возросла до +33,5°С, в этот же краткосрочный период выросло содержание аммонийного азота в воде до 2,0 мг/л (это был максимум за год). Величина pH не менялась и была равна 9. Сочетание указанных

факторов привело к увеличению концентрации аммиака до 1,06 мг/л (максимум), хотя в остальное время она была 0,016 мг/л. **Содержание нитритов** в воде прудов варьировало в пределах от 0,04 мг/л до 0,08 мг/л.

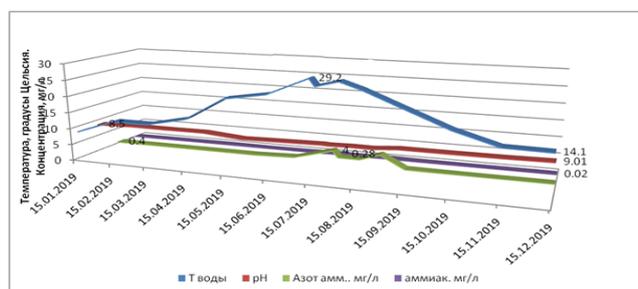


Рис. 3. Зависимость содержания аммиака в воде от температуры воды, pH и концентрации аммонийного азота в пруду, 2019 год.

Пруды (как инженерное решение) позволяют достаточно надежно поддерживать качество воды в благоприятных для культивируемых рыб – представителей семейства карповых в пределах содержания ихтиомассы в пределах до 20 ц/га. Т.о., пруды, при условии, что плавучие садки будут занимать лишь небольшую часть площади пруда, очень перспектив-

ны для развития садкового рыбководства в индустриальных подходах. Метаболиты рыб в садках (даже при плотностях посадки 40-100 кг/м³) будут утилизироваться продукционными процессами, проходимыми в прудовой экосистеме. До проведения целевых исследований мы рекомендуем ориентироваться на установку садков на площади до 3 % от поверхности пруда. Отметим, что в настоящее время получают до 25 ц/га рыбы в прудах. В случае добавочной установки садков, например с карпом при продуктивности 40 кг/м³, можно получать добавочную продукцию до 120 ц/га (помимо продукции с прудов).

Отметим, что самым мощным фактором усиления устойчивости прудов к ухудшению качества воды является их глубина. Настоятельно рекомендуем придерживаться рекомендаций специалистов из времен плановой экономики – регулярно проводить углубление прудов до глубин 2,5 -3 м.

Светлана КИМ, соискатель.,
Бўstonой МАМАТКУЛОВА, соискатель.,
Дилноза УСМОНОВА, соискатель.,
Хусниддин ХОЛИҚОВ, соискатель.,
 ТашГАУ,
Ирода ЗОХИДОВА, докторант,
 СамГУ.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Камилов Б. Г., Юлдашов М. А., Соатов Ў. Р., Халилов И. И. Пресноводная аквакультура Узбекистана: монография. – Ташкент: GOLD-PRINTNASHR, 2018. – 156 с.
- 2.Камилов Б.Г., Юлдашов М.А., Маматкулов М.Х Экология рыб: монография. – Ташкент: Lesson press, 2019. – 191 с.
3. Мустафаева, Б.Г. Камилов, А.Н. Абдурахимова, У.Т., Мирзаев. Выращивание карпа методами аквакультуры. - В: Научные труды Дальрыбвтуза. 2019. № 2 (т. 48).– с. 10 – 16.
- 4.Камилов Б. Г., Юлдашов М.А., Аквакультура. Учебник. / Ташкент – «LESSON PRESS», 2020, С. 412
- 5.Kamilov, B.G., Mirzayev, U.T. Reproductive biology of common carp, *Cyprinus carpio*, in fish culture ponds, Uzbekistan. - Uzbek Biological Journal, Tashkent, FAH AS RUZ, 2018, 1. - pp. 47-50.

UO`T: 631.6383.14

SUN'IIY YO'L BILAN ASALARI OILALARINI KO'PAYTIRISH

Аннотация. Ushbu maqolada asalari oilasini suniy yo'l orqali kopaytirish, bu yangi xosil bolgan oila haqida muhim malumotlar ularni foydali tomonlari haqida so'z boradi. Ular ustida olib borilgan tekshiruvlar natijalari xulosa tarzida bayon etilgan.

Аннотация. В этой статье обсуждаются преимущества искусственного разведения ульев, важная часть информации об этой недавно сформированной семье. Подведены итоги проведенных по ним проверок.

Annotation. This article discusses the benefits of artificial hive breeding, an important piece of information about this newly formed family. The results of the checks carried out on them are summed up.

Bu usul asalari oilalarini ko'paytirishning asosiy usuli bo'lib, undan rejali ravishda xo'jalik ixtisoslashuvidan kelib chiqib kerak paytda yangi yosh asalari oilalarini yetishtirishda foydalaniladi. Bunday yo'l bilan hudud iqlim sharoitiga mos, kasalliklarga chidamli, muloyim, sermahsul, kam ko'chga chiquvchi sof asalarilar zotini yaratish mumkin. Sun'iy yo'l bilan yosh oila yetishtirishga asosiy asalari oilalari ko'chga chiqishga tayyorgarlik ko'rmasdan avval kirishish kerak. Yosh oila qancha erta yetishtirilsa va hududga moslashgan yosh ona ari bilan ta'minlansa, u shunchalik tez rivojlanadi va

ko'p mahsulot to'playdi. Yangi yosh oilani erta yetishtirishda yosh ona asalari bo'lishining ahamiyati katta, buning uchun yosh ona asalari ham erta yetishtiriladi yoki qishlab chiqqan bulturgi yosh ona asalari, u ham bo'lmasa, ona asalari yetishtiruvchi xo'jaliklardan yosh urchigan ona asalari sotib olinadi. Sun'iy yo'l bilan asalari oilalarini ko'paytirishning bir qancha usullari ma'lum bo'lib, ulardan ikkitasi asosiy hisoblanadi:

- yangi yosh kichik oila ajratish;
- asalari oilasini teng 2 qismga ajratish.