

YouTube-канале факультета дошкольного образования (<https://www.youtube.com/channel/UCGbrzv6Da8mOXLUdGwT6zag>). Таким образом, студенты демонстрируют свою цифровую компетентность, оказывая помощь педагогическим работникам в создании электронных образовательных ресурсов. Видеоролики находятся в свободном доступе, что обеспечивает удобство просмотра без привязки ко времени.

**Заключение.** Студенты-участники СНИЛ «Дискавери кидс» не только приобретают исследовательскую компетентность, но и важную в современном мире цифровую, которая позволит в дальнейшем качественно выполнять свои профессиональные обязанности, а также организовывать образовательный процесс, соответствующий запросам государства и законных представителей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iso.minsk.edu.by/main.aspx?guid=34963>. – Дата доступа: 19.04.2022.

УДК 636.934.57:611.33/34

### ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА У АМЕРИКАНСКИХ НОРОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

*Д. П. Волосевич, ассистент кафедры анатомии животных, ВГАВМ*

*Резюме – в работе отражены полученные впервые результаты исследований, описывающие особенности морфологии желудка и кишечника у американских норок генотипов регал, сканблэк, сканбраун, паломино, пастель и сапфир, заключающиеся в значительном отличии морфометрических показателей, топографических особенностей и формы изучаемых органов, что на сегодняшний момент является очень актуальным. Результаты собственных исследований могут помочь при выяснении причин возникновения желудочно-кишечных расстройств у разных генотипов норок, связанных с вопросами особенностей строения этих органов пищеварения, и их профилактике.*

*Resume – the work reflects the results of studies obtained for the first time that describe the features of the morphology of the stomach and intestines in American minks of the genotypes Regal, Scanblack, Scanbrown, Palomino, Pastel and Sapphire, which consist in a significant difference in morphometric parameters, topographic features and the shape of the studied organs, which at the moment is very relevant. The results of our own research can help in clarifying the causes of gastrointestinal disorders in different mink genotypes, related to the structural features of these digestive organs, and their prevention.*

**Введение.** Промышленное звероводство является составляющей сельского хозяйства. В качестве его основного объекта в условиях нашей республики выступает американская норка разных цветовых типов, из которых наиболее востребованными являются регал, сканблэк, сканбраун, пастель, паломино, сапфир. Изучению вопросов морфологии этих животных посвящено много работ, но практически все они не учитывают морфологические особенности органов [1], обусловленные генотипическим фактором, хотя таковое влияние имеется [2]. В связи с этим целью нашего исследования явилось установление морфологических особенностей желудка и кишечника у американских норок в сравнительном аспекте между данными генотипами.

**Основная часть.** В ходе проведенного сравнительного макроморфометрического анализа были получены данные, свидетельствующие о влиянии, оказываемом генотипом животного, что проявлялось значительным колебанием морфометрических показателей изучаемых органов. Наибольший по массе желудок свойственен зверькам генотипа сканбраун ( $23,00 \pm 1,612$  г), что в 2,51 раза больше, чем у паломино, имеющих самый маленький по массе желудок. При сравнении длины органа оказалось, что самый длинный желудок у сканблэк ( $7,15 \pm 0,540$  см), что больше минимального показателя сапфировых норок в 1,13 раза. Длина желудка оказывает влияние на величину большой и малой кривизны, которые характеризуют параметр искривленности желудка, определяющий его форму. Так, наиболее искривлен желудок у паломиновых норок ( $229,43 \pm 0,325$  %), что на 75,58 % больше, чем у сканблэк, что указывает на более подковообразную форму желудка паломино.

Длина кишечника также определяется генотипом животного. Самый длинный кишечник у особей цветотипа сканблэк ( $161,00 \pm 2,530$  см), что в 2,07 раза больше, чем у паломино с самым коротким кишечником. Длина кишечника влияет на форму петель тоще-подвздошной кишки и на степень выраженности частей ободочной кишки. Петли тоще-подвздошной кишки у сканблэк в 70 % случаев образуют конус, у регал – диск (65 %), паломино – хаотично расположены (85 %), сканбраун, сапфир и пастель в 70 % характеризуются смешанными формами диска (сапфир, пастель) или конуса (сканбраун) с хаотичным распределением петель. Ободочная кишка может иметь либо хорошо выраженные все три части (регал, сканблэк), либо хорошо выраженную только одну нисходящую часть (паломино).

При проведении сравнительного анализа микроморфологических величин также наблюдаются различия между генотипами, заключающиеся в разной толщине стенки желудка и кишечника, что обусловлено различной толщиной ее компонентов. Наиболее толстая стенка желудка выявлена у норок окраса пастель ( $846,90 \pm 29,290$  мкм), что в 1,45 раза толще, чем у паломино. В кишечнике самая толстая и самая тонкая стенки с разницей

в 1,2 раза характерны животным генотипов регал (1141,61±28,336 мкм) и сканбраун соответственно.

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о значительном влиянии генотипа животного на морфометрические показатели внутренних органов. Полученная информация должна учитываться при разработке способов профилактики заболеваний незаразной этиологии среди американских норок, а также для оптимизации их кормления, что обеспечит получение продукции высокого качества и принесет большую прибыль.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Смелов, В. А. Питание и некоторые морфологические особенности пищеварительной системы Куньих (Mustelidae): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.08 / В. А. Смелов; Петрозаводск. гос. ун-т им. О. В. Куусинена. – СПб., 1985. – 18 с.
2. Исакова, М. Б. Гистологическая структура печени американской норки различных окрасочных генотипов в период постнатального онтогенеза / М. Б. Исакова, О. В. Распутина // Вестн. НГАУ. – 2017. – № 1(42). – С. 154–159.

УДК 51-7

### ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ ПРИ ПОМОЩИ JUPYTER NOTEBOOK И GOOGLE COLAB

*Н. В. Герасименко, старший преподаватель, БРУ*

*Резюме – изложена идея обучения студентов математическому моделированию (в физике, технике, экономике и других областях), а также выполнению расчетов в лабораторных практикумах с применением интерактивной вычислительной платформы Jupyter Notebook на примере Google Colab.*

*Resume – the concept of teaching students methods of mathematical modeling (in physics, engineering, economics and other fields), as well as performing calculations in laboratory by using an interactive computing platform Jupyter Notebook based on Google Colab project is presented.*

Математическое моделирование является неотъемлемой частью в процессе обучения студентов многих специальностей, включая физику, экономику, а также все технические специальности. Студенты указанных специальностей в каждом семестре выполняют цикл лабораторных работ, курсовые проекты, многие из них участвуют в студенческих научно-технических конференциях, готовят доклады и презентации, включающие результаты математического моделирования, обработки результатов экспериментов. В процессе проведения занятий преподаватели также часто обращаются к средствам компьютерных вычислений и визуализации.