

исследования выполнены в условиях лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии УО ВГАВМ.

Для проведения опытов по принципу аналогов сформированы 2 группы кроликов: 1-я группа – контрольная и препарат не получали, 2-я группа – опытная, которые получали настой лабазника дозе 10 мл на голову в течение 14 дней индивидуально перорально в форме настоя 1:10. Кровь брали до дачи препарата, через 7 и 14 день в течение назначения препарата.

Результаты исследований. Настой лабазника вязолистного у кроликов привел к стимуляции фагоцитарной активности нейтрофилов. В начале опыта этот показатель у животных контрольной и опытной групп был примерно одинаковым и составил соответственно $42,5 \pm 5,2\%$ и $43,3 \pm 8,7\%$. Первое исследование крови провели через 7 дней назначения настоя лекарственного растения. Отметим рост фагоцитарной активности нейтрофилов, как в опытной, так и в контрольной группе, но при этом показатель был выше у кроликов опытной группы на 2% и разница была недостоверной. Второе исследование крови через 14 дней выпаивания настоя лабазника вязолистного показало значительный рост фагоцитарной активности нейтрофилов в опытной группе и показатель составил $58,6 \pm 2,3\%$, что достоверно выше показателя контрольной группы на 39,5% ($P < 0,05$).

Анализируя фагоцитарный индекс, отметили его превышение у кроликов опытной группы в 1,8 раза через 7 дней эксперимента и 2,2 раза через 14 дней назначения настоя лабазника. Фагоцитарный индекс через 14 дней составил в опытной группе $5,4 \pm 1,3$, а в контрольной – $2,5 \pm 1,9$.

В динамике фагоцитарного числа на протяжении эксперимента наблюдали положительный рост показателя у кроликов опытной группы. Через 7 дней опыта фагоцитарное число составило $6,0 \pm 5,6$, что больше показателя контрольной группы в 1,6 раза. В конце эксперимента показатель оставался более высоким по сравнению с контролем и составил $6,44 \pm 3,7$, а в контрольной группе – $5,2 \pm 2,4$.

Заключение. Настой лабазника вязолистного оказал стимулирующее действие на клеточные факторы естественной резистентности у кролика.

Литература. 1. Вишневец, Ж.В. *Некоторые аспекты применения таволги вязолистной в ветеринарии и в системе знаний современной фитотерапии* // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : УО ВГАВМ, 2021. – Т. 57, вып. 2. – С. 19–24. 2. Липницкий, С. С. *Фитотерапия в ветеринарной медицине* / С. С. Липницкий. – Минск : Беларусь, 2006. – 286 с. 3. *Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при болезнях животных* / А.И. Ятусевич, Н.Г. Толкач, Ж.В. Вишневец и др. // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2004. – № 1. – С. 50–53. 4. *Краснов, Е. А., Химический состав растений рода Filipendula* / Е. А. Краснов, Е. Ю. Авдеева // Химия растительного сырья. 2012. – № 4. – С. 5–12.

УДК 612.015.32:636.2/.3:546

СЕНЧЕНКО К.С., студент

Научный руководитель - **ПОЛИСТОВСКАЯ П.А.**, канд. биол. наук, ассистент
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ АЦЕТАТА ЦИНКА НА УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН У КАРПОВ

Введение. Для обеспечения всех процессов жизнедеятельности организму необходимы энергетические субстраты – глюкоза и гликоген. Изучение особенностей углеводного обмена, в том числе интенсивности и направленности обмена может быть полезным при оценке реакции рыб на токсическое воздействие. [1, 2]. Исследование биохимических

параметров крови как животных, так и рыб, является важным этапом диагностики различных патологических состояний [3, 4].

Важнейшей задачей рыбоводных заводов было и остается зарыбление естественных водоемов физиологически полноценной, жизнестойкой молодью. В связи с этим, вопросы как воспроизводства рыбы, так и ее содержания являются актуальными [5]. Воздействие человеческой деятельности на гидросферу способствует ее загрязнению и изменению свойств природных вод. Тяжелые металлы, в том числе и цинк, обладают токсическим действием, они способны накапливаться и перераспределяться внутри экосистемы водных объектов. Вместе с тем, цинк входит в состав многих ферментов и гормонов, принимает участие в обменных процессах клеток, участвует в регуляции и секреции инсулина.

Цель исследований заключалась в анализе показателей углеводного обмена карпа после воздействия различных концентраций ацетата цинка.

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В эксперименте был задействован карп обыкновенный (*Cyprinus c.*). Было сформировано 3 группы рыб – контрольная группа и 2 подопытные группы – по 10 рыб. Экспозиция рыб в токсическом растворе составила 4 часа при постоянной аэрации аквариумов (объем аквариумов 150 литров). Контрольная группа рыб содержалась в воде без токсического агента; подопытные – в растворе ацетата цинка ($Zn(CH_3COO)_2$) с концентрациями 0,5 мг/л и 5 мг/л (превышение ПДК цинка для рыбохозяйственных водоемов в 50 и 500 раз соответственно).

Кровь отбирали из сердца. Уровень глюкозы и активность амилазы в сыворотке крови определяли фотоколориметрическим методом. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с помощью программного пакета Microsoft Office Excel 2010.

Результаты исследований. При воздействии 50 ПДК цинка на организм карпа наблюдается тенденция к понижению ($5,54 \pm 0,32$ ммоль/л) концентрации глюкозы в сыворотке крови карпа на 2,98% по сравнению с показателем контрольной группы ($5,71 \pm 0,13$ ммоль/л), а при действии 500 ПДК цинка на 4,03% по сравнению с показателем контрольной группы и на 1,02% по сравнению с первой группой ($5,48 \pm 0,24$ ммоль/л).

При воздействии 50 ПДК цинка на организм карпа наблюдается тенденция к повышению активности амилазы ($38,45 \pm 0,84$ МЕ/л) в сыворотке крови карпа на 1,96% по сравнению с показателем контрольной группы ($37,71 \pm 0,62$ МЕ/л), а при действии 500 ПДК цинка достоверное ($p \leq 0,05$) повышение активности амилазы ($42,12 \pm 0,76$ МЕ/л) на 11,69% по сравнению с показателем контрольной группы и на 9,54% по сравнению с первой группой.

Адаптационная реакция организма к токсическому воздействию, как правило, сопровождается интенсификацией окислительных процессов в тканях, а, следовательно, и расходом энергии. Однако кратковременное воздействие 50 и 500 ПДК цинка на организм рыб, вероятно, было недостаточным для того, чтобы запустить данную цепочку реакций и привести к повышению концентрации глюкозы в крови. Напротив, указанные концентрации вызвали более высокое потребление организмом глюкозы и привели к снижению ее концентрации в крови.

Заключение. В результате исследования нами выявлены увеличение активности амилазы сыворотки крови и тенденция к понижению концентрации глюкозы в крови. У рыб при воздействии токсикантов сначала наблюдается повышение сахара в крови (гипергликемия), затем уровень сахара нормализуется и в случае длительного контакта рыб с токсическим агентом наблюдается понижение уровня сахара в крови. Однако, в случае цинка наблюдается противоположный эффект, который может быть связан с тем, что цинк входит в состав инсулина, гормона, понижающего сахар в крови.

Литература. 1. Карпенко Л.Ю., Влияние кадмия на изменение показателей углеводного обмена у карпа / Карпенко Л.Ю., Полистовская П.А., Енукашвили А.И., Балыкина А.Б. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020.- № 1. - С. 239-241. 2. Карпенко Л.Ю., Влияние свинца на изменение показателей углеводного обмена у карпа / Карпенко Л.Ю.,

Полистовская П.А., Иванова К.П., Балыкина А.Б. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2019. - № 4. - С. 100-102. 3. Динамика некоторых биохимических показателей крови телят, больных субклиническим рахитом / В. А. Трушкин, И. В. Никишина, С. П. Ковалев [и др.]. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2018. - № 1. - С. 70-72. 4. Клинико-гематологическая картина при энтерите у телят / В. А. Трушкин, С. В. Васильева, Г. С. Никитин [и др.]. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2016. - № 4. - С. 101-103. 5. Золотова, Е. В. Воспроизводство Сибирского осетра в реках Обь-Иртышского бассейна / Е. В. Золотова, В. С. Алтухова, А. П. Ефремов // Россия молодая: передовые технологии - в промышленность. - 2011. - № 2. - С. 190-192.

УДК 591.51:57.024

ФЕОФИЛАКТОВА Т.О., студент

Научный руководитель - **ДЕМИДОВА М.И.**, канд. биол. наук, доцент

ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь, Российская Федерация

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ И МОЗГОВЫХ СТРУКТУР *APODEMUS URALENSIS* PALLAS В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Введение. Грызуны, в частности мыши, активно используются экспериментаторами для изучения механизмов поведения [Чадаев, 2012]. С этой целью ученые предложили ряд поведенческих методов, в которых грызуны тестируются в незнакомой для них обстановке. Одним из таких методов является тест «открытое поле», во время проведения которого особое внимание нужно уделять таким показателям, как: а) движение, б) нюханье, в) исследование лунок, г) вставание на задние лапы (с опорой и без опоры на стену). Они являются индексами исследовательской активности [Prescott, 1970; Kelley, 1989]. Также необходимо учитывать такие показатели, как латентный период, прыжки и умывание – его частоту и продолжительность [Crusio, 1986].

Целью данного исследования является сравнение поведенческих показателей лесных мышей *Apodemus uralensis*, пойманных в лесопарковой зоне города, в естественном елово-липовом лесу и выращенных в лабораторных условиях в обогащённой среде, а также выявление разницы в мозговых структурах между этими тремя группами.

Материалы и методы исследований. Для изучения поведенческих особенностей лесных мышей в природной и городской экосистемах производился отлов линиями живоловок, состоящих из 25 ловушек, на протяжении двух недель на территории УНБ «Предуралье» (28.06.2021 - 12.07.2021) и одного месяца в городе Пермь на экологической тропе «Липовая гора» (25.05.2021 - 27.06.2021). Ловушки ставили в одну линию на расстоянии 5 шагов друг от друга, размещая их под естественными укрытиями. В качестве наживки использовались кусочки хлеба с маслом, нарезанные небольшими кубиками. Отлов производился в первой половине дня.

За время отлова было поймано 34 особи малой лесной мыши, 20 из которых имели возраст 2-5 месяцев (3 мыши были пойманы на территории заказника, 17 – в городском лесу). На пойманных мышках ставили трёхминутный тест «открытое поле» в день их поимки с 18:00 до 20:00. Возраст пойманных особей определяли по степени стертости зубов.

В условиях обогащенной среды содержались 5 особей малой лесной мыши, 4 из которых являлись самцами (10.07.2021 - 07.09.2021). На них по истечению двухмесячного срока ставился трёхминутный тест «открытое поле». Игрушки в обогащенной среде менялись два раза в неделю и ни разу не повторялись. Колесо и укрытие оставались в клетке постоянно, вместе с игрушками менялась также трубка одной формы на другую.

После проведения тестов подопытные особи умерщвлялись, определялся пол и возраст особей, проводилось вскрытие для извлечения мозга для определения толщины его коры.