

Включение в рацион молодняка крупного рогатого скота комбикормов с вводом 20 и 25% жмыха льна-долгунца по массе, позволило увеличить прирост живой массы на 3,6 и 4,9% и снизить стоимость кормов на его получение на 3,5 и 1,4%, что обеспечило снижение себестоимости прироста на 3,45 и 1,48%.

Заключение. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота комбикорма с содержанием 20 и 25% по массе жмыха льна-долгунца, при полной замене подсолнечного шрота, оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, обеспечивает получение 943 и 955 г прироста Живой массы в сутки, что на 3,6 и 4,9% выше контрольного показателя, при снижении себестоимости получения продукции на 3,45 и 1,48 процента.

Список использованной литературы

1. *Эффективность производства говядины при включении в рацион новых кормовых добавок/ Богданович И.В.// В сборнике: проблемы интенсивного развития животноводства и их решение. Сборник научных трудов международной научно-практической студенческой конференции. 2020. С. 212-216.*

2. *Местные источники протеина в кормлении молодняка крупного рогатого скота/ Радчикова Г.Н., Богданович Д.М., Глинкова А.М., Сапсалёва Т.Л., Натыров А.К., Люндышев В.А.// В сборнике: Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства. Сборник научных работ международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию со дня рождения профессора Лебедько Егора Яковлевича. Брянск, 2023. С. 253-25*

УДК 591.433:597.552.1

ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА ЩУКИ В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ

¹Голубев Д.С., ²Карелин Д.Ф., ²Радченко С.Л., ²Гончаревич А.И.

¹УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

² УО "Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет", г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. 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, чем клетки, расположенные в эпителии слизистой оболочки кишечника. Полученные морфометрические результаты дают представление об особенностях строения слизистой оболочки желудка и кишечника щуки обыкновенной.

***Ключевые слова.** Гистологическое строение, призматический эпителий, щука обыкновенная, железа желудка, железистые клетки.*

HISTOMORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE STOMACH AND INTESTINE OF PIKE IN A COMPARATIVE ASPECT

¹Holubeu D.S., ¹Karelin D.F., ²Radchenko S.L., ²Goncharevich A.I.

¹Vitebsk State «Badge of Honour» order Academy of Veterinary Medicine»,
Vitebsk, Republic of Belarus

²«Vitebsk State Medical University», Vitebsk, Republic of Belarus

***Abstract.** 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 sections of the glands and in the gastric mucosa are larger than the cells located in the epithelium of the intestinal mucosa. The obtained morphometric results give an idea of the features of the structure of the mucous membrane of the stomach and intestines 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.

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) морфологически очень полезно для понимания физиологии пищеварения щуки, диагностики некоторых кишечных заболеваний и составления подходящих рационов.

Цель работы – изучение некоторых особенностей гистоморфологического строения стенок оболочки желудка и кишечника 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 изготовленные гистологические срезы участков стенок желудка и кишечника. Абсолютные измерения структурных компонентов осуществляли с помощью светового микроскопа «Olympus» модели ВХ–41 с цифровой фотокамерой системы «DCM 130» с использованием программы «Score Photo».

Результаты исследований. Макроскопически оболочка желудка щуки выглядит складчато. Общая гистологическая картина строения желудка щуки идентична общему типу строения трубчатых органов. Слизистая оболочка желудка состоит из трех пластин (эпителиальная, собственная и подслизистая основа). Мышечная пластинка не просматривается. 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 которого колеблется от $85,50 \pm 3,90$ до $87,53 \pm 5,83$ мкм (среднее значение – $86,79$ мкм), ширина 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 составляет от $4,81 \pm 0,70$ до $5,37 \pm 0,61$ мкм (среднее значение – $5,09$ мкм). В эпителиях, расположенных в железе и слизистой оболочках 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).

Гистологическая картина строения тонкого кишечника щуки обыкновенной идентична общему типу строения трубчатых органов пищеварительной системы. Слизистая оболочка тонкого кишечника имеет выраженные тонкие ворсинки, которые покрыты однослойным призматическим каемчатым эпителием, а также кишечные крипты.

При изучении морфометрических показателей кишечных крипт слизистой оболочки кишечника щуки были получены следующие результаты. Длина кишечной крипты колеблется от $223,82 \pm 6,15$ мкм до $226,03 \pm 3,42$ мкм (среднее значение – $224,64$ мкм), ширина составляет от $126,29 \pm 6,86$ мкм до $132,91 \pm 10,27$ мкм (среднее значение – $130,12$ мкм). Однослойный высокий призматический каемчатый эпителий, выстилающий слизистую оболочку и крипты в кишечнике имеет следующие параметры: длина колеблется от $49,40 \pm 20,90$ мкм до $52,33 \pm 3,42$ мкм (среднее значение – $51,18$ мкм), ширина составляет от $5,28 \pm 0,49$ мкм до $5,95 \pm 1,54$ мкм (среднее значение – $5,61$ мкм).

Минимальная длина железистых клеток в кишечнике щуки составляет от $20,82 \pm 2,27$ мкм, а максимальная $22,08 \pm 3,42$ мкм (среднее значение – $21,47$ мкм), ширина составляет от $9,19 \pm 1,15$ мкм до $10,40 \pm 0,81$ мкм (среднее значение – $9,93$ мкм). Если брать полученные результаты в сравнительном аспекте, то линейные размеры железистых клеток, расположенных в слизистой оболочке желудка щуки, больше по длине в 1,94 раза, а по ширине в 2,36 раза соответственно аналогичных клеток, расположенных в слизистой оболочке кишечника.

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. Железистые клетки, находящиеся в концевых секреторных отделах желез и в слизистой оболочке желудка, имеют наибольшие размеры, чем клетки, расположенные в эпителии слизистой оболочки кишечника.

Список использованной литературы

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.*