

ВЛИЯНИЕ РЯДА АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РОСТ И ЖИЗНЕСТОЙКОСТЬ МОЛОДИ ЛИНЯ

О.Е. Гончаренок, А.В. Смирнова

Проведена оценка влияния солености, водородного показателя и биостимулятора – аскорбиновой кислоты на скорость роста и выживаемость личинок и мальков линя. Опыты проводились в экспериментальной установке с замкнутым циклом водообеспечения на протяжении 4 мес. (с августа по ноябрь 2007 г.) Показано стимулирующее влияние на рост молоди линя солености 3‰, рН 7 и аскорбиновой кислоты в концентрации 0,5 и 1,0 мг/л.

личинки и мальки линя, скорость роста, выживаемость, соленость, водородный показатель, аскорбиновая кислота

ВВЕДЕНИЕ

Линь заслуженно пользуется во многих странах Европы популярностью как объект пастбищного нагула и выращивания в прудовых хозяйствах. В России линь традиционно рассматривается как объект добавочной посадки к карпу при выращивании в прудах. Несмотря на возрастающее значение линя в европейской аквакультуре, распространение, генетическая вариабельность популяций в искусственных водоемах, его эволюция и история все еще изучаются [1].

Имеющаяся литература по линю не так обширна, как по карпу, и освещаются в ней вопросы по биологии и скорости роста в условиях естественного ареала. Весьма ограничен список работ, посвященных искусственному воспроизводству и особенно выращиванию жизнестойкого посадочного материала линя [2].

Сейчас в России нет не только отселекционированных стад, но и ни одного хозяйства, в котором имелись бы адаптированные маточные стада линя, пригодные к эксплуатации. Имеются только фрагментарные данные по технологии получения половых продуктов от производителей, выловленных в пределах естественного ареала [3].

Биологически и экономически обоснованных методов заводского воспроизводства линя, по сути, не разработано. Еще в меньшей степени освоены индустриальные методы получения и выращивания потомства [2].

В связи с этим нами были проведены исследования с целью установления рыбоводно-биологических особенностей искусственного воспроизводства линя, учитывающих адаптационные возможности потомства линя в личиночный и мальковый периоды развития.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Оценка адаптационных возможностей личинок и мальков линя проводилась на основании учета влияния на рост и жизнестойкость молоди таких факторов, как: соленость 3 и 5 ‰, водородный показатель 5, 7, 8 и 9, а также водный раствор аскорбиновой кислоты в концентрации 0,5 и 1,0 мг/л. Контроль - группы рыб, выращиваемые в пресной воде при рН 6.

Исходным материалом для проведения экспериментов служили личинки линя, средняя масса которых составляла 6,5 мг при длине тела 10 мм.

Каждый эксперимент проводили в двойной повторности в установке с замкнутым циклом водообеспечения. Во все рыбоводные емкости сажали по 50 личинок. Кормление рыбы осуществляли кормом Аллер Аква. Кратность кормления составила: личинок - 12 раз, мальков - 6 раз в светлое время суток.

Рыбоводные емкости, в которых проводили эксперименты, были подключены к системе биологической очистки. Ежедневно измеряли температуру воды. Раз в 10 дней вместе с контрольными взвешиваниями определяли содержание растворенного в воде кислорода, аммонийного азота и нитритов. Средняя температура воды за весь период опытов составляла 20,0⁰С.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведения опыта по оценке влияния солености среды на рост и выживаемость молоди линя было установлено, что соленость 3‰ оказывает стимулирующее влияние на скорость роста личинок и мальков линя, при этом конечная масса рыб достоверно (при $p < 0,05$) оказалась наибольшей при солености 3‰ и составила 0,73, против 0,70 в пресной воде и 0,48 г при солености 5 ‰ (рис. 1).

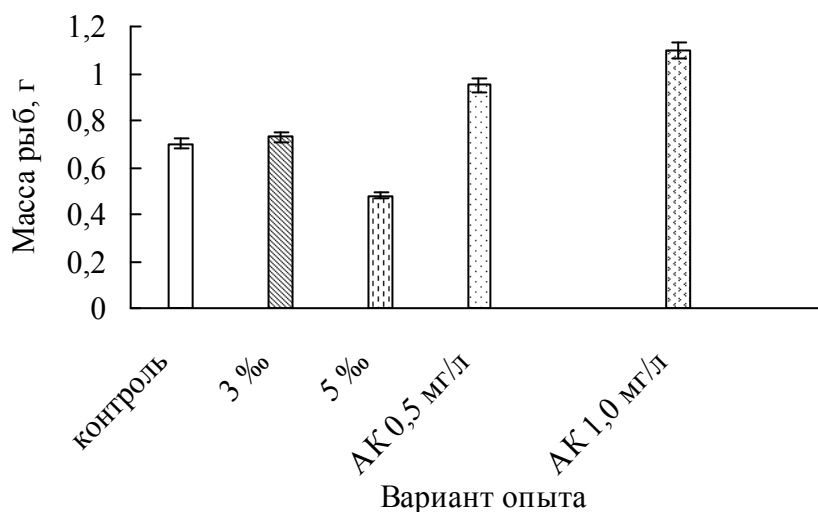


Рис. 1. Средняя конечная масса молоди линя в различных вариантах экспериментов

Выживаемость рыб за период экспериментов в контрольной группе составила 52 %, а при солености 3 и 5 ‰ несколько ниже (40 и 44 %, соответственно).

Опережающий темп роста молоди линя при солености 3‰ следует связать с установленным ранее на других видах рыб сравнимого уровня развития (рыбец, щука) стимулирующим действием солоноватой воды на обмен веществ [4, 5].

Минимальное значение выживаемости молоди линя при солености 3‰ вероятно связано с тем, что приспособление рыб к данной величине солености проходило в более напряженных условиях.

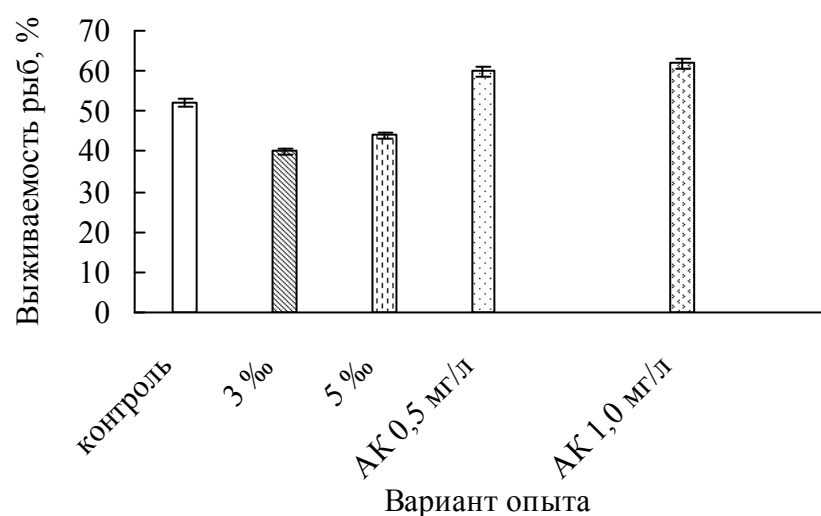


Рис. 2. Выживаемость личинок и мальков линя за период проведения эксперимента в различных вариантах опытов

В следующем варианте опыта с аскорбиновой кислотой было установлено, что конечная масса рыб при использовании водного раствора аскорбиновой кислоты в концентрации 0,5 и 1,0 мг/л была достоверно больше (при $p < 0,001$) на 26,3 в первом случае и на 36,4% - во втором, по сравнению с контролем и составила, соответственно 0,95 и 1,1 г против 0,7 г в контроле (рис. 1).

Полученные результаты можно объяснить тем, что аскорбиновая кислота принимает участие в окислительно-восстановительных процессах, а также выполняет функцию антидепрессанта и обладает иммуностимулирующим эффектом, что приводит к увеличению темпа роста и жизнеспособности рыб.

За период проведения экспериментов выживаемость личинок и мальков линя, не подвергавшихся обработке водным раствором аскорбиновой кислоты, была меньше по сравнению с опытными и составила 52 %, против 60 и 62% в двух других вариантах (рис. 2).

Данное обстоятельство подтверждается работами других авторов. Например, Т.М.Кураповой [5] установлено ускорение роста и повышение жизнестойкости личинок и мальков рыба при воздействии на рыб водного раствора аскорбиновой кислоты на личиночных этапах развития. Е.Г. Лесниковой [5] также показано положительное действие аскорбиновой кислоты на рост и жизнеспособность молоди щуки.

На протяжении экспериментов по влиянию водородного показателя среды на личинок и мальков линя было отмечено, что при pH 6 и 7 молодь была активна и быстро съедала задаваемый корм; при pH 8 и 9 рыбы были малоактивны, ослаблены и плохо питались; при pH 5 личинки и мальки линя чувствовали себя угнетенно, держались у поверхности воды, скапливались в углах и по стенкам рыбоводных емкостей.

Конечная масса молоди линя оказалась наибольшей при pH 7 и составила 1,4 г, против 0,70 г в контроле. При этом минимальной массы молодь достигла при pH 9 - 0,52 г. Близкой к ней была масса рыб при pH 8 и 5, которая составила

в среднем 0,55 и 0,58 г, соответственно (рис. 3). Достоверность полученных различий по конечной массе молоди лия подтвердилась при $p < 0,001$.

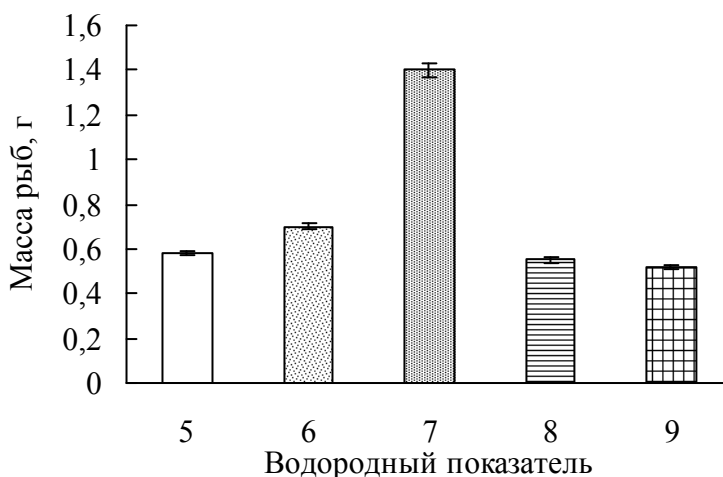


Рис. 3. Средняя конечная масса молоди лия при различной величине водородного показателя

Выживаемость личинок и мальков лия в контрольной и опытных группах различалась. При этом наибольшей она была при рН 7 – 56 и несколько меньше в контроле - 52%.

У рыб, выращиваемых при рН 8 и 9, ее величина была близка и составила 40 и 38%, соответственно. Следует отметить, что жизнестойкость молоди лия в кислой среде была крайне низка и составила всего 14%, по сравнению с другими вариантами эксперимента (рис.4).

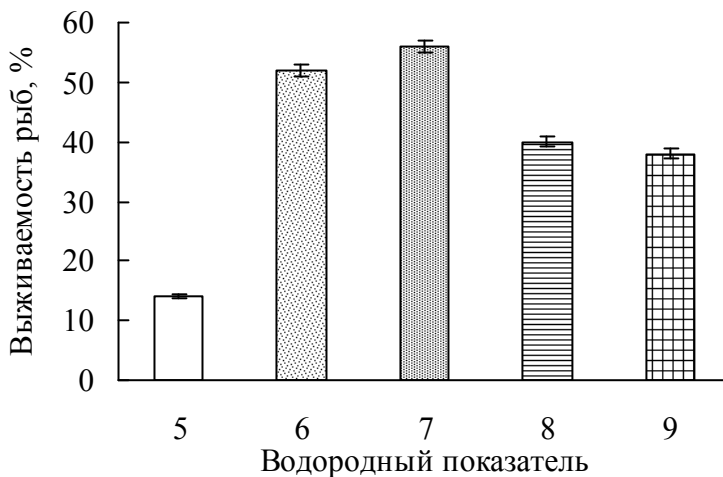


Рис. 4. Выживаемость личинок и мальков лия за период проведения эксперимента при различной величине рН

ВЫВОДЫ

1. В результате проведения экспериментов было установлено, что допустимой соленостью для выращивания личинок и мальков лия является

соленость 3‰, при которой отмечается ускорение темпа роста молоди. Однако в пресной воде выживаемость молоди линя выше, чем в солоноватой.

2. В связи с тем, что аскорбиновая кислота оказала общее положительное действие на молодь линя, эффективно сказавшееся как на темпе роста, так и на выживаемости, можно считать целесообразным использование аскорбиновой кислоты в качестве биостимулятора при выращивании личинок и мальков линя.

3. При выращивании личинок и мальков линя предпочтительней является нейтральная или слабощелочная среда. При этом наиболее благоприятной оказалась рН 7. Угнетающее действие на рост и жизнестойкость рыб оказала рН 5, 8 и 9.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маслова Н.И. Рыбоводно-биологические предпосылки для разведения линя в прудовой поликультуре / Н.И. Маслова // Инф. пакет, сер. Аквакультура: Прудовое и озерное рыбоводство.- М., 1998.- Вып.1.- С. 37-48.

2. Linhart O. Genetic studies with tench (*Tinca tinca* L.): The induced meiotic gynogenesis and sex reserval // *Aquaculture*.-1995.-V.132.-P. 239-251.

3. Раденко В.Н. Линь (*Tinca tinca* L) как объект культивирования / В.Н. Раденко // Инф. пакет, сер. Аквакультура: Прудовое и озерное рыбоводство. - М., 1998.- Вып.4.- С.1-26.

4. Курапова Т.М. Рыбоводно-биологическое обоснование искусственного воспроизводства рыбка в условиях Калининградской области: автореф. дис....канд. биол. наук: 03.00.10 – Ихтиология / КГТУ; Т.М. Курапова.- Калининград, 2001. - 22 с.

5. Лесникова Е.Г. Рыбоводно-биологические особенности искусственного воспроизводства щуки (*Esox lucius* L.) в условиях Калининградской области: автореф. дис....канд. биол. наук: 03.00.10 – Ихтиология / КГТУ; Е.Г. Лесникова. - Калининград, 2004. - 22 с.

INFLUENCE OF SOME ABIOTICHES FACTORS ON GROWTH AND SURVIVAL OF JUVENILE TENCH

O.E.Goncharenok, A.V.Smirnova

At the given stage of researches the estimation of influence of salinity, a hydrogen parameter and a biostimulator - an ascorbic acid on growth rate and survival rate juvenile tench is lead. Experiences were carried out in experimental installation with the closed cycle of water delivery during 4 months (from August till November, 2007) stimulating influence on growth juvenile tench is shown salinity of 3 ‰, рН 7 and an ascorbic acid in concentration of 0,5 and 1,0 mg/l.