

ПРОВ 2010

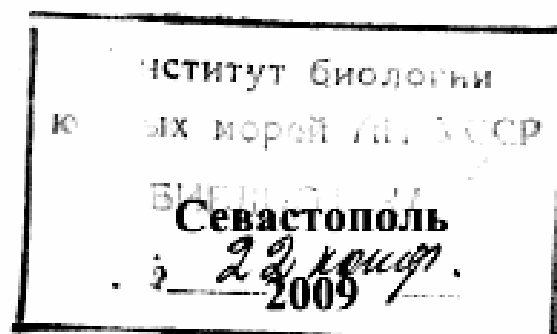
**Національна академія наук України
Інститут біології південних морів ім. О. О. Ковалевського**

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРЕТИЧНОЇ І ПРАКТИЧНОЇ ІХТІОЛОГІЇ

ТЕЗИ

**II Міжнародної іхтіологічної
науково-практичної конференції**

16 - 19 вересня 2009 року



Гордина А.Д., Морочковский В.А. Численность и распределение икринок камбалы калкана *Psetta maeotica* (Scophthalmidae, Pisces) в районе Севастополя // Гидробиол. журн. – 1994. – Т. 30, № 1. – С. 99–108.

Ханайченко А.Н., Баяндина Ю.С.,
Гирагосов В.Е., Ельников Д.В., Кирик М.П.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМЦОВ ЧЕРНОМОРСКОГО КАЛКАНА *PSETTA MAXIMA MAEOTICA* ИЗ НЕРЕСТОВОГО СТАДА ЮГО-ЗАПАДНОГО ШЕЛЬФА КРЫМА

Институт биологии южных морей НАН Украины,
г. Севастополь, Украина, a.khanaychenko@gmail.com

Обычно оценка репродуктивного потенциала популяции какого-либо вида рыб базируется на характеристиках самок: возрасте, размерах, плодовитости, качестве икры и др. Однако эффективность нереста рыб в естественных условиях, как и успех их воспроизводства с применением методики искусственного оплодотворения икры в условиях марикультурного хозяйства в значительной степени зависят от количественных и качественных характеристик половых продуктов самцов.

Впервые комплексный мониторинг репродуктивного потенциала самцов калкана был проведен нами по результатам исследования состояния нерестовой популяции калкана юго-западного шельфа Крыма (прибрежных вод Севастополя) в течение нерестового сезона (апрель–июнь) 2007 г. Целью исследования являлось выявление связи между характеристиками половых продуктов и фазой нерестового периода, размерно-возрастными и физиологическими характеристиками самцов, а также связи между условиями и продолжительностью хранения спермы и ее оплодотворяющей способностью. Продукционные возможности самцов определяются совокупностью характеристик, которые включают объем выделяемой спермы, концентрацию спермиев в единице объема эякулята, скорость и продолжительность движения спермиев после их активации.

У самцов калкана непосредственно после их извлечения из сетей определяли состояние гонад (как «нетекучие» и «текучие» соответственно стадиям зрелости IV и V). Способность к выделению зрелой спермы определяли методом легкого массирования абдоминальной области тела самцов, и производили отбор спермы в одноразовые стерильные шприцы (без иглы). Пробы немедленно помещали в термос над слоем льда (4–6°C). Период между отбором проб и их доставкой в лабораторию составлял 2–4 часа. Индивидуальные характеристики спермы (объем сцеженной зрелой спермы, концентрация и подвижность спермиев) были изучены по пробам, полученным от 76-ти самцов

калкана.

Для определения характеристик спермы использовали современный метод компьютерного анализа (Павлов, 2006). Система компьютерного анализа состояла из инвертированного микроскопа Nikon Eclipse с подсоединенной аналоговой видеокамерой и специализированного бесплатного программного обеспечения: программы для захвата изображения и обработки образов VirtualDubMod, программы для анализа изображений ImageJ и стандартной программы Microsoft Excel (Баяндина, Кирип, 2007). Для подсчета концентрации сперматозоидов в спермиальной жидкости производили поочередную видеосъемку 5 квадратов камеры Горяева с изменением глубины резкости. Для получения характеристик подвижности спермы производили видеозаписи свежего мазка спермы.

Результаты исследования показали, что в нерестовой популяции самцы количественно преобладали над самками (4,7:1). Гонадосоматический индекс (ГСИ) у самцов калкана сравнительно с большинством других видов рыб низок, в 2007 г. его индивидуальные значения составили 0.22–1.06, в среднем 0.56, но несколько превышает ГСИ родственного атлантического тюрбо – 0.1–0.6 (Suquet et al., 1994). В течение нерестового сезона среднемесячные значения ГСИ последовательно снижались от 0.66 в апреле до 0.47 в июне.

В 12-ти проанализированных уловах доля самцов со сравнительно легко сцеживаемой зрелой спермой варьировала от 21.4 до 82.4% (в среднем $55.6 \pm 17.8\%$ (SD) с максимумом в майских уловах – в среднем 59.2%.

Объем порции спермы, продуцируемой калканом, составил 0.1–3.5 мл, в среднем 1,28 мл. Максимальное среднемесячное значение – 1.33 мл – отмечено в мае.

Индивидуальные значения концентрации спермиев в спермиальной жидкости калкана варьировали в пределах одного порядка от $0.5 \cdot 10^9$ до $7 \cdot 10^9$ кл/мл. Индивидуальная порционная продукция спермиев (общее количество спермиев, продуцируемых самцом единовременно) находилась в диапазоне от 0.5 до $17.5 \cdot 10^9$ кл/экз, а средняя концентрация спермиев в составила $1.8 \cdot 10^9 \pm 0.29 \cdot 10^9$ кл/мл.

Доля подвижных сперматозоидов в сперме разных самцов колебалась от 0 до 75%. В течение периода исследований 87% самцов (из числа «текучих») продуцировали активную сперму. Средняя скорость движения спермиев по криволинейной траектории – 37.4 мкм/с, максимальная – 354.6 мкм/с; средняя скорость по прямолинейной дистанции – 19.0 мкм/с, максимальная – 181 мкм/с. Доля спермиев,двигающихся поступательно, составила в среднем 17%, максимальное количество – 50%. У 13% самцов калкана (из числа «текучих») наблюдали низкую активность спермиев. Так, у 7-летнего самца калкана общей длиной 52.8 см и массой 2.51 кг, отловленного 3 мая, сперма содержала менее

0.1% слабоподвижных спермиев. Обнаруженный феномен некроспермии совпал с плохим физиологическим состоянием самца - при проведении биологического анализа у него был обнаружен камень в мочевом пузыре. У самцов, отловленных в начале нереста, часть спермиев сохраняла подвижность при температуре 11-13°C до 30 минут, а при 8-10°C длительность подвижности 5% спермиев сохранялась до 60 минут после активации. Неактивированная сперма, хранящаяся в стерильных условиях при температуре 4-6°C, сохраняла свою способность к активации до 48 ч. В среднем, снижение доли подвижных спермиев до 0 происходило экспоненциально в течение 5-15 минут с момента активации.

Репродуктивные характеристики калкана (ГСИ, концентрация, подвижность спермиев и др.) сопоставимы с таковыми близкородственного вида - атлантического тюрбо (Suquet et al., 1992; Fauvel et al., 1993; Dreanno et al., 1999).

По-видимому, низкий объем спермы, продуцируемый самцами калкана, компенсируется высокой концентрацией спермиев, а также длительностью сохранения активности сперматозоидами, т.е. способности к оплодотворению икры при температуре придонных слоев воды (8 – 12°C), наблюдаемых обычно на изобатах 50-90 м с апреля по середину июня.

Предварительные результаты исследований не дают оснований утверждать, что между размерами, возрастом, упитанностью самцов калкана, фазой нерестового периода и характеристиками их спермы (объем, концентрация и подвижность спермиев) существует достоверная корреляция. Несомненно, концентрация спермы, как и ее активность, может быть подвержена значительным колебаниям в зависимости от многих природных (температура) и патофизиологических (индивидуальные системные заболевания) факторов.

Литература

Баяндина Ю.С., Кирип М.П. Применение метода компьютерного анализа при оценке качества гамет камбалы калкан // «Понт Эвксинский – V». Тезисы V Международн. научно-практ. конф. молодых ученых по проблемам водных экосистем. (24-27 сентября 2007 г., Севастополь). – С. 9-10.

Павлов Д.А. Метод оценки качества спермы рыб // Вопр. ихтиологии. – 2006. – Т. 46, № 3. – С. 384–392.

Dreanno C., Cosson J., Suquet M., Seguin F., Dorange G., Billard R. Nucleotide content, oxidative phosphorylation, morphology, and fertilizing capacity of turbot (*Psetta maxima*) spermatozoa during the motility period // Mol. Reprod. Dev. – 1999. – 53(2). – P. 230-43.

Fauvel C., Omnes M.H., Mugnier C., Normant Y., Dorange G., Suquet M. La reproduction du turbot (*Scophthalmus maximus*): aspects biologiques et gestion des reproducteurs // Piscic. Fr. – 112. – P. 23–39.

Suquet M., Omnes M.H., Normant Y., Fauvel C. Assessment of sperm concentration and motility in turbot (*Scophthalmus maximus*) // Aquaculture - 1992. – 101. – P. 177–185.

Suquet M., Billiard R., Cosson J., Dorange G., Chauvaud L., Mugnier C., Fauvel C. Sperm features in turbot (*Scophthalmus maximus*): a comparison with other freshwater and marine species // Aquat. Living Resour. – 1994. – 7. – P. 283–294.

Христенко Д.С., Котовська Г.О.

НОВИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПРОМИСЛОВОГО ПОВЕРНЕННЯ ЛЯЩА КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Інститут рибного господарства УААН,

м. Київ, Україна, khristenko@ukr.net, dskhris@gmail.com

Визначення промислового повернення риб від ікри дуже важливе, оскільки його широко використовують у рибогосподарській науці для коригування промислових прогнозів і в рибоохоронній роботі для розрахунку збитків, заподіяних рибному господарству внаслідок порушення правил рибальства юридичними особами (Методика розрахунку збитків..., 1992). Промислове стадо риб з тривалим періодом життя, у тому числі й ляща, складається з кількох поколінь, чисельність яких залежить від плодючості популяції та інших чинників навколишнього природного середовища. Основні закономірності, що зумовлюють формування промислового стада риб можуть значно різнитися в окремих популяціях одного виду, які живуть у різних водоймах. Імовірно це пов'язано зі зміною умов, що визначають загальну фізико-географічну характеристику водойми. А це в свою чергу може великою мірою впливати на промислове повернення видів (Methods..., 1990). Для об'єктивної оцінки шкоди, заподіяної рибному господарству та коригуванню промислових прогнозів, необхідно оновлювати біологічні показники, які використовують у розрахунках. Його визначення прямим методом має значну кількість труднощів, які іноді дуже важко врахувати. У загальному вигляді поповнення популяції риб можна представити у вигляді (Методика розрахунку збитків..., 1992):

$$N_i = N' \cdot p \cdot r \cdot q, \quad (1)$$

де: N_i – чисельність генерації (i -ї вікової групи), що надходить до промислового стада; N' – чисельність плідників, які сформували i -ту вікову групу; p – середня плодючість; r – частка самок у промисловому стаді; q – промислове повернення від ікри.

З рівняння (1) виводимо формулу знаходження промислового повернення:

$$q = \frac{N_i}{N' \cdot p \cdot r} \quad (2)$$