

2. Смирнов Ю.П., Суворова И.Л., Грязева Н.А. Варианты основных мероприятий по борьбе с лейкозом крупного рогатого скота / Ю.П. Смирнов, И.Л. Суворова, Н.А. Грязева // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2016. - № 6. - С. 42-47
3. Ruiz V., Porta N.G., Lomónaco M. Bovine Leukemia Virus Infection in Neonatal Calves // Risk Factors and Control Measures Front. Vet. Sci., 25.10.2018 Sec. Veterinary Infectious Diseases: DOI.org/10.3389/fvets.2018.00267
4. Козырева Н.Г., Иванова Л.А., Степанова Т.В. и др. Мониторинг эпизоотической ситуации и применение молекулярно-генетической диагностики в оздоровительных мероприятиях при лейкозе крупного рогатого скота / Н.Г. Козырева, Л.А. Иванова, Т.В. Степанова и др. // Достижения науки и техники АПК. - 2014. - №1. - С. 47 - 51
5. Иванов О.В., Иванова О.Ю., Федотов В.П. и др. Возрастная динамика содержания антител к вирусу лейкоза у телят, рожденных от серопозитивных коров / О.В. Иванов, О.Ю. Иванова, В.П. Федотов и др. // Сельскохозяйственная биология. - 2008. - №6. - С. 87-90
6. Новикова Н.Н. Оценка эффективности методов диагностики лейкоза крупного рогатого скота / Н.Н. Новикова, В.С. Власенко // Ветеринария и кормление. - 2023. - № 5. - С. 57 - 61
7. Способ постановки реакции непрямой иммунофлюоресценции для диагностики лейкоза крупного рогатого скота / В.С. Власенко, Н.Н. Новикова, Т.С. Дудолова и др. // Патент на изобретение 2767688 С1, 18.03.2022. Заявка № 2021109662 от 07.04.2021.
8. Новикова Н.Н., Байсеитов С.Т., Власенко В.С. и др. Применение реакции непрямой иммунофлюоресценции для диагностики лейкоза крупного рогатого скота / Н.Н. Новикова, С.Т. Байсеитов, В.С. Власенко и др. // Методические рекомендации. - Алматы, 2020. - 17 с.

УДК 597.554.3:391.85

**Д.С. Голубев, Д.Ф. Карелин, П.Д. Мирончик, С.Л. Радченко,
D.S. Holubeu, D.F. Karelin, P.D. Mironchik, S.L. Radchenko**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной
медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

EI «Vitebsk State «Badge of Honour» order Academy of Veterinary Medicine»,
Vitebsk, Republic of Belarus

УО "Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский
университет", г. Витебск, Республика Беларусь

EI «Vitebsk State Medical University», Vitebsk, Republic of c of Belarus

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СТЕНКИ ЖЕЛУДКА ЩУКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE STOMACH WALL OF THE COMMON PIKE

Аннотация: Изучались гистологические особенности строения стенки желудка щуки обыкновенной. Установлено наличие в желудке хорошо выраженного железистого аппарата, представленного массивными железами и обособленными железистыми клетками, которые участвуют в выработке желудочного секрета. Железистые клетки, находящиеся в концевых секреторных отделах желез и в слизистой оболочке желудка, имеют наибольшие размеры.

Abstract: Histological features of the structure of the stomach wall of the common pike were studied. The presence of a well-defined glandular apparatus in the stomach, represented by massive glands and isolated glandular cells that are involved in the production of gastric secretions, has been established. The glandular cells located in the terminal secretory parts of the glands and in the gastric mucosa have the largest dimensions.

Ключевые слова: гистологическое строение, призматический эпителий, щука обыкновенная, железа желудка, железистые клетки.

Keywords: histological structure, prismatic epithelium, common pike, stomach gland, glandular cells.

Введение. Северная или обыкновенная щука (*Esox lucius*) – пресноводный вид, относящийся к семейству Esocidae. Это наиболее распространенный вид рыб, населяющий реки, пруды и озера Северной Америки, Европы и Азии, а также ценный промысловый вид, хотя ее промышленный вылов относительно невелик. Щука активно выращивается в искусственных условиях, поскольку считается наиболее полезным диетическим продуктом. В мясе щуки содержится большое количество белков и всего 1-3 процента жиров, не считая других полезных компонентов, которые легко усваиваются организмом человека. Поэтому щука является довольно популярной промысловой рыбой. Кроме этого, хищница активно выращивается в прудовых питомниках и является объектом любительской ловли [1].

Доля щуки в уловах составляет всего 2-3% (около 60 т в год). В промысловых уловах из водоёмов Беларуси щука занимает 2-е место, уступая лишь общему вылову плотвы. В некоторых водоёмах уловы её составляют 30-35% от всего объёма. Кроме того, большое количество щуки ежегодно вылавливается рыбаками-любителями. В прудовых хозяйствах мальки щуки подсаживаются в нагульные пруды для однолетнего выращивания. Как «биологический мелиоратор», она выедает мелочь сорных видов рыб – плотвы, окуня, ерша, мелкого карася и др., – пищевых конкурентов карпа [2, 3].

Анализ источников. Аквакультура рассматривается не только в качестве основного поставщика водных продуктов. С ее помощью поддерживаются естественные популяции водных биологических ресурсов путем искусственного воспроизводства. Аквакультура или рыбоводство – это сектор животноводства, отрасль хозяйствования, вид экономической деятельности по разведению, обработке и реализации рыбы во всех водоемах [4].

Щука обыкновенная (*Esox lucius*) – это хищная рыба, которая относится к классу лучеперых рыб и отряду Щукообразные. Питается в основном беспозвоночными и рыбой. Водится практически во всех средних и крупных водоемах, хотя встречается так же и в малых речках, прудах и озерах. В Беларуси щука обитает во всех больших и малых реках, озёрах, пойменных водоёмах, прудах и везде является промысловым видом [5].

Несмотря на макроскопические описания пищеварительного тракта щуки, в имеющейся доступной литературе встречаются лишь единичные описания его микроскопического строения. Поэтому углубленное изучение особенностей ее пищеварительного тракта (в частности особенностей строения желудка и кишечника) гистоморфологически очень полезно для понимания физиологии пищеварения щуки, диагностики некоторых кишечных болезней и составления подходящих рационов.

Цель работы – изучение некоторых особенностей гистологического строения стенок оболочки желудка щуки обыкновенной.

Материалы и методика исследований. Работу по изучению морфометрических особенностей пищеварительного тракта щуки обыкновенной проводили на кафедре патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Исходным материалом для исследований служили 3 особи щуки обыкновенной в возрасте 4 года, пойманные на реке Каспля в районе городского поселка Сураж Витебской области. Объектом исследований служили участки стенки желудка. Для получения достоверного результата исследований изучаемые показатели определялись трижды от каждой особи.

Кусочки органов фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и 96%-ном этиловом спирте. При отборе образцов стремились к оптимальной стандартизации всех методик, включающих фиксацию, проводку, заливку, приготовление блоков и гистологических срезов. Взятие проб осуществлялось не позднее 20 минут после обездвиживания. Затем отобранный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3-5 мкм на санном микротоме «МС-2» и окрашивали гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения структурных компонентов осуществляли с помощью светового микроскопа «Olympus», модели ВХ-41 с цифровой фотокамерой системы «DCM 130» с использованием программы «Score Photo», и проводили фотографирование цветных изображений (разрешением 1400 на 900 пикселей). Исследования проводились, как на малом увеличении (объектив,×10), так и на большом увеличении (объектив,×20). Все цифровые данные, полученные при проведении исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Макроскопически оболочка желудка выглядит складчато. Гистологическая картина строения желудка щуки идентична общему типу строения трубчатых органов. Стенка представлена 3 основными оболочками: серозной, мышечной и слизистой. Слизистая оболочка желудка состоит из трех пластин (эпителиальная, собственная и подслизистая основа). Мышечная пластина не просматривается. Собственная пластина

переходит в подслизистую основу, вместе они формируют своеобразный массивный остов для желудочных желез.

По строению желудочные железы простые, трубчатые и располагаются по всей поверхности слизистой оболочки. Выстланы железы и вся слизистая оболочка хорошо выраженным однослойным призматическим эпителием. На апикальном полюсе эпителия отмечается скопление слизи, которая непосредственно выполняет защитную функцию для слизистой оболочки.

По строению желудочные железы простые, трубчатые и располагаются по всей поверхности слизистой оболочки. Выстланы железы и вся слизистая оболочка хорошо выраженным однослойным призматическим эпителием. На апикальном полюсе эпителия отмечается скопление слизи, которая непосредственно выполняет защитную функцию (рисунок 1).

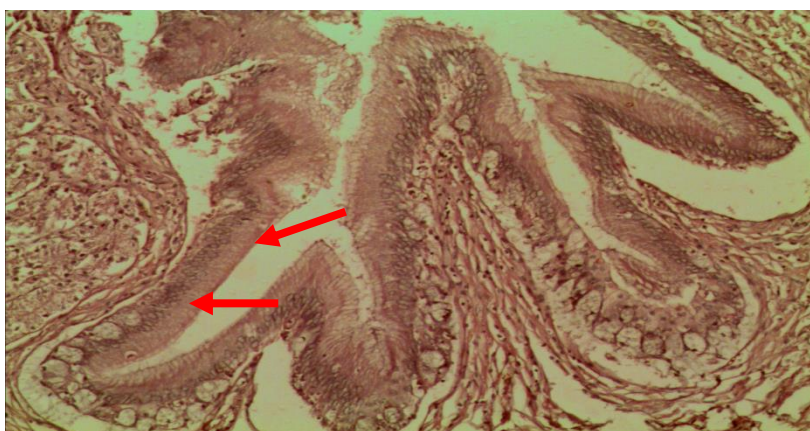


Рис. 1. Однослойный призматический эпителий слизистой оболочки желудка щуки. Гематоксилин-эозин. Микрофото. Ув.: $\times 100$.

Железы желудка щуки, как видно из приведенных рисунков, имеют классическое строение (дно, тело и шейка) с наличием выраженных “карманов” в области не только дна, но и тела. Линейные размеры железы желудка представлены в таблице 1.

Таблица 1. **Линейные размеры железы желудка щуки обыкновенной**

№ п/п	Длина (мкм)	Ширина (мкм)
1	5061,14 \pm 60,93	1636,30 \pm 44,76
2	5119,80 \pm 175,02	1327,60 \pm 148,99
3	4792,30 \pm 80,16	661,84 \pm 121,83

Как видно из данных таблицы, длина желудочной железы щуки колеблется от 4792,30 \pm 80,16 до 5119,80 \pm 14,79 мкм (среднее значение – 4091,08 мкм), ширина железы составляет от 661,84 \pm 121,83 до 1636,30 \pm 44,76 мкм (среднее значение – 1208,58 мкм). Исходя из полученных результатов, можно сделать заключение, что железистый аппарат щуки хорошо развит и имеет значительные размеры, связанные с секреторной функцией, что в первую очередь характеризует тип питания хищника.

При рассмотрении “кармана” железы желудка, хорошо видно присутствие однослойного призматического эпителия и большого количества бокаловидных клеток со слизью. Нами были проведены линейные промеры бокового ответвления железы желудка щуки. Линейные размеры железы желудка представлены в таблице 2.

Таблица 2. Линейные размеры “кармана” железы желудка щуки обыкновенной

№ п/п	Длина (мкм)	Ширина (мкм)
1	87,53±5,83	48,25±4,32
2	87,35±4,96	47,20±3,43
3	85,50±3,90	47,79±3,14

Длина бокового “кармана” желудочной железы щуки колеблется от 85,50±3,90 до 87,53±5,83 мкм (среднее значение – 86,79 мкм), ширина “кармана” составляет от 47,20±3,43 до 48,25±4,32 мкм (среднее значение – 47,74 мкм).

При изучении морфометрических показателей однослойного призматического эпителия слизистой оболочки желудка щуки были получены следующие результаты (таблица 3).

Таблица 3. Морфометрические показатели однослойного призматического эпителия желудка щуки

№ п/п	Длина (мкм)	Ширина (мкм)
1	66,30±16,33	5,10±1,36
2	75,11±14,79	5,37±0,61
3	76,17±14,79	4,81±0,70

Как видно из результатов таблицы 3, длина однослойного призматического эпителия ворсинок слизистой оболочки желудка щуки колеблется от 66,30±16,33 до 76,17±14,79 мкм (среднее значение – 72,52 мкм), ширина ворсинок составляет от 4,81±0,70 до 5,37±0,61 мкм (среднее значение – 5,09 мкм).

В эпителиях железы и слизистой оболочки желудка на всем протяжении встречаются железистые клетки, которые чем-то напоминают бокаловидные клетки у млекопитающих.

Результаты линейных промеров железистых клеток слизистой оболочки желудка щуки в таблице 4.

Таблица 4. Линейные промеры железистых клеток слизистой оболочки желудка

№ п/п	Длина (мкм)	Ширина (мкм)
1	39,72±10,33	23,54±4,58
2	39,14±9,86	22,49±3,74

3	46,43±8,11	24,46±4,74
---	------------	------------

Длина железистых клеток слизистой оболочки желудка щуки колеблется от 39,14±9,86 до 46,43±8,11 мкм (среднее значение – 41,76 мкм), ширина составляет от 22,49±3,74 до 24,46±4,74 мкм (среднее значение – 23,49 мкм).

Также были проведены промеры радиусов, наполненных секретом железистых клеток желудка, как в самой желудочной железе, так и среди клеток однослойного призматического эпителия слизистой оболочки желудка. Полученные результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5. Радиусы железистых клеток слизистой оболочки желудка щуки

№ п/п	Желудочная железа	Слизистая эпителия
	Радиус клетки (мкм)	Радиус клетки (мкм)
1	91,04±10,48	15,16±2,03
2	98,95±9,38	14,60±1,87
3	98,16±9,81	15,48±2,24

В результате проведенных исследований определено, что радиусы железистых клеток в желудочной железе щуки колеблются от 14,71±0,81 до 21,15±1,76 мкм (среднее значение – 17,90 мкм). В отдельно расположенных железистых клетках слизистой оболочки желудка, радиусы оказались такими же по размерам и колебались от 14,60±1,87 до 15,48±2,24 мкм (среднее значение – 15,08 мкм). Полученные результаты полностью идентичны друг другу, что свидетельствует о преемственности железистого эпителия, как на поверхности слизистой желудка, так и внутри желудочных желез.

Заключение. Рассматривая особенности строения слизистой оболочки желудка щуки, можно выделить ряд особенностей, связанных с наличием в желудке хорошо выраженного железистого аппарата, представленного массивными железами и обособленными железистыми клетками, которые участвуют в выработке желудочного секрета. Железистые клетки, находящиеся в концевых секреторных отделах желез и в слизистой оболочке желудка, имеют наибольшие размеры, чем клетки, расположенные в эпителии слизистой оболочки кишечника. Полученные морфометрические результаты дают представление об особенностях строения слизистой оболочки желудка щуки обыкновенной и указывают на особенности функционирования железистых клеток желудка, в зависимости от их места расположения в слизистой оболочке.

Литература.

1. Petrinec Z. et al. Mucosubstances of the digestive tract mucosa in northern pike (*Esox lucius* L.) and european catfish (*Silurus glanis* L.) // Veterinarski arhiv. – 2005. – Т. 75. – №. 4. – С. 317.
2. Субботина, Ю. М. Щука обыкновенная – добавочная культура в водоемах комплексного назначения / Ю.М. Субботина / Материалы международной научно–практической конференции "Развитие аквакультуры в регионах:

проблемы и возможности", 10-11 ноября: доклады / ГНУ ВНИИР Россельхозакадемии – М.: Изд. РГАУ–МСХА им. Тимирязева, 2011. С. 180–186.

3. Маслова, Н. И. Щука как объект поликультуры для карповых прудов / Н. И. Маслова, Г. Е. Серветник // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2017. – № 3. – С. 64-67.

4. Барулин, Н. В. Аквакультура ценных видов рыб и ресурсосберегающие технологии : учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 03 03 – Промышленное рыбоводство: в трех частях / Н. В. Барулин ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадров, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. Том Часть 1. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – 237 с.

5. Щука // Википедия. [2022]. Дата обновления: 18.11.2022. URL: <https://ru.wikipedia.org/?curid=1585407&oldid=126731687> (дата обращения: 18.11.2022).

УДК: 619:616.995.132.6

**Р. М. Бакриева, С. Ш. Абдулмагомедов
R. M. Bakrieva, S. Sh. Abdulmagomedov**

**ПРИКАСПИЙСКИЙ ЗОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ- ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР - РЕСПУБЛИКИ
ДАГЕСТАН»**

**(Прикаспийский зональный НИВИ – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»)
Махачкала, Россия**

**FSBSI "Federal agrarian scientific center of the Dagestan Republic,
Makhachkala, Russia**

**ПИРОПЛАЗМОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЭКОЛОГО -
ЭПИЗОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В РЕСПУБЛИКАХ СЕВЕРНОГО
КАВКАЗА**

**PYROPLASMOSIS OF CATTLE AND ECOLOGICAL-EPIZOOTIC
ANALYSIS IN THE REPUBLICS OF THE NORTH CAUCASUS**

Аннотация. Пироплазмоз трансмиссивное заболевание, крупного рогатого скота переносчиком которого являются иксодовые клещи. Возбудитель – *Piroplasma bigeminum*, который локализуется в эритроцитах. Заболевание наносит большой экономический ущерб скотоводству за счет высокой