

Секция 2. Актуальные проблемы биологии и сохранения биоразнообразия

ИЗУЧЕНИЕ ЭМБРИОТОКСИЧНОСТИ СУЛЬФАТА КАДМИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ DART ТЕСТА (*DANIO RERIO TERATOGENICITY ASSAY*)

Гинц А.В., Ашилова М.М., Мухатаев Е.Ж.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, факультет Биологии и биотехнологии,
Алматы, Казахстан
angel_181192@mail.ru

Кадмий относится к группе тяжелых металлов и наряду со свинцом и ртутью является одним из наиболее токсичных металлов. Соединения кадмия попадают в воду большей частью в результате выброса сточных вод предприятий химической промышленности. Находясь в воде, соединения кадмия могут оказывать токсическое воздействие на рыб на всех этапах их развития. Учитывая, что период эмбриогенеза рыб является наиболее уязвимым этапом жизненного цикла, характеризующимся высокой смертностью и чувствительностью к действию химических соединений, исследование эмбриотоксических свойств соединений кадмия для карповых рыб имеет несомненное значение для рыбного хозяйства и сохранения биоразнообразия пресных вод.

Для исследования эмбриотоксичности различных концентраций сульфата кадмия был использован так называемый Dart (*Danio rerio* (Hamilton, 1882) teratogenic assay) тест. Использование эмбрионов *D. rerio* в качестве объекта исследований имеет ряд преимуществ: быстрое развитие (через 72 часа после оплодотворения происходит выклев личинок), прозрачность хорiona позволяет анализировать эмбрионы на всех стадиях эмбриогенеза, маленький размер позволяет использовать для опытов чашки Петри и культуральные планшеты (Busquet et al, 2008).

Для исследования использовали жизнеспособную икру *D. rerio*, полученную от здоровых производителей в лаборатории. Экспозиция зародышей начиналась со стадии 50% эпиболли (гастрюляция), когда легко отделить неоплодотворенные икринки. Гастрюляция рассматривается как критический период в развитии карповых рыб, в этот период смертность достигает наибольших значений даже в условиях нормы. В опытах с воздействием сульфата кадмия, зародыши были разбиты на 5 групп по 44 икринки в каждой. Экспозиция зародышей $3CdSO_4 \cdot 8H_2O$ в концентрациях $3.5 \times 10^{-6}M$, $3.5 \times 10^{-5}M$, $1.75 \times 10^{-4}M$, $3.5 \times 10^{-3}M$ проводилась инкубацией икры в растворе токсиканта в течение всего эксперимента (до 48 часов после оплодотворения). Анализ эмбрионов проводили с использованием стереомикроскопа Motic DM 143 с монтированной камерой на 7, 24 и 48 часы после оплодотворения.

Смертность эмбрионов в контроле на протяжении всего эксперимента составляла 2%, что позволяет считать результаты эксперимента валидными. Частота спонтанных нарушений развития в контрольных условиях составляла менее 1%. Введение в среду $3CdSO_4 \cdot 8H_2O$ в концентрациях $3.5 \times 10^{-6}M$, $3.5 \times 10^{-5}M$ и $1.75 \times 10^{-4}M$ приводило к 90% гибели зародышей в течение первых четырех часов инкубации, и оставшиеся 10% коагулировали в последующие 24 часа. Таким образом, концентрации сульфата кадмия $1.75 \times 10^{-4}M$ можно рассматривать как минимальную концентрацию, вызывающую гибель 100% эмбрионов. Введение в среду $3.5 \times 10^{-3}M$ $3CdSO_4 \cdot 8H_2O$ приводит к гибели 51% эмбрионов до стадии сегментации, так что эту концентрацию можно рассматривать в качестве ЛК50 при исследовании эмбриотоксичности сульфата кадмия с использованием *D. rerio* в качестве тест-объекта. При анализе морфологических изменений в развитии эмбрионов *Danio rerio* отклонений от нормального развития, задержек развития не наблюдалось.

Научный руководитель: PhD, Суворова М.А.

**«ҚАПШАҒАЙ УЫЛДЫРЫҚ ШАШУ - ШАБАҚ ӨСІРУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ»
ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ӨСІРЛЕТІН СҮЙРІК БАЛЫҒЫНЫҢ ОСЫ ЖАЗДЫҚ
ШАБАҚТАРЫНЫҢ ЖЕЛБЕЗЕКТЕРІНЕ «РИБОТАН» ИММУНОМОДУЛЯТОРЫНЫҢ ӘСЕР**

Джумаханова Г.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан
gauhar_vip@mail.ru

Қазақстан Республикасының азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында ауылшаруашылығы өндірісінің салалары ішінен балық шаруашылығына, атап айтқанда аквакультураға мемлекет тарапынан ерекше көңіл аударылып отыр. Осыған орай, ішкі және сыртқы нарыққа бекіре

Секция 2. Актуальные проблемы биологии и сохранения биоразнообразия

өнімдерін шығарушы көзі ретінде тауарлық бекіре балықтарын өсірудің маңызы артып отыр. Балық организмнің ауруларға резистенттілігін арттырудың амалдары ішінен түрлі иммуномодуляциялаушы препараттарды пайдалануды ерекше атап кеткен жөн. Аталған бағыттың өзектілігі – өсірілетін бекіре балықтарының аман қалу көрсеткішінің және ауруларға резистенттілігінің артуымен байланысты.

Бекіре балықтарының желбезектері улы заттарды организмнен шығарудың басты мүшесі болып табылады, сондықтан да иммуномодулятордың оптималды концентрациясын анықтаудың объектісі ретінде желбезектерге тоқталуды жөн көрдік.

Зерттеудің мақсаты – «Қапшағай уылдырық шашу – шабақ өсіру шаруашылығында» өсірілетін бекіре балығының шабақтарына «Риботан» иммуномодуляторының әсерін анықтау.

Зерттеулер Алматы облысындағы «Қапшағай уылдырық шашу – шабақ өсіру шаруашылығындағы» артезиандық сумен қамтамасыз етілетін бассейндік жағдайларда жүргізілді. Зерттеу объектісі ретінде орташа салмағы 18,94 граммдық сүйірік балығының (*Acipenser ruthenus*) осы жаздық шабақтары таңдалды.

Бекіре балықтарының өсуі мен дамуына ортаның абиотикалық және биотикалық факторларының әсерін анықтау үшін температура мен оттегі режимдерінің динамикасы (тәулігіне 2 рет) мен бассейндердегі сутек деңгейінің көрсеткіштері (тәулігіне 1 рет) күнделікті бақылауға алынды.

Бассейндердегі сүйіріктің өміршеңдігіне баға беру үшін күнделікті өлген особьтардың есебі жүргізілді. Иммуномодулятордың әсерін зерттеу мен бекіре балықтарының өсу қарқындылығын бағалау 10 күнде бір рет өткізілген бақылау ауланымдарының нәтижелері бойынша жүргізілді. Тәжірибе барысында балықтар тәулігіне 10 рет тамақтандырылды.

Әрбір тәжірибеден кейін Микодина Е.В. және басқалар ұсынған әдістеме бойынша гистологиялық препараттарды дайындау үшін желбезек нұсқалары алынып отырды. Гистопрепараттарды зерттеу Leica микроскопының (окуляр 10, объективтер 10, 20, 40, 100) көмегімен зерттелді. Микропрепараттардың анализі және фотосуретке түсірілімі «Olympus BH-2» микроскопында жасалынды.

Зерттеу барысында «Риботан» иммуномодуляторының бекіре шабақтарының желбезектеріне әсерін анықтау үшін тәжірибелер қойылды. Ламеллааралық аймақтарда қаптап өскен эпителий жекелеген ламеллалардың бірігіп кетуіне әкеліп отырды. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесі негізінде келесі жайттар анықталды:

- балықтарды сауықтыру мақсатында шомылдыру үшін «Риботан» иммуномодуляторының оптималды жұмыс концентрациясы 15 минут экспозицияда 80 литр суға 30см³ құрады;
- тәжірибе соңында бекіре балықтарында желбезек патологияларының (желбезек ламеллаларының респираторлы эпителийінің компенсаторлы гиперплазиясы мен ламеллалардың ісінуі) болмауы «Риботан» иммуномодуляторының сүйіріктің желбезек аппаратына оң әсерін дәлелдейді.

Фылыми жетекші; б.ғ.к. Шалгимбаева С.М.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРОКАРИОТ И ЭУКАРИОТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЛОЖНОСТИ КАРИОТИПА

Дьячков В.В., Зарипова Ю.А.

КазНУ им. аль-Фараби, г. Алмат, Казахстан

Полной характеристикой наследуемых признаков в ряду поколений, как царства прокариот, так и царства эукариот является генотип клеточной структуры. А полной видовой характеристикой внешних признаков является фенотип. Двух этих характеристик в отдельности оказалось недостаточно, чтобы разобраться в биоразнообразии обоих царств и тогда в молекулярной генетике возникло понятие «кариотип», которое и вобрало в себя все признаки генотипа и фенотипа. Однако остается проблемой количественная характеристика сложности кариотипа.

Для решения проблемы выражения сложности кариотипа, как прокариот, так и эукариот в данной работе предлагается использовать индекс сложности кариотипа I_p: