

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР В ПРЕДНЕРЕСТОВЫЙ ПЕРИОД НА КАЧЕСТВО ПОТОМСТВА ФОРЕЛИ КАМЛООПС АВГУСТИН

**Корнилов В.А., магистрант 3 курса факультета
ветеринарной медицины и биотехнологий
Научный руководитель – Десятов О.А., кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** радужная форель, камлоопс августин, температура, качество потомства.*

В статье приводятся результаты магистерских исследований по изучению влияния температурного режима на качество получаемого потомства радужной форели породы камлоопсавгустин.

Форелеводство является одним из перспективных направлений аквакультуры. В условиях экономических санкций оно получило колоссальную поддержку со стороны государства. Что привело к интенсивному развитию данного направления рыбоводства. Выращивание атлантического лосося (семги) в 2022 году в России выросло в 2,3 раза – до 20,34 тыс. тонн, а производство форели разных видов увеличилось на 18% - до 99 тыс. тонн. Основным регионом производства является Северо-Западный федеральный округ. Однако и другие округа имеют большие перспективы развития в данном направлении. Достижение цели в увеличении объемов выпуска товарной рыбы, не может быть осуществлено без качественного посадочного материала, производством которого занимаются отдельные рыбоводные хозяйства.

Научные исследования по изучению влияния высоких температур на качество потомства форели камлоопсавгустин проводили в нерестовые сезоны 2019, 2020 и 2021 годов в КФХКузахметов Павловского района Ульяновской области при использовании общепринятых методик [1,2,3,4].

Инкубация икры форели камлоопсавгустин в нерестовые сезоны 2019 – 2021 года проходила в схожих условиях, так в 2019 году температура воды в инкубационных аппаратах составила 15,63, в 2020 году - 15,66°C и в 2021 - 15,77°C. Уровень растворенного в воде кислорода являлся благополучным на протяжении всех исследуемых сезонов – 12,1...12,45 мг/л. Наличие в воде нитратов не было обнаружено. Количество нитритов во все сезоны составило 0,3 мг/л. Содержание в воде аммиак-аммония 0,1 мг/л.

Длительность инкубации икры в исследуемые нерестовые сезоны в среднем составила 21,0 сутки.

Суточные перепады температур за время инкубации в 2021 году находились в пределах 0,5°C, что не является критическим значением для выживаемости эмбрионов форели камлоопсавгустин. В процессе инкубации икры осуществлялся контроль над состоянием и качеством развивающейся икры (таблица 1).

Таблица 1 – Качество инкубируемой икры в разные нерестовые сезоны

Показатель	Интервал температуры воды в преднерестовый период		
	11 – 20°C	10,5 – 22°C	14,5 – 26°C
% оплодотворения	89,1±9,01	88,2±12,3	54,35±8,03
Выживаемость эмбрионов, %	84,1±23,24	81,5±21,7	37,7±15,18
% выклюнувшихся предличиннок	78,1±42,02	77,2±26,03	35,1±13,26
% аномально развивающихся эмбрионов	1,9±1,08	2,0±1,0	5,6±1,06

В нерестовые сезоны 2019 и 2020 годов, в которых температурный показатель в преднерестовый период оставался в пределах 11 – 20°C, процент оплодотворения икры составил 89,1 и 88,2% соответственно. В 2021 году, неблагоприятном по температуре воды (14,5–26°C), процент оплодотворения составил 54,35%. Выживаемость эмбрионов в благополучные годы, составила 84,1% в 2019г., и 81,5% в 2020г. В 2021 году показатель выживаемости эмбрионов составил 37,7%. Количество проклюнувшихся предличиннок составляет 78,1 и 77,2% в 2019, 2020 годах и 35,1% в 2021 нерестовом сезоне.

Высокая температура воды в преднерестовый сезон 2021 года, вызвала повышение количества аномально развивающихся эмбрионов форели. Количество аномально развивающихся эмбрионов в 2019г. и 2020г. нерестовых сезонах не превышало отметки в 2% и составляло

1,9% и 2,0% соответственно. В 2021 году показатель аномального развития значительно увеличился до 5,6%.

В нерестовый сезон 2021 года наблюдалось большое разнообразие нарушений. Анализ аномально развивающихся эмбрионов показал, что в 2021 году среди аномалий особенно часто встречались эмбрионы с различными типами искривления позвоночника. Чаще всего встречались искривления в виде полумесяца – 25%. Спиральное закручивание хвоста встречалось у 15% аномальных эмбрионов. А искривления хвостового отдела вбок отмечалось у 12%. Среди нарушений в развитии глаз реже всего отмечалась циклопическая форма развития – 0,7%, полное отсутствие – 1%, сближение глаз – 2,3%. Наиболее часто наблюдались глаза уменьшенного размера – 15% от всех нарушений в развитии. Нарушения обособления отделов тела включало 10% аномалий нарушения обособления головного отдела, 2,1% хвостового и 3% комбинированного нарушения. Среди эмбрионов встречались особи с удвоением головного отдела – 6%; туловищного отдела – 3%; хвостового – 0,4%. Также часто встречались – 4% - сросшиеся эмбрионы сиамские близнецы. Кроме обычных нарушений развития было замечено комплексное нарушение в развитии – 0,5%, включающее нарушение обособления головного и хвостового отдела, которое в свою очередь затронуло позвоночник, а также нарушение развития глаз – циклопическая форма.

Таким образом, качество потомства напрямую зависит от преднерестовых температур воды в бассейнах с производителями. При воздействии в этот период на производителей неблагоприятной температуры снижается процент оплодотворения икры, повышается количество аномально развивающихся эмбрионов, снижается выживаемость предличинок. В партиях икры, полученных от производителей, содержащихся в преднерестовый период при высоких температурах, отмечается разнообразие аномалий в развитии.

Библиографический список:

1. Гасанова, А.Т. Этапы эмбрионального развития радужной форели (*Salmogairdneri Richardson*, 1836) / А.Т. Гасанова // Известия. Биологические и медицинские науки. – Баку: из-во АМУ. - 2013. – №1 (68). – С. 49 - 53.

2. Макеева, А.П. Эмбриология рыб / А.П. Макеева// – М.: изд-во Московского государственного университета. - 1992. – 216 с.

3. Wallat, G.K. Effect of stocking density on growth, yield, and costs of producing rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*, in cages / G.K. Wallat, L.G. Tu, J.D. Rapp, R. Moore // J. Appl. Aquacult. - 2004. - Т. 15. - № 3-4.- С. 73-82.

4. Борисовская, А.А. Биотехнология выращивания молоди радужной форели (*Salmo gairdneri* Richards, 1836) / А.А. Борисовская // Актуальные вопросы современной науки. - Новосибирск: ООО "Центр развития научного сотрудничества". - 2015. - № 43. - С.6-13.

INFLUENCE OF HIGH TEMPERATURES IN THE PRE- SPAWNING PERIOD ON THE QUALITY OF TROUT OFFSPRING KAMLOOPS AUGUSTINE

Kornilov V.A.

Keywords: *rainbow trout, kamloops Augustine, temperature, quality of offspring.*

The article presents the results of master's studies on the influence of the temperature regime on the quality of the offspring of the rainbow trout of the Kamloops Augustine breed.