

Изучение влияния сеномана на рост и развитие рыб в ювенильном периоде

Е. Р. Моргунова, студент группы 214-1, каф. РЭТЭМ

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

634050, пр. Ленина 40, Томск, тел. (3822) 51-05-30

E-mail:ekaterina_mg 97@mail.ru

На территории Западной Сибири располагаются месторождения нефти, при эксплуатации которых для поддержания пластового давления используются сеноманские воды. Разливы высокоминерализованных вод приводят к уничтожению болотных растительных сообществ на значительных площадях. В местностях с малыми уклонами вымывание соленых вод происходит медленно, из-за чего возрождение флоры может растянуться на многие десятилетия [1].

Сеноманская вода слабоминерализованна (18 - 20 г / л), хлоркальциевого типа, удельный вес 1,011 г / см³, рН - 7,4 - 7,7; температура 30 - 35 °С. Содержание сероводорода в течение года изменяется в пределах 0,17 - 1,02 мг / л, наибольшее его содержание в пробах сеноманской воды отмечается в июне, а наименьшее - в январе [2]. При смешивании поверхностных и сеноманских вод выпадение осадка незначительное и их влияние практически не имеет значения, но в чистом виде весьма токсична.

Объектом испытаний являются золотые рыбки, семейства карповые (*Cyprinidae*).

Цель исследования – исследовать влияние сеноманских вод концентрацией 0,5, 1, 3 и 5 мл/л на развитие рыб в ювенильном периоде. Для проведения эксперимента была отобрана оплодотворенная икра золотых рыбок на стадии икринок (обрастание желтка, промежуточный органогенез), помещена в 5 чашек Петри по 20 икринок с исследуемыми концентрациями. Продолжительность эксперимента составляла 6 суток.

На следующие сутки в контрольной чаше произошла закладка головного и туловищного зачатков, причём головной конец заметен резче, хвостовой конец утончается постепенно, ограничиваясь едва заметно; выявляются участки эмбрионального материала, которые дадут начало хорде, миотомам, кишечной энтодерме, нервной и другим системам, что соответствует органогенезу (5-й этап) [3].

Формируются головной, туловищный, хвостовой отделы тела и основные органы и системы органов: нервная, мышечная, кишечник и т. д. Примерно через 28 ч после оплодотворения в головном отделе хорошо виден мозг, глаза продолговатой формы, ещё не имеющие пигмента. В туловищном отделе происходит сегментация хорды. Примерно через 32 ч. после оплодотворения хорошо заметна плавниковая кайма, начинающаяся на спинной стороне тела в задней его трети. Кайма огибает хвостовой отдел и подходит к желтку. Видны также плавниковые складочки на желтке. Появляется нервно-мышечная моторика. Зародыш начинает временами подергиваться, а затем периодически поворачивается в оболочке. Так как зародыш в это время дышит поверхностью тела (специальных органов дыхания нет), то перемешивание перивителлиновой жидкости при таких поворотах способствует улучшению газового обмена. Зародыш настолько увеличивается, что хвостовой отдел начинает заворачиваться по поверхности желтка, образуя спираль. Желточный мешок становится грушевидным. К концу вторых – началу третьих суток после оплодотворения начинается последний – 8-й этап развития зародыша в оболочке. Увеличиваются все части тела и просвечивающие сквозь прозрачные покровы органы. Головка зародыша частично обособляется от желтка. Примерно через 72 ч после оплодотворения начинается выклев молоди. Выклюнувшиеся зародыши, или предличинки (этап развития А, или последний зародышевый), имеют около 5,0–5,2 мм длины. Голова немного пригнута вниз. Грудные плавнички подвижны. Глаза пигментированы. По телу разбросаны пигментные клетки; больше всего их на голове и вдоль спинного и брюшного краев тела, лежат они и на желточном мешке. На голове и спине имеется также желтоватый пигмент. В течение 1-х суток жизни после выклева зародыши движутся периодически; время от времени, они то

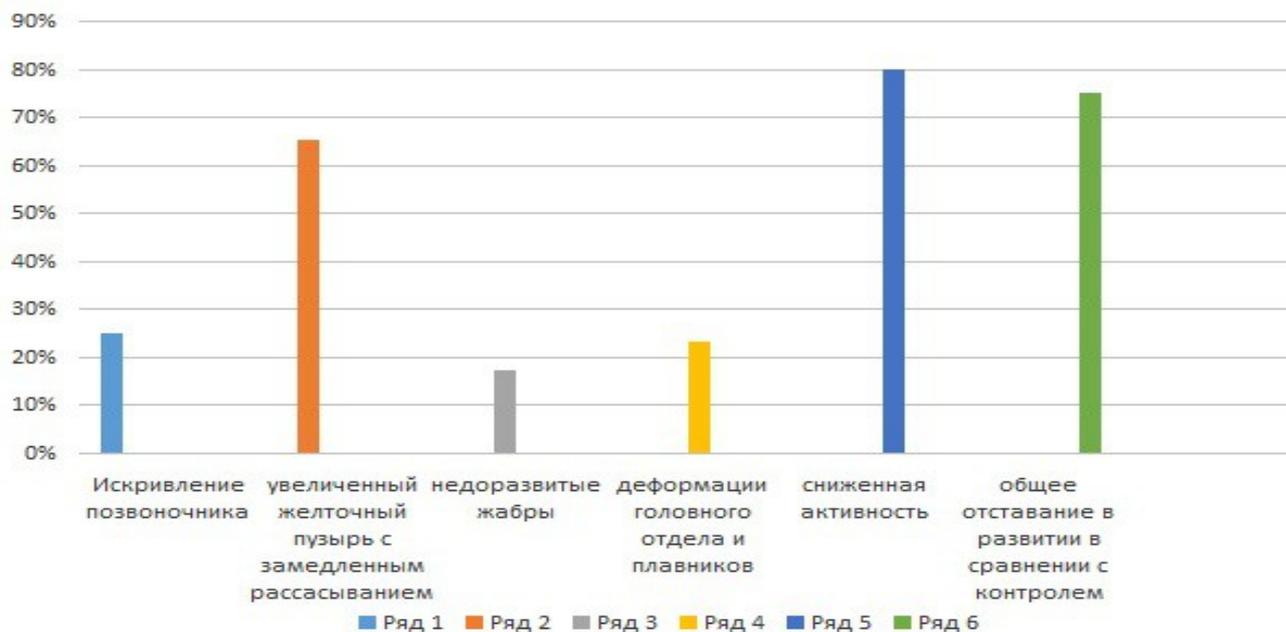
висят неподвижно, покойно; затем, проделывают несколько червеобразных движений. Таким образом, чередуются состояния движения и покоя. Уменьшение желточного мешка происходит по всей площади соединения его с зародышем, но быстрее в передней расширенной части.

В условиях внесения сеномана заметны первые признаки нарушений в органогенезе: искривление позвонка, большие размеры желточного пузыря, плохо развиты жабры, желточный пузырь отстает в развитии, присутствие инфузорий, сниженная активность, отставание в развитии, меньше в размере контрольных личинок предыдущих концентраций.

Результаты исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1 Влияние сеноманских вод на выживаемость рыб

| Продолжительность эксперимента, сутки | Концентрация сеномана мг/л | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|-----|----|----|----|
| | Контроль | 0,5 | 1 | 3 | 5 |
| 1-е сутки | 20 | 15 | 11 | 12 | 13 |
| 2-е сутки | 20 | 13 | 11 | 0 | 9 |
| 3-е сутки | 20 | 11 | 11 | 0 | 6 |
| 4-е сутки | 20 | 10 | 10 | 0 | 0 |
| 5-е сутки | 20 | 6 | 2 | 0 | 0 |



В результате исследований было отмечено меньшее количество нарушений при концентрациях 0,5 мг/л и 1 мг/л, наблюдалось не рассасывание желточного мешка и деформации в области головы. При всех вносимых концентрациях наблюдается высокая смертность.

Из проведенных исследований следует, что наиболее чувствительной стадией является органогенез.

Список литературы:

1. Воды нефтяных и газовых месторождений СССР Зорькин Л. М.— М.: Недра, 1989.— С.332.— 382с.— ISBN 5-247-00425-6.
2. Вершинин Ю.А., Зубайдуллин А.А. Оценка экологических рисков при загрязнении болот и их рекультивации //Вестник НГТУ. Естественные науки и науки о земле. – 2009. – №1. – С. 53-57.
3. Практикум по ихтиологии Аполлова Т.А., Мухордова Л.Л., К.В. Тылик 2013.-
С.16-31.