

УДК 576

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЖЕЛУДКА ОЗЕРНОЙ ЛЯГУШКИ С ОЗЕРА ЖАЛТЫРКОЛЬ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Исина Аяужан Ерболовна

Ayauka88@mail.ru

Магистрант 2 курса факультета естественных наук

специальности 7М050700 - «Биология»

научный руководитель – Базарбаева Ж.М.

В сведениях о случаях высокого загрязнения и экстремально высокого загрязнения поверхностных вод Республики Казахстан за 2021 год наибольшее количество случаев отмечены в Акмолинской области.

Основными загрязняющими веществами в водоемах являются ионы солевого состава, биогенные и органические соединения, фенолы, тяжелые металлы, взвешенные вещества. Превышения значений допустимых концентраций обусловлены антропогенными и природно-климатическими факторами, сбросом сточных вод предприятий и производств промышленности [1].

Эти загрязнения впоследствии оседают на почве и могут быть вымыты муниципальными стоками в близлежащие водоемы, ручьи и реки. Тяжелые металлы обладают острой токсичностью и способностью биоаккумуляции в биологических системах [2].

Биомониторинг делает возможной прямую оценку качества среды и является одним из уровней последовательного процесса изучения здоровья экосистемы. Основной задачей биологического мониторинга является наблюдение за уровнем загрязнения биоты с целью разработки систем раннего оповещения, диагностики и прогнозирования.

Земноводные, обитающие на окраинах населенных пунктов, могут подвергаться воздействию со стороны ряда антропогенных факторов, включая загрязнение тяжелыми металлами. Полупроницаемая и сильно васкуляризованная кожа обеспечивает естественное дыхание у амфибий и, следовательно, может придавать им высокую склонность накапливать загрязнения окружающей среды в своих тканях непосредственно из воды и влажного окружения [3]. Особый интерес представляет изучение органов пищеварительной системы, одной из первых вступающей в контакт с токсикантами, которые попадают в организм с пищей и водой.

Целью данного исследования является изучение потенциала использования лягушек в качестве экологических биоиндикаторов на промышленно развитой территории Акмолинской области.

Материалы и методы исследования

Материал для данной работы был собран в период июнь-август 2021 г. в Акмолинской области (оз.Жалтырколь). Материалом для исследования был выбран желудок озерной лягушки.

Желудок фиксировался в растворе формалина. Парафиновые срезы окрашивались гематоксилином-эозином.

Микрофотографирование велось на инвертированном флуоресцентном микроскопе EVOS FLc, специализированном для визуализации клеточных структур.

Результаты исследований

Загрязнение окружающей среды различными токсикантами оказывает влияние на морфофункциональное состояние живых организмов [4]. С целью определения загрязненности водоемов и степени отражения на пищеварительных органах был выполнен анализ воды на содержание тяжелых металлов таких как свинец Pb, кадмий Cd, цинк Zn, кобальт Co, никель Ni, селен Se, мышьяк As.

По результатам анализа в исследованном водоеме значения содержания тяжелых металлов были в пределах допустимой концентраций:

Таблица 1

Результаты исследования воды из озера Жалтырколь

Наименование показателей ингредиентов	Обнаруженная концентрация	Нормативные показатели
Свинец	0,0063 мг/л	н.б. 0,03 мг/л
Кадмий	Не обнаружено	н.б. 0,001 мг/л
Цинк	0,0221 мг/л	н.б. 5,0 мг/л
Кобальт	Не обнаружено	н.б. 0,1 мг/л
Никель	0,0035 мг/л	н.б. 0,1 мг/л
Селен	0,0006 мг/л	н.б. 0,01 мг/л
Мышьяк	Не обнаружено	н.б. 0,05 мг/л

Нами проводилось морфологическое изучение желудка озерной лягушки. Желудок располагался в левой части тела. Это довольно толстостенная трубка, на которой можно видеть левую или большую кривизну и правую, или малую кривизну. Входная часть желудка немного сужена на границе с пищеводом. Отчетливо выражены контуры участка привратника желудка, граничащего с двенадцатиперстной кишкой. В свежем состоянии слизистая передней части или дна желудка розовая, чем отличается от беловатого цвета слизистой пищевода и участка привратника. Подслизистая состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, содержащей большое количество эластических волокон. В ней расположены лимфатические, кровеносные сосуды и нервы.

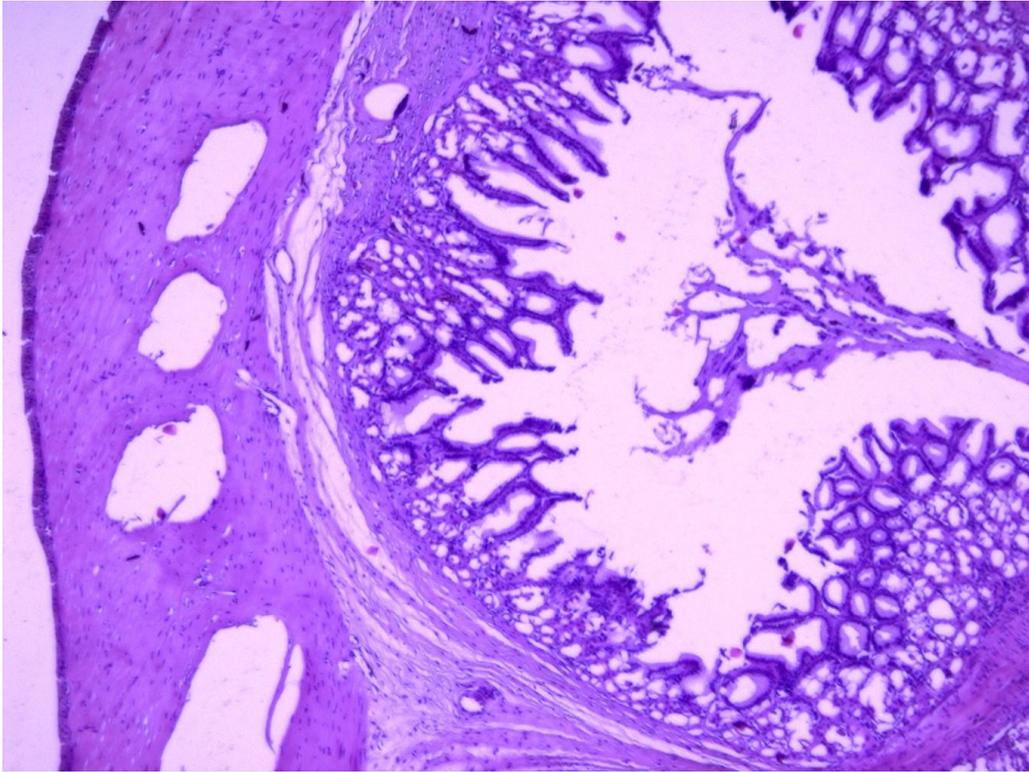


Рис. 1. Желудок лягушки озерной. Окраска гематоксилин-эозин. Ув. х4

Поверхность слизистой оболочки одета снаружи цилиндрическим однослойным эпителием (Рис. 1). Эпителий лежит на базальной мембране. Под ним в слизистой оболочке находятся трубчатые железы. Они состоят из двух типов клеток. В шейках желез находятся клетки первого типа, они округлые светлые, цитоплазма заполнена гранулами секрета. Ядро уплощенной формы, сдвинуто к стенке, которая соприкасается с рыхлой волокнистой соединительной тканью собственной пластинки железы. Это светлые (слизистые) клетки. Клетки второго типа расположены в теле и дне желез. Они по данным многих авторов являются белковыми, вырабатывающими пепсиноген и соляную кислоту. Округлые, имеют более темную цитоплазму и большое округлое или овальное ядро, которое расположено чаще центрально. Светлые клетки соответствуют шейечным (слизистым) клеткам млекопитающих по продукту синтеза секрета. Мышечный слой двухслойный, внутренний кольцевой, а наружный продольный.

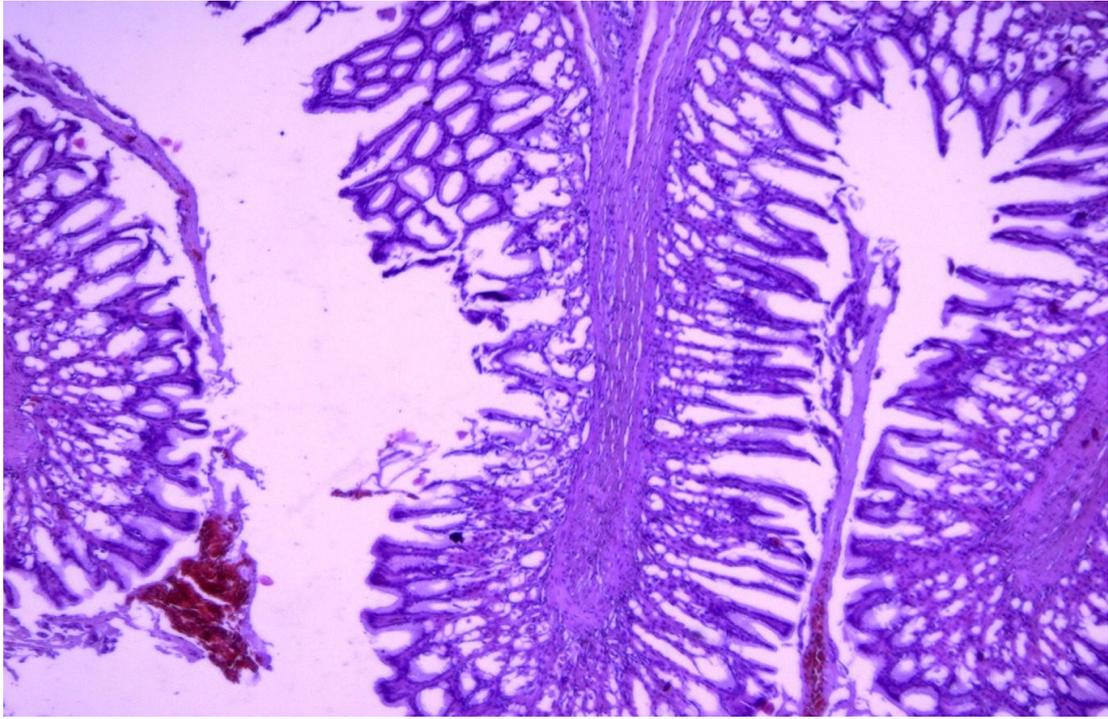


Рис. 2. Желудок лягушки озерной. Окраска гематоксилин-эозин. Ув. х4

Гистологическое изучение желудка озерной лягушки в ходе нашего исследования не выявило сильных изменений в структуре пищеварительного органа, что говорит о нормальной экологической обстановке в данном биоценозе. Однако, наблюдалась десквамация покровного эпителия с обнажением базальной мембраны и воспалительной инфильтрацией (Рис. 2).

Список использованных источников

1. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2021 года (www.gov.kz)
2. Otitoloju A. A., Don-Pedro K. N. Bioaccumulation of heavy metals (Zn, Pb, Cu and Cd) by *Tympanotonus fuscatus* var. *radula* (L) exposed to sublethal concentrations in laboratory bioassay //West African Journal of Applied Ecology. – 2002. – Т. 3. – №. 1. P. 17-29
3. Taiwo I. E. et al. Heavy metal bioaccumulation and biomarkers of oxidative stress in the wild African tiger frog, *Hoplobatrachus occipitalis* //African Journal of Environmental Science and Technology. – 2014. – Т. 8. – №. 1. – p. 6-15.
4. Базарбаева Ж.М. Кейбір қосмекенділердің тілдерінің салыстырмалы морфологиясы // Вестник КазНУ. Серия экологическая, Т. 27, №1, янв. 2016, с. 42-47