

Влияние препарата BioR, на эффективность технологии искусственного осеменения карпа

В.Г. Гранач, д.б.н., А.Е. Пырлог, д.с.-х.н.,
ГАУ Молдовы

Искусственное воспроизводство экономически ценных видов рыб представляет важное звено как в современной аквакультуре, так и для поддержания численности популяций рыб в естественных прудах. Актуальность данной задачи приобретает особо важное значение, и учитывая научно-техническую значимость рыбоводства в обеспечении рынка биологически полноценными белками, а также в последствии влияния антропогенного фактора на экосистему, что привело не только к уменьшению популяций, но и к полному исчезновению некоторых ценных видов рыб. Однако искусственное воспроизводство рыб, в частности карпа, представляет некоторые трудности. Во-первых, икра выделяется лишь при завершении созревания, а впоследствии склеивается между собой. В условиях производственной деятельности предприятий по искусственному воспроизводству рыбы чаще всего возникают проблемы, связанные с асинхронностью созревания и получения новых клеток (икра и молоки), а иногда полученная сперма является непригодной для искусственного осеменения.

Во-вторых, во многих случаях появляется дополнительное количество доброкачественной спермы, которая не может быть использована [1–3]. Поэтому поиск приёмов и подходов повышения выживаемости спермиев карпа в условиях *in vitro* имеет практическое значение для повышения оплодотворяемости икры и эффективности искусственного воспроизводства карпа.

На наш взгляд, новым подходом в решении этой проблемы является использование препаратов микробного биосинтеза, в частности полученных из биомассы сине-зелёных водорослей — *Spirulina platensis*, благодаря широкому спектру биологически активных веществ, входящих в их состав, таких, как аминокислоты, углеводы, витамины, антиоксиданты и др. [4]. Эти препараты вводятся парентерально либо их включают в состав среды для разбавления и длительного хранения спермы карпа.

Цель исследования — изучение влияния препарата BioR на качество спермы самцов карпа и оплодотворяемость икры самок в условиях искусственного воспроизводства (осеменения).

Материал и методы исследования. Опыты были проведены в репродуктивный период в условиях Костештского рыбоводческого предприятия (Яловенский р-н, Республика Молдова). В опытах были использованы производители (самцы и самки) в возрасте 5–6 лет, используемые при искусственном

воспроизводстве карпа. Стимуляция гаметогенеза проведена внутримышечными инъекциями раствора гипофиза, 4–6 мг сухого гипофиза для самок и 2 мг/кг живой массы — для самцов. Препарат вводили внутримышечно в виде 0,5-процентного раствора, по 0,2 мл/на 1 кг живой массы/в день в виде одноразовой инъекции за 5 дней до начала гормональной стимуляции гаметогенеза.

Результаты исследования. Оплодотворяемость икры во многом определяется показателями биологической полноценности спермиев. Результаты обработки производителей биопрепаратом на подвижность и выживаемость спермиев представлены в таблице.

Влияние BioR на показатели биологической полноценности спермиев карпа ($\bar{X} \pm Sx$)

Группа	Количество особей в группе, гол.	Подвижность, балл	Продолжительность жизни спермиев, мин.
I контрольная	5	6,87±0,21	3,05±0,20
II опытная (BioR)	5	7,25±0,13	4,15±0,25

Анализ полученных данных показывает, что при внутримышечном введении биопрепарата BioR карпам-производителям наблюдалась тенденция к увеличению подвижности спермиев у карпов опытной группы. Так, подвижность спермиев после получения BioR составляла 7,25 балла против 6,87 балла, что на 5,53% больше, чем в контрольной группе.

По данным таблицы 1 также видно, что введение BioR карпам в период их подготовки к искусственному осеменению оказывает влияние на выживаемость спермиев в условиях *in vitro*. Так, у карпов контрольной группы продолжительность жизни спермиев составляет 3,05 мин. В то же время у рыб в опытной группе наблюдается повышение данного показателя на статистически достоверную разницу 36,06%.

Попытки хранения спермы при низких температурах впервые сделал Овсяников в 1886 г. [1]. С тех пор метод был использован в рыбоводстве. Мы можем хранить спермиев карпа длительное время при условии, что сперма сохраняется в чистой и сухой посуде, при низкой температуре (0 — плюс 4°C). В этом случае они являются неподвижными, но после добавления воды или разбавления средой спермии становятся активными и сохраняют способность оплодотворения до 8 сут. [3, 5].

Одновременно мы изучали влияние биопрепарата BioR на продолжительность жизни и абсолютный показатель выживаемости при их хранении в

охлаждённом состоянии ($t = +4^{\circ}\text{C}$). Данные представлены на рисунках 1 и 2.

На рисунке 1 видно, что продолжительность жизни спермиев в охлаждённом состоянии ($t = +4^{\circ}\text{C}$) в опытной и контрольной группах существенно отличается, в опытной группе значение данного показателя выше на 16,73% по сравнению с контрольной.

Из анализа данных рисунка 2 вытекает, что обработка карпов биопрепаратом BioR положительно влияет на абсолютную выживаемость охлаждённых спермиев. Так, после 24 часов хранения спермиев при $t = +4^{\circ}\text{C}$ подвижность спермиев в опытной группе выше на 13,31% ($P < 0,05\%$) по сравнению с контрольной. После 24 часов хранения рыбы в охлаждённом виде разница показателя подвижности спермиев в опытной и контрольной группах составляет 21,01% ($P < 0,05\%$). По истечении 24 часов хранения спермиев карпа в условиях низкой температуры ($+4^{\circ}\text{C}$) подвижность спермиев в опытной группе превышает контрольную на 5,12%.

Через 96 часов хранения спермиев при $t = +4^{\circ}\text{C}$ разница показателя подвижности свидетельствует в пользу опытной группы и повышает контроль на 20,01%. Такая же тенденция наблюдается и в последующие 120 и 144 часа хранения спермиев в охлаждённом состоянии.



Рис. 1 – Влияние BioR на продолжительность жизни спермиев карпа

Окончательным тестом оценки эффективности испытуемого препарата на результаты искусственного осеменения карпа были: оплодотворяемость икры (рис. 3) и ранний эмбриогенез (рис. 4).

Анализ данных рисунка 3 показывает, что внутримышечное введение BioR производителям карпа положительно влияет на функциональную полноценность как спермиев, так и икры (яйцеклеток). Так, оплодотворённость икры, оценённая через 9 часов после осеменения, в контроле составила 79,35%, тогда как во II гр., в случае когда BioR вводили только самцам, результаты выше на 5,40% по сравнению с контролем. В случае когда BioR вводили только самкам карпа, оплодотворяемость икры составляет 82,96%, или на 3,6% выше по сравнению с контрольной группой.

Завершающим этапом наших исследований стало изучение раннего эмбриогенеза в опытной и контрольной группах. Данные представлены на рисунке 4.

Из данных рисунка 4 следует, что жизнеспособность эмбрионов и их дальнейшее развитие отличается в контрольной и опытной группах. Так, выживаемость эмбрионов выше на 8,12 и 7,95% при соответственном увеличении процента дегенерированных эмбрионов.

В итоге следует отметить, что положительный эффект биопрепарата BioR на хранение спермы



Рис. 2 – Влияние BioR на абсолютный показатель выживаемости спермиев карпа при $t = +4^{\circ}\text{C}$

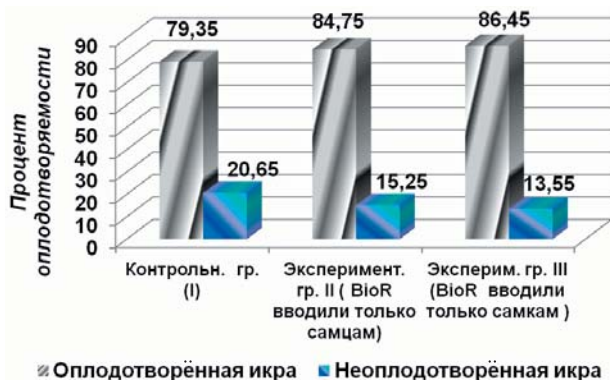


Рис. 3 – Оплодотворяющая способность охлаждённой ($t = +4^{\circ}\text{C}$), спермы



Рис. 4 – Раннее эмбриональное развитие в опытной и контрольной группах

карпа в охлаждённом виде, а также на оплодотворяемость икры и на ранний эмбриогенез при искусственном воспроизводстве карпа объясняется его иммуностимулирующими [4] метаболическими и стероидомодулирующими [6] свойствами. Аналогичные результаты были получены раньше — при испытании данного препарата быкам- и хрякам-производителям [7].

Выводы.

1. Внутримышечные инъекции BioR карпам-производителям в период их подготовки к искусственному воспроизводству способствуют существенному повышению продолжительности жизни спермиев после получения.

2. BioR оказывает положительное влияние на результат оплодотворённости икры, благодаря улучшению функциональных показателей спермиев, а также биологической полноценности икры.

3. Самые высокие результаты выживаемости зигот и раннего эмбрионального развития получены в опытных группах, как при обработке биопрепаратом самцов, так и самок.

Литература

1. Nauc, Veronica, Toderaş I., Boronciuc Gh., Contribuții asupra cercetării criobiologiei gameților de crap. — Ann. Conf. Șt. USM. — Chișinău, 1993. — p. 273–275.
2. Roger Philips, E.R. Martyn. — A Guide to the Freshwater Fish of Britain, Ireland & Europe, Trans-Atlantic Publications; 3rd edition, 1985.
3. Stikney R. — Encyclopedia of Aquaculture, Wiley — Interscience; 1st edition, 2000.
4. Rudic, V., Cojocari A., Cepoi L., Chiriac T. — Ficobiotehnologie — cercetări fundamentale și realizări practice, 2007. — Știința, — 362 p.
5. Păcală, Nicolae, Bogdan Corbuli, Marian Dumitrescu. Biologia reproducției peștilor. Timișoara: Edit. Parton, 2006. — 225 p.
6. Caragia Svetlana. 2000. Unele modificări ale metabolismului lipidic la administrarea preparatelor BioRS șobolanilor albi de laborator // Mater. Conf. didactico-științifice „Bilanțul activității științifice a USM pe anii 1998/1999”. — Chișinău. — p. 73–74.
7. Granaci V., Darie G., Rudic V. The new possibility for modulate of some blood biochemical and reproduction function indices on the sire boars. — Bucharest, Sc. Symposium, 2007.