

Алматы
"Қазақ университеті"
2012

№2 (54)

Biology series

KAZNU BULLETIN

AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

Серия биологическая

ВЕСТНИК КАЗНУ

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЫ-ФАРАБИ

Биология сериясы

ҚАЗҰҰ ХАБАРЫШЫСЫ

АЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ISSN 1563-0218
Индекс 75866; 25866

УДК 591.8

Сравнительное морфологическое изучение печени лягушки озерной (*Rana ridibunda*) из различных водоемов Иле-Балхашского бассейна

С.Т. Нуртазин, И.М. Жаркова, С.С. Кобегенова, Н.С. Оңарбаева
 Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы
 E-mail: Sabyr.Nurtazin@kaznu.kz

Аннотация. В работе проведено сравнительное изучение печени лягушки озерной из водоемов Иле-Балхашского бассейна: Капшагайского и Куртинского водохранилища, и накопившихся сточных вод Сорбулак. Морфологические изменения в печени хронического характера в виде разрастания соединительной ткани, десквамации энтодермы, фиброза и воспалительных инфильтратов вызваны присущим в печени большим количеством мезаномакрофагальных скоплений. Все это свидетельствует об активно идущих процессах регенерации в печени. Морфологическое изучение печени выявило также изменения компенсаторно-приспособительного характера и патологических реакций различной степени тяжести.

Ключевые слова: земноводные, лягушка озерная, бионикаторы, антропогенное воздействие, морфология печени, десквамация энтодермы, фиброз, Иле-Балхашский бассейн.

Объектов для биониксации водных и оловодных экосистем в силу своих морфоструктурных и экологических особенностей, является лягушка озерная. По состоянию можно говорить о наличии лягушки озерной возмездия на животном [3-5]. Наиболее показательным органом, в этом отношении является печень, которая является главным звеном в системе детоксикации организма. При этом в строктуру печени наблюдаются различные изменения, которые характеризуются определенными истологическими и патологическими реакциями. Целью нашего исследования было провести сравнительное морфологическое изучение печени лягушки озерной, обитающей в некоторых районах Иле-Балхашского бассейна. Материалом для исследования послужила печень 22 особей *Rana ridibunda*, собранных в период с июня по сентябрь 2010 года. Нами были обследованы следующие точки Иле-Балхашского бассейна: несомной залив, расположенный выше на 8-10 км от устья р. Иле (E77021'34.35", N43056'34.44"), который характеризовался боль-

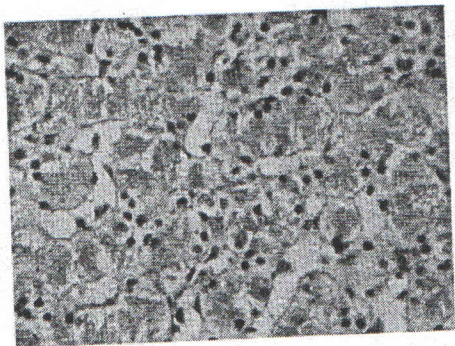
Иле-Балхашский бассейн является одной из крупнейших озерных экосистем планеты и представляет собой уникальный природный комплекс. Ландшафтно-экологическая оценка Иле-Балхашского региона характеризуется ростом загрязнения и минерализацией поверхностных и грунтовых вод, снижением биоразнообразия и очистительных функций дельты р. Иле, деградацией водно-болотных угодий, прорес-сирующим процессом антропогенного отупления [1]. Такая ситуация в дальнейшем может привести к ряду негативных последствий как социально-экономического (деорганизация ряда промышленных предприятий, ущерб рыбному и аграрному хозяйству, загрязнение воды промыслами отходами), так и экологического характера (аридация климата, нарушение естественного водного баланса и природного равновесия) [2].

В настоящее время в данном регионе уже наблюдается ряд серьезных проблем антропогенного характера, выражающихся в нарушении естественных процессов самоочищения окружающей среды от загрязняющих веществ, выпасом скота и др. все это ведет к насыщению водной среды различными поллютантами и накоплению токсических веществ в организме животных.

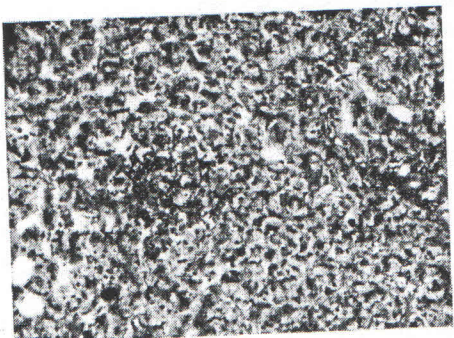
Одним из наиболее удобных и чувствительных

крупные и мелкие формы. Типичные ядра гепатоцитов имели округлую форму и располагались ближе к васкулярному полюсу. Встречались билирубиновые гранулы. Нередко встречались полилионные, двуйдерные, пикнотичные и безъядерные клетки (часть микронекрозов), что говорит об их разном функциональном состоянии (рисунк 1). Цитоплазма гепатоцитов имела зернистую структуру.

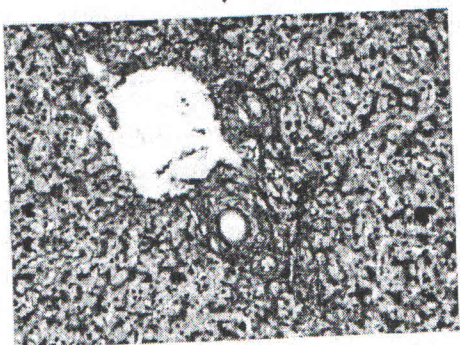
В районе портального тракта и в паренхиме органа нами были отмечены участки разрастания соединительной ткани, нарушение целостности эндотелиальной выстилки сосудов, десквамация эндотелия (рисунк 2 А), встречались очаги воспаления (рисунк 2 Б), отмечались расширение синусов, были неравномерно расширены и заполнены форменными элементами крови. Кроме того, отмечались расширение желчных протоков, перидуктальный фиброз и отек, ступивание эпителиальных протоков (рисунк 3). Отмечалось умеренное содержание пигмента в меланомакрофагальных скоплениях.



Рисунк 1 - Печень лягушки озёрной. Двуйдерные гепатоциты, карнотин и карнолин. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x 400



Б



А

Рисунк 2 - Печень лягушки озёрной. Разрастание соединительной ткани, десквамация эндотелия, воспалительный инфильтрат. Окраска по Массону. Ув. x 200

шиим скоплениям зон оттока; р. Курты – ниже плотины водохранилища (Е76019°38.43", N43053°57.75"), где в период сбора лягушек наблюдалось интенсивное цветение вод и накопление сточных вод. Сорбулак – резервуар III уровня (Е76051°58.27", N43039°36.62").

Для патоморфологического анализа были взяты кусочки печени размером 0,5x0,5 см, которые фиксировали в 10% нейтральном формалине. С матрицей проводили по стандартной методике. С помощью санированного микротомы были изготовлены срезы толщиной 5-7 мкм. Гистопрепараты были окрашены гематоксилином и эозином, окраской изучали и фототрафировали с помощью светового микроскопа Leica DM LB2. Захват и оцифровка микроскопа при помощи цифровой камеры Leica DFC 320, с персональным компьютером на базе программ Bio Vision.

Капчарское водохранилище. У большинства животных при помощи цифрового микроскопа Leica DM LB2. Захват и оцифровка микроскопа при помощи цифровой камеры Leica DFC 320, с персональным компьютером на базе программ Bio Vision.

одных
ких и
лягушка
отанов
линии
е [3-
этом
ияется
орпа-
обсно
сенных
песени
ельные
харак-
ими и
ности
с пече-
отрых
лягушка
нных в
и были
шского
женный
34.35",
я болы-

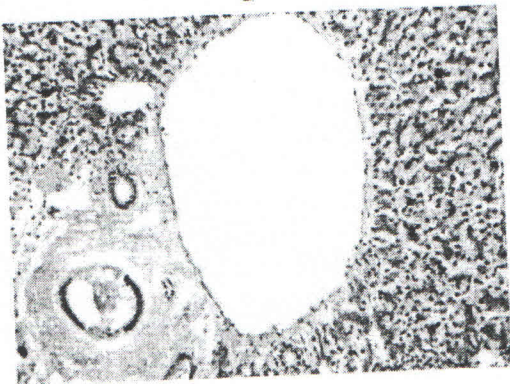
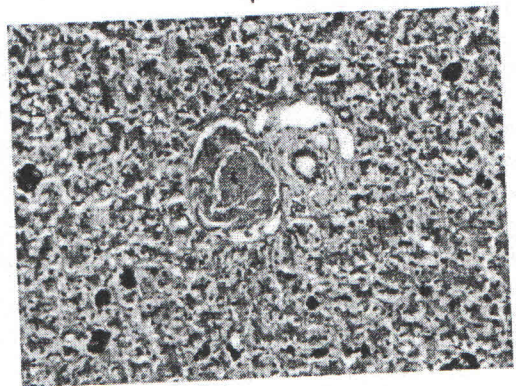


Рисунок 3 - Печень лягушки озёрной. Перидуктальный фиброз, десквамация эпителия желчного протока. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x 200

Река Куры. Печень, исследуемых лягушек, имела хорошо выраженное трубчатое строение. Гепатоциты имели полигональную форму, с хорошо выраженными границами. Интерсомные ядра гепатоцитов были крупные с четко выраженными ядрышками, сами ядра

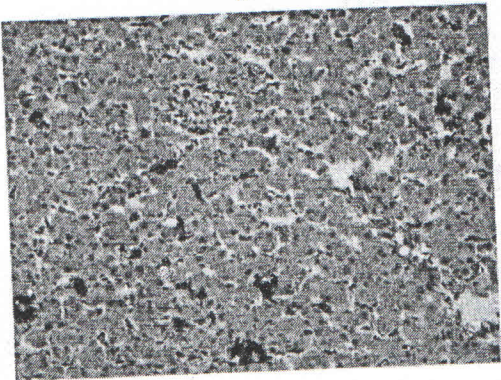
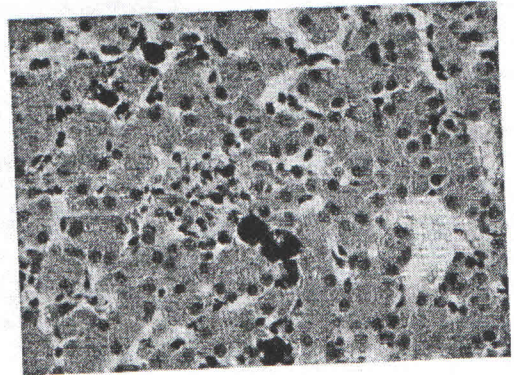


Рисунок 4 - Печень лягушки озёрной. А) Типичные ядра гепатоцитов с четко выраженными ядрышками. Б) Пролиферация гепатоцитов. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x 400

В паренхиме печени наблюдались нарушения сосудистого русла в виде, как дилазированных, так и обширных кровоснабжений с нарушением целостности эндотелиальной выстилки сосудов (рисунок 5 А), отек паренхимы. Кроме того, как и у особей из прудовой точки, в паренхиме печени отмечались участки разрастания соединительной ткани, десквамация эндотелия (рисунок 5 Б), а также очаги воспалительных инфильтратов (рисунок 6). Желчные протоки были образованы

толще паренхимы, так и в перипортальной зоне встречались гранулемы, образованные компактно лежащими эпителиальными клетками, среди которых встречались крупные клетки и титанеские гранулемы, вероятно, имели паразитарную природу. Характерной особенностью печени лягушки озёрной из данного водоема было наличие большого числа меланоматозных скоплений в стадии пролиферации.

Сорбук. У лягушек из накопителя Сорбук печень имела хорошо выраженное трубчатое строение, секреторные трубки были образованы 4 гепатоцитами. Гепатоциты имели полигональную форму. Жир с разноточной степенью окраски

располагались ближе к периферии. Встречались тени ядер, т.е. имели место явления карнолизации (рисунок 8). Цитоплазма гепатоцитов имела мелкозернистую структуру.

Рисунок 7 - Печень лягушки озёрной. А) Спаление и окисловывание желчного протока. Гранулема. А) Окраска гематоксилином и эозином. Б) Окраска по Массону. Ув. x 200

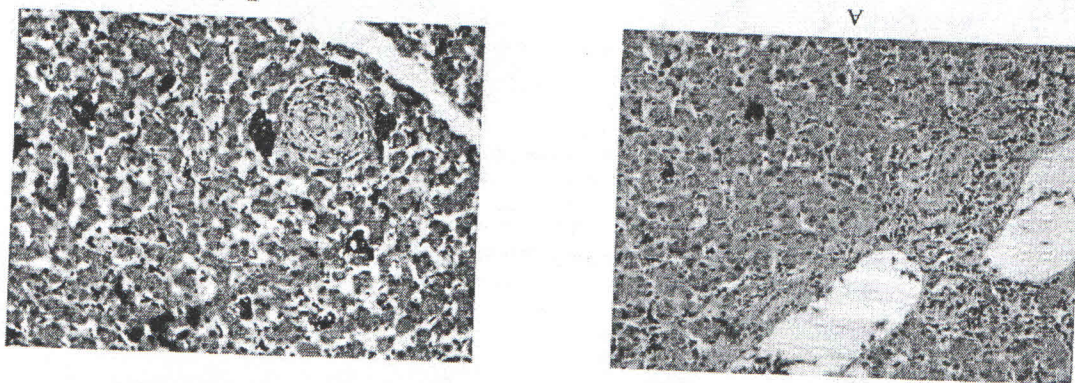


Рисунок 6 - Печень лягушки озёрной. Воспалительный инфильтрат. А) Окраска гематоксилином и эозином. Б) Окраска по Массону. Ув. x 200. Б) Ув. x 400

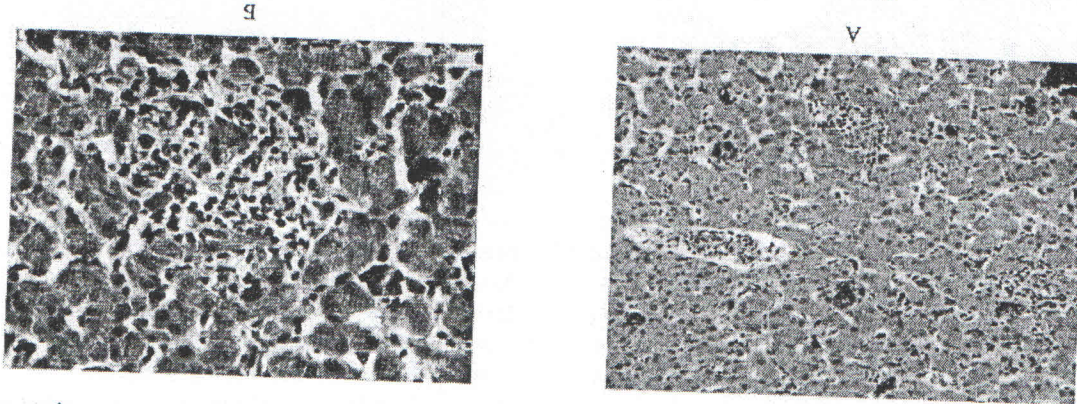
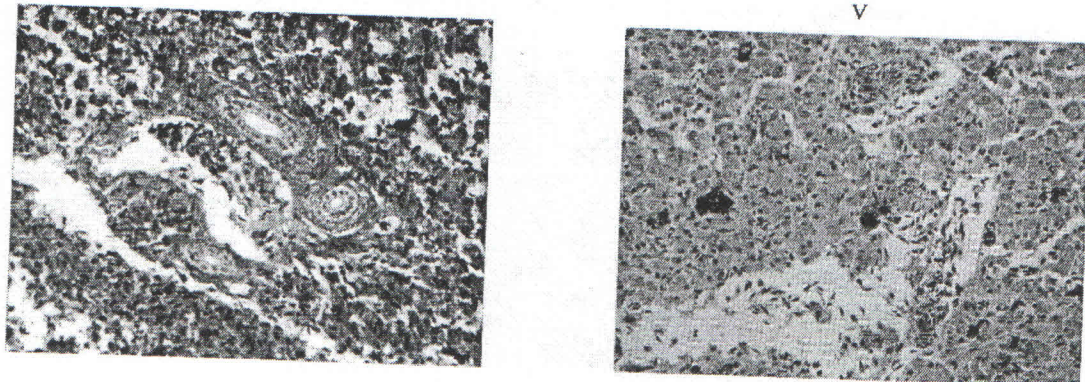


Рисунок 5 - Печень лягушки озёрной. А) Отек. Наружные стенки сосуда, обширное кровоизлияние. Окраска гематоксилином и эозином. Б) Разрастание соединительной ткани, десквамация эндотелия. Окраска по Массону. Ув. x 200



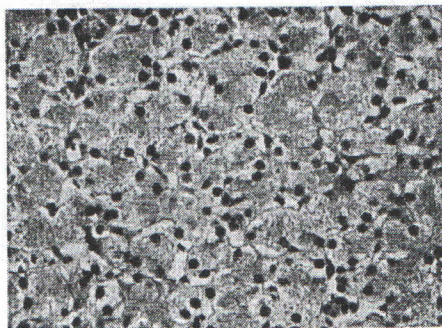
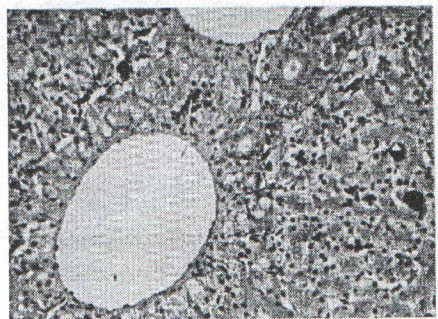
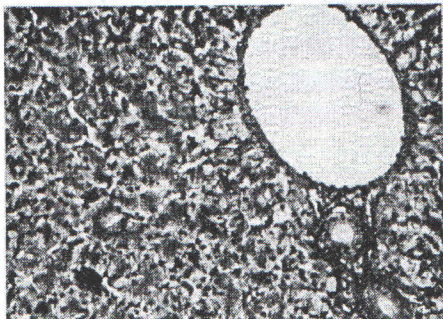


Рисунок 8 - Печень лягушки озёрной. Тени ядер, кардиоликиоз и карнолизис. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x 400

Плоскостность эндотелиальной выстилки сосудов была сохранена. Желчные протоки были образованы одноклеточным кубическим эпителием (рисунок 9). В синусоидах отмечалась пролиферация моноцитов и кисток Купфера. В печени имелось большое количество крупных и мелких воспалительных инфильтратов, среди клеточных элементов которых преобладали сегментоядерные лейкоциты, включая эозинофилы, и моноциты (рисунок 10). Все это сопровождалось некротическими изменениями в гепатоцитах, которые носили очаговый, а иногда и генерализованный характер. Отмечалось небольшое количество мелких меланоматозных скоплений.

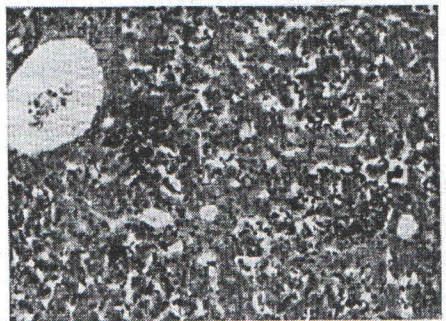


А



Б

Рисунок 9 - Печень лягушки озёрной. Желчные протоки образованы одноклеточным кубическим эпителием. А) Окраска гематоксилином и эозином. Б) Окраска по Массону. Ув. x 200



А



Б

Рисунок 10 - Печень лягушки озёрной. Воспалительная инфильтрация. Окраска гематоксилином и эозином. А) Ув. x 200. Б) Ув. x 400

Таким образом, в печени лягушки озёрной, отловленной в Капчатаяйском водохранилище, отмечаются нарушения хронического характера в виде разрастания соединительной ткани, десква-

S.T. Nurtazyn, I.M. Zharkova, S.S. Kobegenova, N.S. Ongarbayeva
Comparative morphological study of a liver of lake frog (*Rana ridibunda*) from different reservoirs of Ile-Balkhash basin

Ліе-Баикаш бәссейініні түрү сү коймаларынан алынган кол бака (*Rana ridibunda*) бауыршың салыстырмалы
С.Т. Нуртзин, И.М. Жаркова, С.С. Коберцова, Н.С. Омарбаева

1 Будникова Т. и др. Ландшафтно-экологическая оценка Или-Балхашского региона // Проблемы освоения пустынь. - 2001. - № 2. - С. 19-26.

Такого рода исследования, в основном, охватывая характер, сравнительный анализ водос-
ных лягушек озерной из трех исследуемых водое-
мов показало изменения в патологических реакциях
содержащего характера и патологических реакций
разной степени тяжести. Все это говорит о высокой
степени загрязнения исследуемых водных био-
топов.

Лягушек из Капатайского водохранилища. Угнетительной особенностью являлось наличие грибка в паренхиме печени, вероятно, имеющей паразитарную природу. В печени лягушки озерной, обитающей в Капатайском и Куртинском водохранилищах наблюдались анисоптоз и полиморфность гепатитов. Появление двужядерных клеток у амфибий наблюдается при регенерации поврежденных участков печени [9, 10]. Наличие двужядерных клеток сопровождалось присутствием в печени большого количества меланомакрофальных скоплений. Все это свидетельствует об активно идущих процессах регенерации в печени лягушки озерной из двух данных точек.

2 Гусева Л. Проблема использования водных ресурсов транскраничных рек в казахстанско-китайских отношениях // ЭкоВести. - 2005. - № 4-5 (42-43). - С. 4-6.

3 Лентельская О.А., Семенов Д.В. Земноводные как биомониторы антропогенных изменений среды // Успехи современной биологии. - 1997. - Т. 117. - Вып. 6. - С. 726-737.

4 Пескова Т.Ю. Сравнительный анализ реакций трех видов бесхвостых земноводных на загрязнение среды их обитания // Вопросы герпетологии, Материалы I съезда Герпетологического общества им. А.М. Никольского, г. Пушкино. - Москва: МГУ, 2011. - С. 226-229.

5 Roy D. Amphibians as environmental sentinels // J. Biosci. - 2002. - V. 27(3). - P. 187-188.

6 Fatlushinska N.I. Different responses of biochemical markers in frogs (Rana ridibunda) from urban and rural wetlands to the effect of carbamate fungicide // Comp. Biochem. Physiol. Toxicol. Pharmacol. - 2008. - V. 148. - №3. - P. 223-229.

7 Ромейс Б. Микроскопическая техника. - М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1953. - 718 с.

8 Херай И.В., Кобергенова С.С. Методическое руководство по курсу «Основы микротехники». - Алматы: Изд. КазГУ. - 1999. - С. 46.

9 Карапетян А.Ф., Дрявянин К.А. Способность к регенерации печени у лягушки озёрной (Rana ridibunda) после частичной гепатэктомии // Цитология. - 2006. - Т. 48. - №4. - С. 346-354.

10 Акчуленко Н.М. Длительные возмозж-ности регенерации печени антропогенного загрязнения // Вестник morphology. - 2010. - №16 (1). - С. 147-149.