

portions of unfertilized eggs were determined which might show lipid spectrum distinction of early, middle and late portions of spawn eggs. The established lipid spectrum of eggs might affect on a life strategy and survival rate of larvae *Salmo salar* L. in nature. We discussed importance of results in light of contemporary view on biochemical supposition in formation of different phenotype groups of *Salmo salar* L. larvae.

## ГОРМОНЗАВИСИМОСТЬ ЭМБРИОГЕНЕЗА ПРУДОВИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*LYMNEA STAGNALIS*, L., GASTROPODA, PULMONATA)

С.М. Никитина, Н.П. Кудикина

Российский Государственный Университет им. И.Канта, Калининград, Россия  
SWETMIN@Gmail.com

Недостаточная изученность гормонзависимости эмбриогенеза и раннего постэмбриогенеза легочных брюхоногих моллюсков определила цель работы – анализ влияния экзогенных нейрогормонов (окситоцин, питуитрин) и стероидных соединений (прогестерон, фолликулин, тестостерон, гидрокортизон и ретаболил и их комбинаций) на репродуктивные особенности и эмбриогенез прудовика обыкновенного.

В эксперименте использовано 480 одноразмерных прудовиков, имевших сходное функциональное состояние. Всем прудовикам внутримышечно вводили физиологическую дозу одного из гормонов. Животные в контроле получали «холостой укол» физиологического раствора. Проведена стандартная статистическая обработка результатов и дисперсионный двухфакторный анализ данных, характеризующих каждую стадию эмбриогенеза. Установлена статистически достоверная синхронность эмбрионального развития в каждой экспериментальной и контрольной группах.

В контроле 10–20% прудовиков ежедневно откладывали яйцевые шнуры. Время между кладками – 7 суток, что больше ( $P=0,01–0,001$ ), чем в эксперименте. Одна особь за 10 суток отложила  $1,45 \pm 0,13$  кладки. Динамика «нереста» в эксперименте зависит от действующего гормона. «Нерестится» от 30 до 75% особей (с гидрокортизоном до 2%). Увеличилось ( $P=0,001$ ) количество кладок у прудовиков, инъецированных стероидами.

Фолликулин и ретаболил + тестостерон не влияли на величину кладки. Гидрокортизон и фолликулин + ретаболил вызвали ее уменьшение ( $P=0,001$ ). Количество яиц в кладке в остальных группах больше ( $P=0,001$ ) чем в контроле ( $62 \pm 1,8$ ), также как и количество яйцевых капсул от одной особи за сутки (в контроле –  $9,3 \pm 0,2$ ).

Абсолютный возраст «выклева» в контрольной группе варьирует в широких пределах и зависит от температуры (от  $650,00 \pm 2,68$  при 17–18 °С до  $339,5 \pm 2,9$  при 20–22°С). Продолжительность эмбриогенеза во всех экспериментальных группах, кроме ретаболила, меньше чем в контроле ( $P=0,01–0,001$ ). Продолжительность выхода молоди в контроле около 5 суток, в эксперименте она варьирует от 4 до 7 суток. Динамика «выклева» эмбрионов в эксперименте определяется действующим гормоном. В контроле к самостоятельному существованию перешли 40,0–46,5% эмбрионов. Во всех экспериментальных группах – 51–74%. И только в группе фолликулин+тестостерон жизнеспособных эмбрионов было всего 10%.

Питуитрин ускоряет прохождение 1–2 стадий (дробления и первичной дифференцировки нервных элементов – клеток креста и розетки), тормозит 15–16 стадии (активная закладка нервной системы) и весь период гастрюляции. Выражен стимулирующий эффект питуитрина на формирование половой, пищеварительной, выделительной систем и органов чувств. Окситоцин не влиял на бластогенез и гастрюляцию, тормозил формирование трохофоры (19 стадия) и стимулировал образование легочной полости, осфрадия, буккальных ганглиев, начало формирования гермафродитной железы, репродуктивной и пищеварительной систем (23, 26–29 стадии). Активным индуктором отдельных стадий бластогенеза (4–7 и 9–15 стадии) был гидрокортизон. Прогестерон ингибировал дробление бластомеров. Начиная с 16–18 стадий (гастрюляция) происходит нарастание его стимулирующего эффекта вплоть до 29 стадии. Остальные стероидные соединения и их сочетания не влияли на ранний эмбриогенез прудовиков вплоть до завершения стадии ранней бластулы (2–13 стадии). Фолликулин, тестостерон и фолликулин + ретаболил достоверно укорачивают время прохождения стадии средней бластулы, ретаболил и тестостерон + фолликулин существенно его удлиняют.

Во всех группах, кроме «ретаболил + тестостерон, достоверно уменьшается время прохождения стадии поздней бластулы и гастрюляции.

Время прохождения ранней трохофоры (19 стадия) в фолликулине укорачивается, тогда как в остальных группах существенно удлиняется. Время прохождения стадии средней трохофоры в группах фолликулин, ретаболил и тестостерон + фолликулин сокращается. В остальных группах (особенно с тестостероном) скорость прохождения данной стадии уменьшается. Стадия поздней трохофоры (закладка церебральных ганглиев и глаз) замедляется фолликулином, ретаболилом и тестостероном. Ускорение наблюдается в комбинированных группах.

Ретаболил и тестостерон + фолликулин достоверно замедляют прохождение стадии велигера (22–24), остальные стероиды увеличивают скорость прохождения этой стадии. На стадии великонха (25 стадия) гормоны оказывают благоприятное влияние на формирование яйцевода, перикарда, на перемещение ноги. Фолликулин, тестостерон, ретаболил + тестостерон и тестостерон + фолликулин сокращают ( $P=0,01$ ) время прохождения 26 стадии в 2, ретаболил – в 9 раз. Образование дивертикулов печени происходит на 27 стадии. Все соединения, особенно ретаболил сократили в 2.0–2.5 раза время ее прохождения. Закладка пениса, появление зоба и гермафродитного протока половой железы происходит на 28 стадии. В экспериментальных группах увеличивается время прохождения этой стадии. На последней (29 стадии) – стадии вылупления – гермафродитный проток уже соединен с яйцеводом. Во всех экспериментальных группах, кроме тестостерон – фолликулин, укорочение срока прохождения этой стадии, облегчает переход эмбрионов к самостоятельному существованию.

К 10-м суткам после выхода из яйцевых капсул размеры молоди в экспериментальных и контрольных группах практически одинаковы.

Проведенный анализ позволяет утверждать гормонзависимость репродуктивных особенностей, эмбриогенеза и постэмбриогенеза (количество и качество молоди) прудовика обыкновенного. Возможно использование изученных соединений при культивировании лабораторных легочных моллюсков.

## THE INFLUENCE OF HORMONS ON EMBRIOGENESIS SNAIL ORDINARY (LYMNEA STAGNALIS, L., GASTROPODA, PULMONATA)

S.M. Nikitina, N.P. Kudikina

Russian State University. Kant, Kaliningrad, Russia  
Swetmih@Gmail.com

The analysis of the influence of exogenous neurohormons (oxytocin, pituitrin) and steroid connections (the progesterone, folliclene, testosterone, hydrocortisone and retabolile and their combinations) on reproductive features and embryogenesis *Lymnaea stagnalis* the ordinary testifies that they stir up reproductive activity of *Lymnaea stagnalis*, a consequence of that is big, in comparison with the control, individual fruitfulness. The influence of the neurohormons on embryogenesis *Lymnaea stagnalis* is shown with 1–2 stages while steroid connections start to influence on later terms of development of embryos. Total time of embryogenesis, time of passage of separate stages, quantity durable fry are dependent on the hormones.

## ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ И ЦИТОМЕТРИИ ЯДЕРНЫХ ЭРИТРОЦИТОВ ГИДРОБИОНТОВ (РЫБЫ И МОЛЛЮСКИ) В УСЛОВИЯХ ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ ГИПОКСИИ И АНОКСИИ

В. Н. Новицкая<sup>1</sup>, И. А. Парфенова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии южных морей им А. О. Ковалевского Национальной академии наук Украины,  
Севастополь, Украина  
novitsky\_valya@mail.ru

<sup>2</sup> Севастопольский национальный технический университет Севастополь, Украина

В настоящей работе изучали морфо-метрические характеристики циркулирующей эритроцитарной массы у морских рыб и моллюсков, толерантных к экстремальным формам гипок-