

Время гибели эмбриона (ч.)	Количество погибших эмбрионов, зараженных МЛД (шт.)	Время гибели эмбриона (ч.)	Количество погибших эмбрионов, зараженных МЛД (шт.)	Время гибели эмбриона (ч.)	Количество погибших эмбрионов, зараженных МЛД (шт.)
24	1	54	5	48	2
54	4	60	5	54	1
60	4	-	-	60	2
84	1	-	-	72	5
СВГ, ч.	56,4	57		63	

На основании данных, представленных в таблице, произвели расчёт суммарного показателя СВГ:

$$\text{Суммарное СВГ} = (56,4 + 57 + 63) / 3 = 58,8 \text{ ч.}$$

Таким образом установили, что СВГ штамма NDV/chicken/Saratov/2403-3/22 вируса НБ генотипа VII составляет 58,8ч.

**Заключение.** Полученное значение среднего времени гибели эмбрионов позволяет предположить, что штамм NDV/chicken/Saratov/2403-3/22 является потенциально велогенным. Тем не менее, показатель СВГ в настоящее время не является основным при типизации вирусов болезни Ньюкасла, поэтому должен быть учтен в совокупности с другими критериями.

*Литература.* 1. Россельхознадзор. Болезнь Ньюкасла в странах мира 2023г. Эпизоотическая ситуация по болезни Ньюкасла в мире (ВОЗЖ, 2023г.). 2. Фролов С. В., Мороз Н. В., Чвала Ил. А., Ирза В. Н. Эффективность вакцин против ньюкаслской болезни производства ФГБУ «ВНИИЗЖ» в отношении актуальных вирусов VII генотипа. Ветеринария сегодня. 2021; 1 (36): 44–51. 3. Rima et al., (2019): ICTV Virus Taxonomy Profile: Paramyxoviridae, Journal of General Virology (2019), 100:1593–1594. 4. Spickler, Anna Rovid. 2016. Newcastle Disease. [Электронный ресурс]//URL: <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheets.php> (дата обращения: 20.02.2024).

УДК: 576.08

## ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЖЕЛУДКА ЩУКИ

\*Голубев Д.С., \*Карелин Д.Ф., \*\*Радченко С.Л.

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

\*\*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

Установлено наличие в желудке хорошо выраженного железистого аппарата, представленного массивными железами и обособленными железистыми клетками, которые участвуют в выработке желудочного секрета. Полученные морфометрические результаты дают представление об особенностях строения слизистой оболочки желудка щуки обыкновенной. **Ключевые слова:** гистологическое строение, призматический эпителий, щука обыкновенная, железа желудка, железистые клетки.

## HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE PIKE'S STOMACH

**\*Holubeu D.S., \*Karelin D.F., \*\*Radchenko S.L.**

\*Vitebsk State «Badge of Honour» order Academy of Veterinary Medicine,  
Vitebsk, Republic of c of Belarus

\*\*«Vitebsk State Medical University», Vitebsk, Republic of c of Belarus

*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 morphometric results obtained give an idea of the structural features of the gastric mucosa of the common pike. **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 [1,2].

Несмотря на макроскопические описания пищеварительного тракта щуки, в имеющейся доступной литературе встречаются лишь единичные описания его гистологического 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 заболеваний и составления подходящих рационов.

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

**Материалы и методы 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, пойманной на реке Каспля в районе городского поселка Сураж в возрасте 4 года. Объектом исследований служили участки стенки желудка. Для получения достоверного результата исследований изучаемые показатели определялись трижды от каждой особи. Кусочки органа фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и 96 % этиловом спирте. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3–5 мкм на санном МС–2 микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения структурных компонентов осуществляли с помощью светового микроскопа «Olympus» модели ВХ—41. Все цифровые данные, полученные при проведении исследований, были обработаны статистически.

**Результаты исследований.** Макроскопически оболочка желудка щуки выглядит складчато. Общая гистологическая картина строения желудка щуки идентична общему типу строения трубчатых органов.

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. 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. Нами также были проведены линейные промеры бокового ответвления железы желудка щуки. Длина бокового “кармана” желудочной железы щуки колеблется от  $85,50 \pm 3,90$  до  $87,53 \pm 5,83$  мкм (среднее значение –  $86,79$  мкм), ширина “кармана” составляет от  $47,20 \pm 3,43$  до  $48,25 \pm 4,32$  мкм (среднее значение –  $47,74$  мкм).

Длина однослойного призматического эпителия ворсинок слизистой оболочки желудка щуки колеблется от  $66,30 \pm 16,33$  до  $76,17 \pm 14,79$  мкм (среднее значение –  $72,52$  мкм), ширина ворсинок составляет от  $4,81 \pm 0,70$  до  $5,37 \pm 0,61$  мкм (среднее значение –  $5,09$  мкм). В эпителиях железы и слизистой оболочки желудка на всем протяжении встречаются железистые клетки, которые схожи с бокаловидными клетками у млекопитающих.

Длина железистых клеток слизистой оболочки желудка щуки колеблется от  $39,14 \pm 9,86$  мкм до  $46,43 \pm 8,11$  мкм (среднее значение –  $41,76$  мкм), ширина составляет от  $22,49 \pm 3,74$  мкм до  $24,46 \pm 4,74$  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. В результате проведенных исследований определено, что радиусы железистых клеток в желудочной железе щуки колеблются от  $14,71 \pm 0,81$  мкм до  $21,15 \pm 1,76$  мкм (среднее значение – 17,90 мкм). В отдельно расположенных железистых клетках слизистой оболочки желудка, радиусы оказались такими же по размерам и колебались от  $14,60 \pm 1,87$  мкм до  $15,48 \pm 2,24$  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.

УДК 637.07

## **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЙОГУРТА, СЛИВОК И МОЛОЧНОЙ СМЕСИ НА КОНЕЦ СРОКА ГОДНОСТИ**

**Груничева А.А., Нитяга И.М.**

ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет»,  
г. Москва, Российская Федерация

*В данной работе проведены исследования, подтверждающие качество и безопасность термизированного йогурта, сливок и молочной смеси для*