

ISSN 2409-546X

ЮНЫЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



Часть 3

3

2023

6+

Юный ученый

Международный научный журнал

№ 3 (66) / 2023

Издается с февраля 2015 г.

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)

Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектуры (Узбекистан)

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмуратович, доктор педагогических наук, и. о. профессора, декан (Узбекистан)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ

| | |
|---|-----|
| Жданов А. А. | |
| Капсула для сна..... | 161 |
| Журавель И. В. | |
| Бактерии на службе человечества..... | 164 |
| Зуев Д. А. | |
| Плесень в нашей жизни..... | 166 |
| Кажаява В. С. | |
| Старение человека. Есть ли решение проблемы?..... | 169 |
| Калашникова В. И. | |
| Самые перспективные и устойчивые сорта винограда для Липецкой области..... | 173 |
| Кисель П. С. | |
| Изучение концепции пяти свобод животных..... | 175 |
| Левченко А. В. | |
| Особенности содержания в домашних условиях степных муравьев-жнецов (Messor-Structor)..... | 176 |
| Мешихина А. В. | |
| Нейропсихологическая диагностика как инструмент определения состояния больных, перенесших инсульт..... | 179 |
| Набиева М. Ф. | |
| Аллергия или непереносимость?..... | 181 |
| Рогова М. В. | |
| Трансфузиология и донорство крови..... | 183 |
| Скворцов В. Е. | |
| Селекция. Создание нового декоративного сорта сирени..... | 192 |
| Скребцова Т. С. | |
| Популяризация знаний о царстве грибов среди учащихся старших классов и среднего звена..... | 194 |
| Сосина Э. Е. | |
| Результаты изучения этнофауны Вилуйского региона по данным комплексной экспедиции школьников «По следам Ричарда Маака в Вилуйском регионе»..... | 198 |
| Токорев Т. С. | |
| Выращивание кивано в условиях Самарской области..... | 203 |
| Трифорова Е. С. | |
| Ихтиофауна пруда поселка Буково (Карачаево-Черкесская Республика): видовой состав, биологические особенности и темпы роста..... | 206 |
| Ферафонов С. А. | |
| Диагностика и лечение заболеваний пищеварительной системы лошадей..... | 213 |
| Шпильски С. Л. | |
| Изучение влияния гипертермии на выживаемость двух видов дрозофил, обитающих в разных климатических зонах..... | 223 |
| Шумейко А. В., Дикая М. А. | |
| Молочные продукты и влияние лактозы на организм человека..... | 225 |

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

| | |
|---|-----|
| Зайцев А. С. | |
| Паркур в роли элемента спорта и активного отдыха..... | 230 |
| Орел Т. К. | |
| Лапта как вид спорта..... | 232 |

| | |
|--|-----|
| <i>Петрова У. А.</i> | |
| Самомассаж на дому | 234 |
| ВЕЛИКИЕ ИМЕНА | |
| <i>Швабский Г. А.</i> | |
| История и наследие британской рок-группы The Beatles | 237 |

БИОЛОГИЯ

Капсула для сна

Жданов Александр Алексеевич, учащийся 11-го класса

МОУ «Лицей № 1» г. Ачинска

Научный руководитель: *Игнатьев Денис Петрович, педагог дополнительного образования*
Филиал АНО «Красноярский детский технопарк «Кванториум» в г. Ачинске (Красноярский край)

В статье автор попытается рассказать о необходимости капсул для сна в общественных местах.

Ключевые слова: сон, 3D модель, проектирование.

Сон является неотъемлемой частью жизни человека, важным фактором для поддержания здоровья и хорошего самочувствия. Он помогает организму восстановиться после трудного дня, повысить энергетический уровень и улучшить память и концентрацию. Однако, для многих людей получение качественного сна является проблемой, и они сталкиваются с трудностями в засыпании или просыпаются в течение ночи. В такой ситуации устройства, такие как капсулы для сна, могут предложить решение, помогая людям получить более глубокий и качественный сон.

Была поставлена цель: разработать устройство для автономного отдыха: для обеспечения условий недорогого и безопасного отдыха для транзитных пассажиров в местах пересадок — в больших аэропортах и вокзалах.

Первым этапом для меня стал поиск аналогов и сбор информации о подобных устройствах.

Раньше люди спали в течение 8–9 часов в сутки, используя просто кровати, матрасы и одеяла, для комфорта во время сна. Однако с развитием цивилизации и появлением высокотехнологичных устройств, длительность сна у многих людей уменьшилась, что зачастую приводит к различным проблемам со здоровьем.

Человек становится тревожным и возникают трудности с качественным сном — чаще всего это проблемы с засыпанием или частые ночные пробуждения. Сон человека становится поверхностным и не освежающим. Это, в свою очередь, еще больше усиливает нехватку сна, и в конце концов проявляются те же симптомы, что и у людей, не спавших подряд двое-трое суток.

В процессе создания капсулы сна была собрана многочисленная информация о том, как лучше всего влиять на сон, как настроить условия, чтобы он был максимально комфортен и эффективен. Это включало исследование таких факторов как свет, звук, температура, положение тела и многое другое.

В ходе первого этапа также были проанализированы аналоги. Отечественные аналоги очень дорогие (~400–500 тыс. рублей). А также решения, которые существуют, не полностью анонимны, то есть в одних вариантах открыто само тело, в других же видно лицо.

Вторым этапом работы стала разработка чертежей и вариантов форм.

Создание капсулы сна начиналось с простых эскизов на листе бумаги (рис. 1).

По мере размышлений конструкция усовершенствовалась, итог представлен на рис. 2.

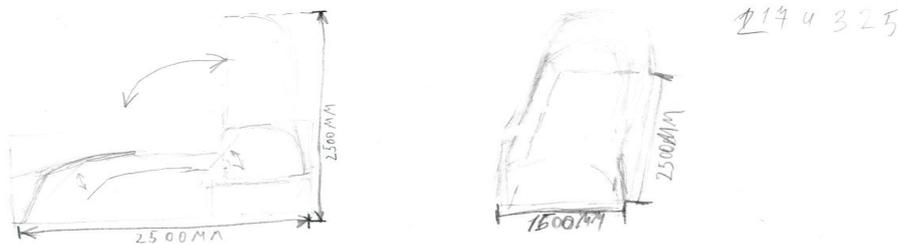


Рис. 1. Эскиз капсулы

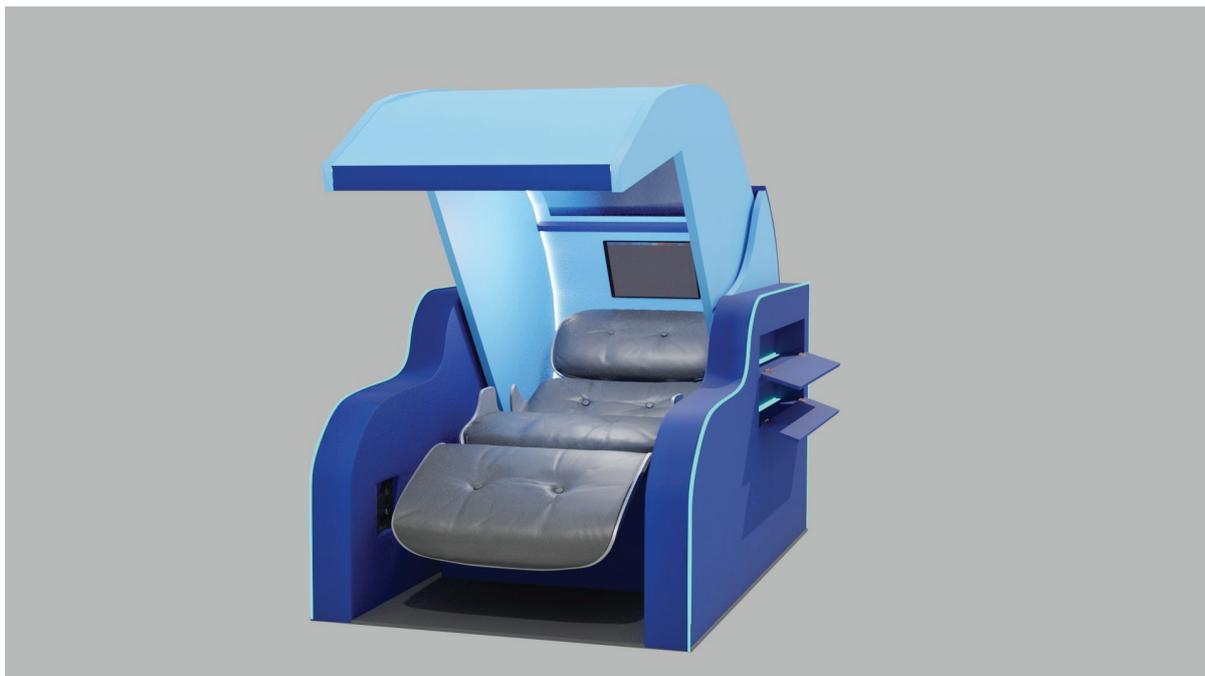


Рис. 2

Работа проводилась в программах Blender и Компас. В программах был составлен сборочный чертеж капсулы (рис. 3) и модель капсулы (рис. 4).

Третьим этапом стала сборка макетного образца по чертежам и установка электроники.

Сборка была сложной и разделилась на несколько этапов.

Первый этап — сборка каркаса. Мы взяли деревянные бруски и собрали из них какое-то подобие каркаса, к нему присоединили стенки и крышу.

Второй этап — сборка из более удобного для работы материала. Мы нарезали по картонным лекалам детали, склеили всё воедино.

Далее шёл монтаж и программирование электроники. На макетном образце была реализована функция вентиляции, работающая на базе датчика газа (CO_2), которая включается, когда уровень CO_2 превышает 730 ppm. Также была реализована настраиваемая система подсветки.

Преимущество представленной конструкции капсулы: модульность, мобильность и функционал.

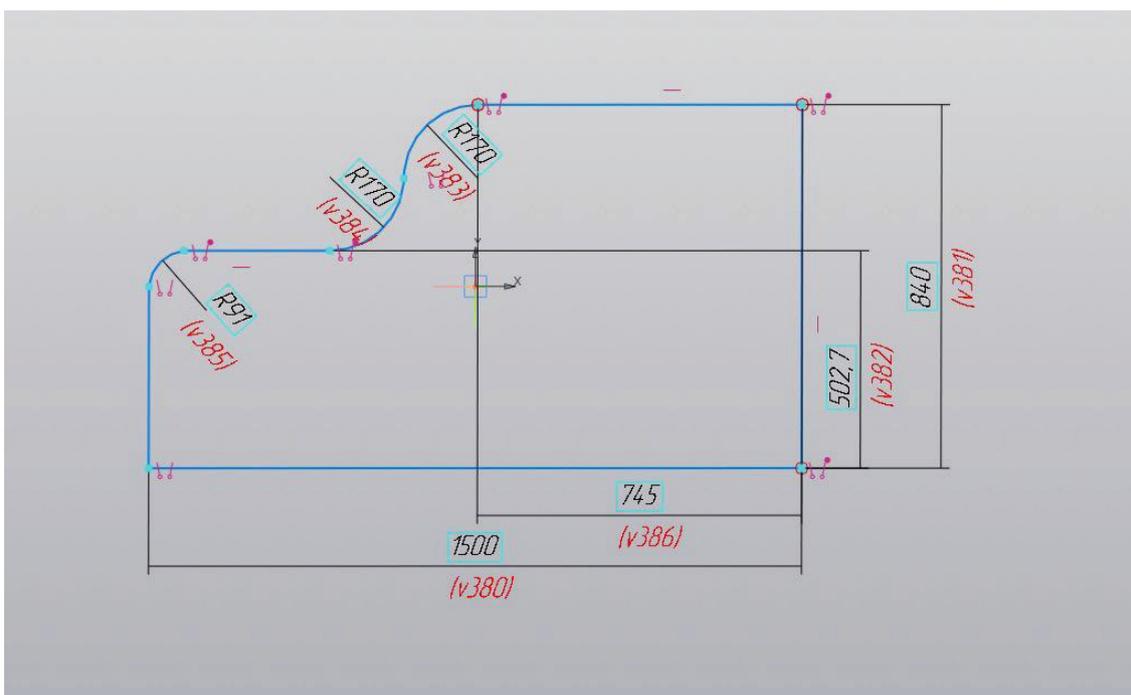


Рис. 3. Сборочный чертеж (из программы Компас)

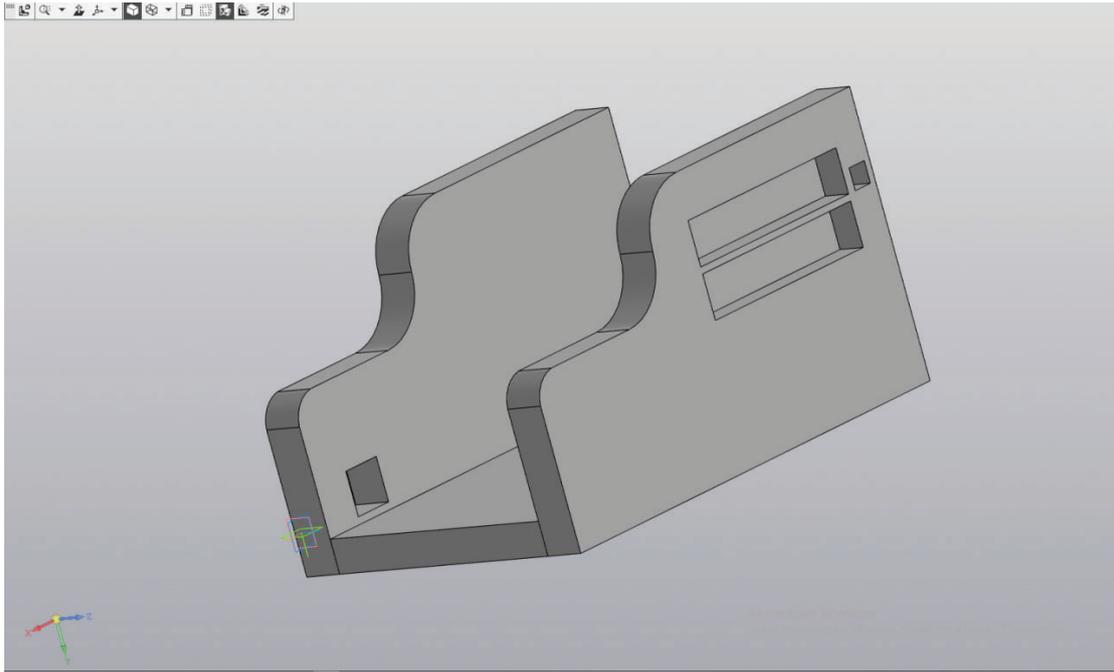


Рис. 4. Модель (из программы Компас)

Функционал:

– Система освещения.

Настраиваемая подсветка является важным элементом капсулы сна, так как она может влиять на циклы сна и бодрствования человека. Свет играет ключевую роль в регуляции цикла сна-бодрствования, который управляется гормоном мелатонином.

Исследования показывают, что яркий дневной свет увеличивает производство мелатонина, который помогает человеку оставаться бодрым и активным в течение дня. На ночь же уменьшение уровня света и увеличение производства гормона мелатонина помогает человеку заснуть.

Настраиваемая подсветка в капсуле сна может имитировать восход солнца или закат, что поможет адаптировать организм человека к переходу в режим сна или бодрствования. Это может улучшить качество сна и снизить уровень стресса.

– Звуковое окружение.

Звуковое окружение также может иметь важное влияние на качество сна. В капсуле сна звуковое окружение может быть настроено так, чтобы помочь человеку успокоиться и заснуть. Это может включать в себя звуки природы, такие как звуки дождя или шум волн, а также мелодии для релаксации и медитации.

Исследования также показывают, что звуки регулярных ритмов, такие как звуки дыхания или пульса, могут улучшить качество сна и успокоить человека. Они могут также способствовать улучшению сна, блокируя шумы и стрессы, которые могут препятствовать сну.

В общем, звуковое окружение в капсуле сна является важным фактором, который может существенно улучшить качество сна человека и помочь ему чувствовать себя более отдохнувшим и высвобожденным.

– Вентиляция.

Система вентиляции в капсуле сна также играет важную роль в обеспечении комфортных условий для сна. Она обеспечивает циркуляцию воздуха и удаление вредных веществ, таких как дым и запахи. Это помогает сохранять свежесть и чистоту внутри капсулы, что улучшает комфорт человека во время сна.

Также система вентиляции в капсуле сна может быть настроена на управление температурой воздуха внутри капсулы. Это может помочь создать идеальные условия для сна, которые поддерживают комфортную температуру для человека во время сна.

В заключение, система вентиляции в капсуле сна является важным элементом в обеспечении комфортных условий для сна и важна для улучшения качества сна человека.

– Сиденье.

Комфортное сиденье и положение тела также является важным фактором для качественного сна. В капсуле для сна используются специальные матрасы и подушки, которые поддерживают правильное положение тела и уменьшают давление на мышцы и суставы. Это помогает снизить риск возникновения болей и неудобств во время сна и повышает комфорт. Существует исследование, показывающее, что правильное положение тела во время сна может улучшить качество сна и уменьшить утомление в течение дня.

Также в капсуле для сна предусмотрена возможность регулирования положения сиденья. Например, можно установить подъем головы или ног, чтобы обеспечить максимальный комфорт. Это может быть полезно для людей с различными физическими проблемами, например, с проблемами со спиной, или для тех, кто предпочитает спать на животе. Таким образом, это может существенно улучшить качество сна и повысить удобство использования капсулы.

Благодаря усилиям команды разработчиков была создана капсула для автономного отдыха, предназначенная для обеспечения комфортных условий недорогого и безопасного отдыха для транзитных пассажиров в местах пересадок, таких как большие аэропорты и вокзалы. Рабочий макетный образец капсулы был создан после множества этапов, начиная со сбора информации о сне и эргономике, заканчивая созданием детальных 3D-моделей и тестированием прототипов. И мы понимаем, что необходимы дополнительные усилия для дальнейшего совершенствования и производства капсул в массовом масштабе. Несмотря на это, разработка кап-

сулы представляет собой значимый шаг в области создания устройств для обеспечения комфортного автономного отдыха. Данный проект реализуется при поддержке Краевого государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности», на который фондом выделен грант.

Перспективы проекта:

1. Патентование рабочей модели.
2. Дальнейшее усовершенствование и модернизация капсулы, расширение функционала.
3. Выход на рынок.

ЛИТЕРАТУРА:

1. https://familydoctor.ru/about/publications/nevrologiya/vliyanie_kachestvennogo_sna_na_zdorove_cheloveka.html

Бактерии на службе человечества

Журавель Илья Витальевич, учащийся 7-го класса

Научный руководитель: *Прибытова Олеся Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, директор МБОУ «Лицей № 13» г. Троицка (Челябинская обл.)*

В статье представлено обоснование использования бактерий во благо общества в истории человечества и современном мире. Дано разъяснение о патогенных и непатогенных бактериях, представлен ассортимент кисломолочной продукции, изготавливаемый с помощью бактерий. Изучена заболеваемость людей и примерный охват населения вакцинацией.

Ключевые слова: бактерии, вакцинация, кисломолочная продукция, заболеваемость.

Нас окружают бактерии, которые присутствуют везде. Различают патогенные и непатогенные бактерии. Непатогенные бактерии не вызывают развитие заболеваний, часто помогают их предотвратить или вылечить. Их используют для производства пищевых продуктов, биопрепаратов. Патогенные, или болезнетворные бактерии способны вызывать инфекционные заболевания человека, животных и растений. Патогенные бактерии также используют для производства биопрепаратов, биологического оружия. В сельском хозяйстве используют бактериальные удобрения. Патогенные бактерии вызывают большое количество заболеваний человека: чума, сибирская язва, дифтерия, холера, туберкулез и ряд других [1, 2]. По ранее проведенным исследованиям нам известно, что часть бактериальных инфекций передается от животных к человеку — туберкулез, бруцеллез, сальмонеллез.

Развитие микробиологии оказало огромное положительное влияние на производство продуктов питания, развитие аграрного сектора и обеспечения здоровья людей и животных [3, 4]. Польза от бактерий не вызывает сомнений, но необходимо соблюдать определенные требования при работе с ними, чтобы не нанести вред природе, отдельному человеку и обществу в целом [6].

Целью работы явилось расширение и систематизация представлений об использовании бактерий во благо

общества в истории человечества и современном мире. Для реализации цели были изучены литературные источники и данные сайта Роспотребнадзора. На основании данных технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» [5] определен ассортимент кисломолочных продуктов, производство которых основано на применении бактерий. По данным с официального сайта Роспотребнадзора была изучена заболеваемость людей бактериальными инфекциями в России и Челябинской области. На официальном реестре медицинских препаратов была изучена информация по вакцинам, применение которых разрешено на территории нашей страны.

Результаты исследований показали, что каждый кисломолочный продукт, имеющий свое название, изготавливается по определенной технологии и является безопасным и полезным для здоровья людей. Использование бактерий в пищевой промышленности позволяет производить полезные продукты для людей. Производство 17 наименований кисломолочных продуктов (айран, ацидофилин, варенец, йогурт, кефир, кисломолочное мороженое, кумыс, кислосливочное масло, мечниковская простокваша, простокваша, ряженка, сметана, творог, творожная масса, творожный продукт, творожный сыр, кислосливочная масляная паста) основано на

применении бактерий — термофильных молочнокислых стрептококков, болгарской молочнокислой палочки, ацидофильной молочнокислой палочки, лактококков, молочнокислых микроорганизмов, заквасочных микроорганизмов — молочнокислых стрептококков и палочек, уксуснокислых бактерий и дрожжей.

Прежде чем описывать несомненную пользу вакцинации, был определен риск заболеваемости людей бактериальными инфекциями в Российской Федерации и на территории Челябинской области, что было изучено по

данным с официального сайта Роспотребнадзора. К сожалению, эти данные охватывают разные периоды: сведения о заболеваемости по России в целом ограничены периодом с 2013–2018 гг., по Челябинской области — за 2013–2022 гг., часть данных на сайте представлена за неполный год. Но общее представление сформировать удалось.

За период с 2013 по 2018 гг. в Российской Федерации было выявлено 14 нозологических единиц, 9, или 64,28% из которых относятся к болезням, профилактика которых предусматривает вакцинацию (таблица 1).

Таблица 1. Заболеваемость людей бактериальными инфекциями в России за период с 2013 по 2018 гг.

| Болезнь | Количество заболевших, чел. |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Брюшной тиф | 26±2 |
| Другие сальмонеллезные инфекции | 38468,2±2383,1 |
| Бактериальная дизентерия (шигеллез)* | 9447,8±1245,0 |
| Острые кишечные инфекции | 242120,7±11742,8 |
| Дифтерия* | 1,8±0,5 |
| Коклюш* | 6618,5±2198,4 |
| Менингококковая инфекция* | 980,0±104,3 |
| Туляремия* | 264,7±62,8 |
| Сибирская язва* | 8,5±7, |
| Бруцеллез* | 340,2±4,0 |
| Клещевой боррелиоз (болезнь Лайма) | 6458,3±41,2 |
| Псевдотуберкулез | 895,2±250,0 |
| Лептоспироз* | 186,7±4,4 |
| Туберкулез * | 73345,2±590,3 |

Примечание: *болезни, профилактика которых возможна с помощью вакцин.

За период с 2013 по 2022 гг. в Челябинской области было выявлено 13 нозологических единиц, 8, или 61,54%

из которых относятся к болезням, профилактика которых предусматривает вакцинацию.

Таблица 2. Заболеваемость людей бактериальными инфекциями в Челябинской области за период с 2013 по 2022 гг.

| Болезнь | Количество заболевших, чел. |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Сальмонеллезные инфекции | 778,6±296,5 |
| Бактериальная дизентерия (шигеллез)* | 134,5±125,5 |
| Острые кишечные инфекции | 5464,9±1440,4 |
| Коклюш* | 174,0±141,2 |
| Скарлатина | 1282,7±650,9 |
| Столбняк* | 0,3±0,7 |
| Менингококковая инфекция* | 16,2±9,0 |
| Гемофильная инфекция | 6,7±,9 |
| Малярия | 0,2±0,6 |
| Туляремия* | 0,7±0,7 |
| Бруцеллез* | 1,1±3,1 |
| Туберкулез* | 1556,8±350,1 |
| Клещевой боррелиоз | 85,8±28,2 |

Примечание: *болезни, профилактика которых возможна с помощью вакцин.

На официальном реестре медицинских препаратов была изучена информация по вакцинам, применение которых разрешено на территории нашей страны, так как именно разрешение свидетельствует о безопасности био-препаратов. На основании инструкций по применению

вакцин был определен уровень побочных явлений после вакцинации.

Из 19 наименований био-препаратов на территории Российской Федерации применяют 14 вакцин и пять анатоксинов, девять из них — в рамках национального

календаря вакцинации. Официальные данные по Российской Федерации и Челябинской области, отражающие охват населения вакцинацией, отсутствуют. Вместе с тем, имеющиеся сведения по отдельным управлениям Роспотребнадзора указывают на 60–70% уровень выполнения плана по вакцинации. Следовательно, можно предположить, что население использует право отказа от вакцинации. Это в какой-то степени является причи-

ной заболевания людей бактериальными инфекциями. При введении возможны побочные реакции после введения вакцин, но риск вероятности заболевания, заканчивающегося нередко летальным исходом значительно выше.

Итак, удалось доказать использование бактерий во благо общества в истории человечества и современном мире.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Госманов, Р. Г. Основы учения об инфекции и противомикробном иммунитете: учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Новицкий. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 280 с. — ISBN978-5-8114-2377-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209699> (дата обращения: 24.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Краткий словарь микробиологических, вирусологических, иммунологических и эпизоотологических терминов: словарь / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Новицкий, Р. Х. Равилов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 304 с. — ISBN978-5-8114-2413-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209702> (дата обращения: 24.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Минеева, Т. И. История ветеринарии: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2005. — 384 с.
4. Ольшванг, О. Ю. История медицины: врачевание в аграрных, традиционных обществах. На английском и русском языках. History of Medicine: Healing in Agrarian, Traditional Societies. In English and Russian / О. Ю. Ольшванг, Г. Н. Шапошников. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN978-5-8114-9739-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230339> (дата обращения: 23.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. ТР 033/2013. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности молока и молочной продукции [Электронный ресурс]: принят Решением Комиссии Таможенного союза от 09.10.2013 № 67. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
6. Шапиро, Я. С. Микробиология: учебное пособие для спо / Я. С. Шапиро. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 308 с. — ISBN978-5-8114-9457-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195466> (дата обращения: 24.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Плесень в нашей жизни

Зуев Дмитрий Артемович, учащийся 9-го класса

Научный руководитель: *Сысоева Людмила Ивановна, учитель биологии*

ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

В этой статье рассказывается о самых распространенных видах плесени, об области применения некоторых родов плесневых грибов человеком, о их опасности, вреде и пользе.

Ключевые слова: аспергилл, пеницилл, плесневый гриб

Актуальность: Актуальность данной темы обусловлена широким распространением плесени на Земле. В природе плесневые грибы распространены повсеместно. В основном обширные колонии вырастают в тёплых влажных местах на питательных средах. А в доме/квартире «проживает» около 200 видов плесневых грибов. Вещества, которые выделяют плесени токсичны, поэтому человек должен быть осведомлен об опасности плесневых грибов.

Аспергилл

Грибы рода *Aspergillus* (Аспергилл) (рис. 1, 2), относящиеся к классу *Deuteromycetes*, по числу таксонов, распространению и биологической активности занимают одно из ведущих мест среди этого класса. У грибов этого вида высокая устойчивость к неблагоприятным факторам и адаптационная способность: они способны спороспорить в различных условиях.



Рис. 1. *Aspergillus Flavus* (аспергилл желтый) на питательном растворе на основе агара



Рис. 2. *Aspergillus Flavus* под микроскопом

Так, виды некоторых групп обладают осмофильностью, или способностью к развитию в условиях низкой влажности или повышенной температуры.

Плесневые грибы рода Аспергилл могут развиваться на различных питательных и растительных основах, пищевых продуктах. Они являются основным продуцентом афлатоксинов — микотоксинов, поражающих растения и способных вызвать серьезные отравления и смертельно опасные заболевания. Такие плесени являются частым обитателем квартир и домов, особенно в районах с повышенной влажностью.

Но, из-за своей адаптации и быстрого роста, аспергиллы активно используют для синтеза различных веществ. Так, виды группы *Aspergillus Nidulans* (рис. 3) используют для синтеза многочисленных ферментов, а штаммы группы *Aspergillus Nigra* (рис. 4) являются продуцентами лимонной кислоты.

Пенецилл

Пенецилл (*Penicillium*) (рис. 5) — это род высших плесневых грибов, которые являются лидерами в распростра-

ненности среди почвенных грибов. На сегодня задокументировано свыше 350 видов плесневых грибов этого рода. Пенецилл распространен повсеместно, практически на всей Земле. Часто встречается на различных органических основах, продуктах питания, урожае, некоторые виды выступают в роли паразитов у растений и животных.

Чтобы точно установить, что Пенецилл — самый распространенный плесневый гриб, я провел эксперимент. 6 чашек Петри я заполнил питательным раствором на основе агара и оставил в помещении с комнатной температурой. Спустя 3–4 дня у меня получились следующие результаты (рис. 6): в 3 из 6 чашек, появился Пенецилл.

Среди микотоксинов, которые продуцирует Пенецилл следует обозначить следующие: цитреовиридин, циклохлоротин, лютеоскирин, и цитринин, которые представляют опасность для человека, так как способны вызывать отравление организма и серьезные заболевания.

Говоря про пользу Пенецилла для человека, нельзя не упомянуть про способность вида *Penicillium Notatum* продуцировать антибиотик, эту особенность случайно заметил британский ученый Александр Флеминг, когда увидел, что клетки бактерий, за которой наблюдал уче-

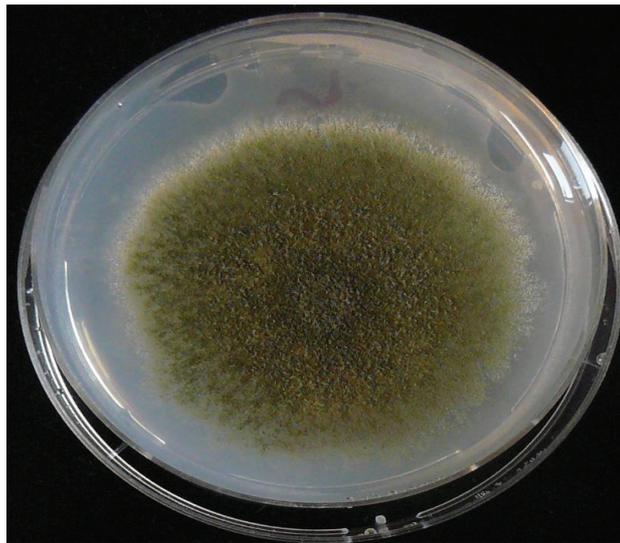


Рис. 3. *Aspergillus nidulans*(Аспергилл гнездовой)



Рис. 4. *Aspergillus niger*(Аспергилл черный)



Рис. 5. *Penicillium notatum*

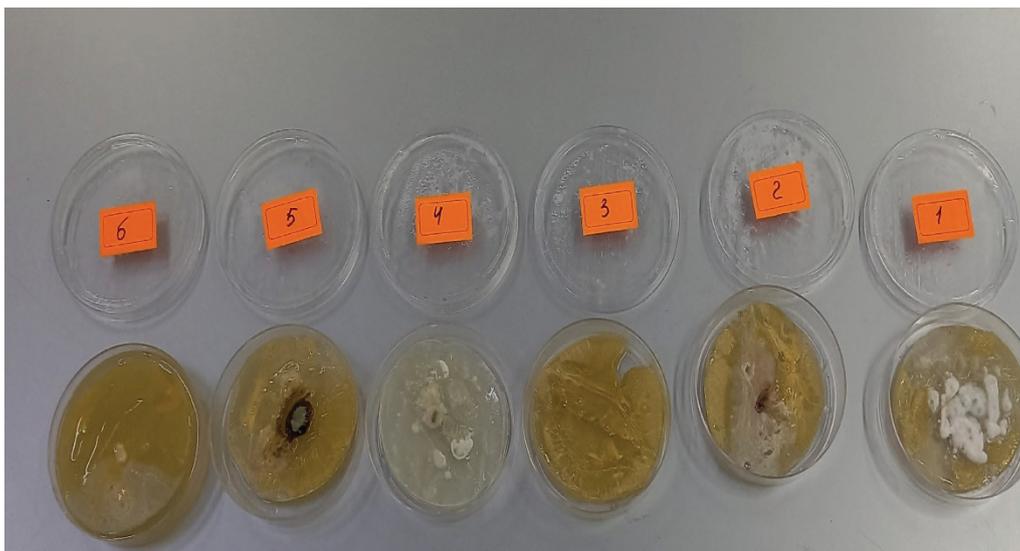


Рис. 6. Результаты эксперимента

ный, стали разрушаться из-за вещества, которое выделял пеницилл. Из пеницилла стали синтезировать первый в мире антибиотик. Это открытие дало огромный толчок для развития медицины и спасло огромное количество жизней во время Второй мировой войны. Также некоторые виды используются в сыроварении.

Выводы:

1. Несмотря на опасность плесневых грибов, нельзя отрицать их вклад в развитие химии и медицины.
2. Чтобы обезопасить свою квартиру/дом от действий плесени достаточно 2 раза в неделю делать уборку помещения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Пидопличко, Н. М. Пеницилли. — Киев: НАУКОВА ДУМКА, 1972.
2. Билай В. И., Э. З. Коваль. Аспергиллы — Киев: НАУКОВА ДУМКА, 1988.
3. Пеницилл. — Текст: электронный // Википедия: [сайт]. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Пеницилл>
4. Аспергилл. — Текст: электронный // Википедия: [сайт]. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Аспергилл> (дата обращения: 19.02.2023).
5. Изобретение пенициллина. — Текст: электронный // 9111: [сайт]. — URL: <https://www.9111.ru/questions/7777777771009869/>

Старение человека. Есть ли решение проблемы?

Кажаева Виктория Сергеевна, учащаяся 10-го класса

Научный руководитель: Беляшова Ольга Викторовна, учитель биологии

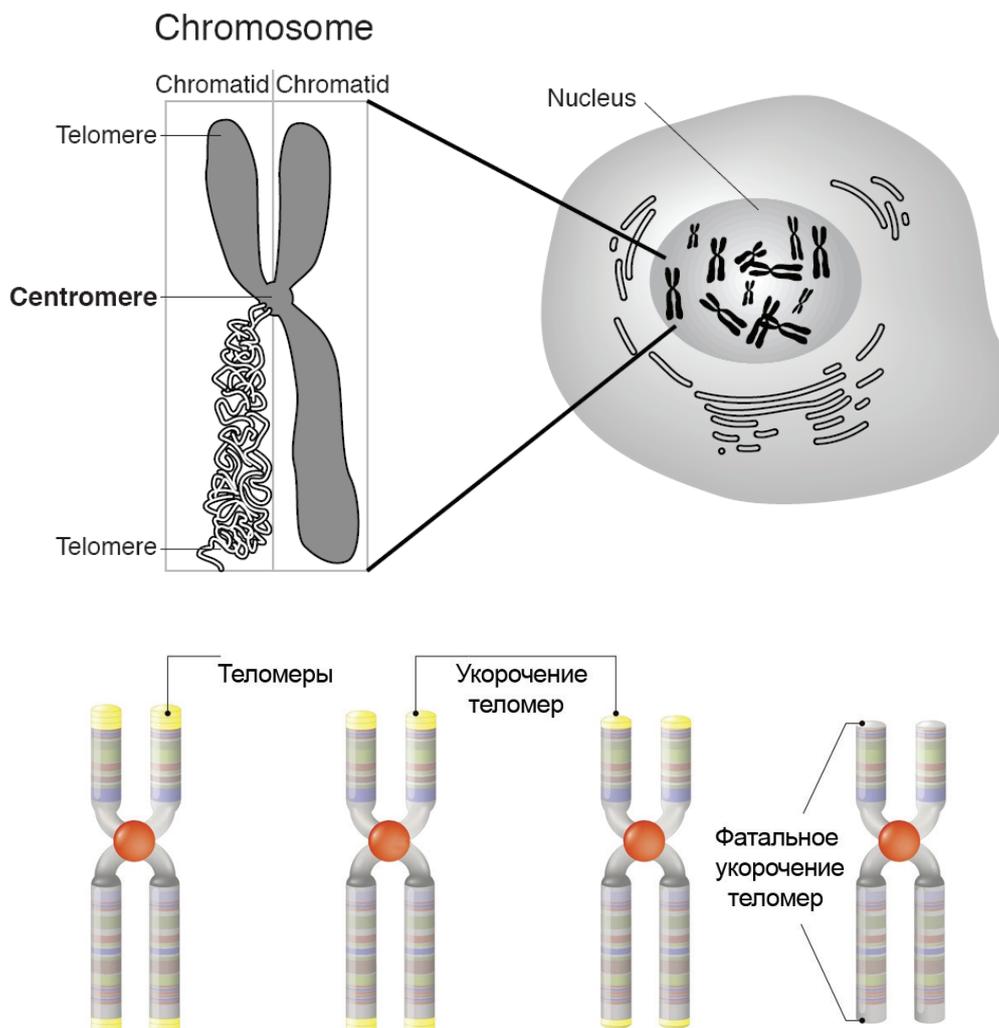
МАОУ «СОШ № 2 с углубленным изучением отдельных предметов имени Героя Советского Союза Н. А. Тимофеева» г. Бронницы

А вы знаете, почему мы стареем?

Старение — это сложный комплексный процесс, с которым ученые еще до конца не разобрались. Существует одна крайне интересная теория, объясняющая, как функционирует этот механизм. Клетки нашего тела постоянно делятся в течении жизни. И при каждом таком делении создаётся копия ДНК. Проблема в том, что механизм деления несовершенен. Во время него теряется небольшой кусочек с кончиков каждой хромосомы, в которой хранится наш ДНК. Чтобы всё же не лишиться важной

генетической информации, на кончиках хромосом расположены своеобразные «колпачки». Они называются теломерами и берут удар на себя.

Но при каждом делении теломеры становятся всё короче и короче, и короче... При этом каждая клетка изначально запрограммирована на то, сколько раз ей позволено это сделать. Количество этих раз зависит от длины особых структур — теломер. Они укорачиваются при каждой редупликации, тем самым защищая хромосому. А без них — конец! Клетка больше не может делиться и умирает.



Ученые всего мира несколько десятилетий искали ответ на вопрос, как удлинить теломеры. И вот в 2009 году генетики Блэкберн, Грейдер и Шостак смогли внести ясность в этот вопрос и получили за это Нобелевскую премию по физиологии и медицине. Ученые доказали существование фермента, который позволяет сделать клетку фактически бессмертной. Имя ему — теломераза. Производство бессмертных клеток в организме идёт постоянно. Это стволовые клетки, которые нужны для генерации обновляемых тканей организма — например, эпителия.

На такой же бессмертный цикл запрограммированы раковые клетки. Загадочный фермент — причина не старения упомянутых клеток. И в результате экспериментов Шостак, Блэкберн и Грейдер смогли выделить теломеразу. Регулирование теломеразы может запустить бесконечный цикл деления клетки, при этом теломеры не будут укорачиваться. Однако все не так просто. Если совсем «отключить» теломеразу, то клетки будут жить вечно, а организм превратится в сплошную раковую опухоль!

Поэтому для продления жизни нам нужно правильно регулировать уровень фермента, а не «отключать» производство теломеразы полностью.

Взяв в пример плоских червей, которые умеют бесконечно регенерировать свои теломеры, что делает их потенциально бессмертными, но они тоже живут неодина-

ково долго и могут болеть. Всё же не стоит забывать, что старение — это смесь генетических и внешних факторов.

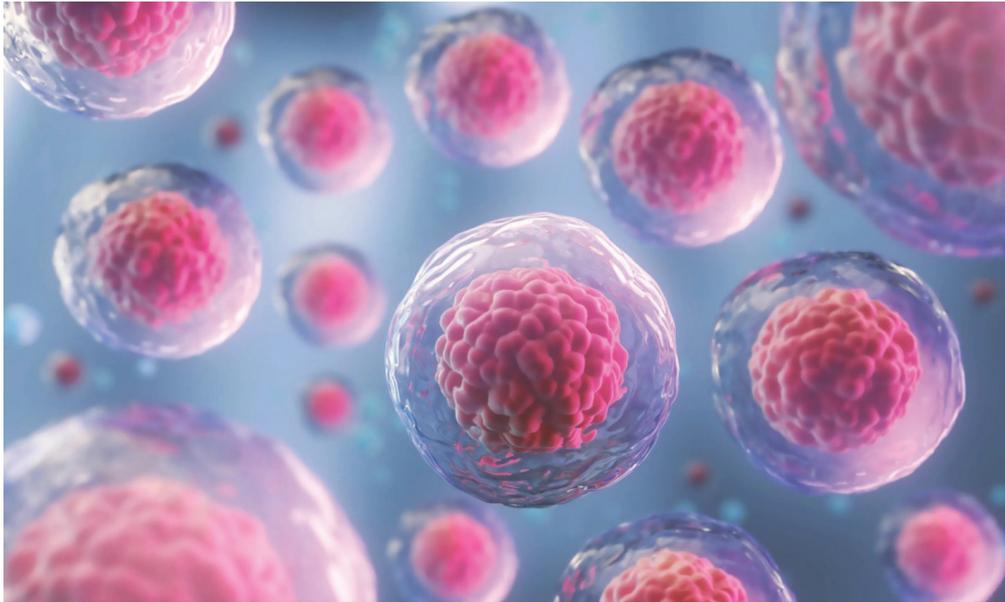
Но почему наши клетки так себя ведут?

Вообще, ограничений числа делений помогает предотвратить рак, который по сути является бесконтрольным ростом клеток, которые научились не умирать. Когда клетка перестает делиться, говорят о начале клеточного старения. У людей клетки успевают поделиться около 50 раз, после чего они постепенно начинают терять свои функции и умирают. Это и приводит к возрастным изменениям. Этим объясняется почему продолжительность жизни сильно связано с генами. Ведь изначальную длину теломеров мы наследуем у своих родителей.

Четыре периода в жизни человека

Ученые обнаружили, что в разный период жизни люди тратят энергию по-разному и границы детством, молодости, зрелости и старости оказались не совсем там, где мы привыкли их проводить. Исследователи собрали информацию о более, чем 6 тысяч человек, возрастом от 8 дней до 98 лет из 29 стран мира.

Когда авторы работ построили усреднённую траекторию того, как меняется относительная интенсивность



энергообмена в течении жизни, они обнаружили, что в этой кривой можно выделить 4 периода.

1. Новорожденные, до года

Они начинают жизнь примерно со 100%, но к 7 месяцам разгоняют до 150%. (То есть тратят столько, сколько ожидает от них модель).

2. Молодость, от года до 20 лет

В это время общая интенсивность обмена веществ растет, но ее относительное значение медленно падает и после 20 лет возвращается к 100%.

3. Зрелость, длится почти до 60 лет.

Относительно энергозатрат покоится около 100%, вне зависимости от пола и других состояний вроде беременности.

4. Старость, длится примерно от 60 лет.

Дальше в какой-то момент затраты начинают снижаться, после этого обмен веществ падает примерно на 0,7% в год и достигает — 26% после 90 лет.

Существует теория о воде

Говорят, что человек на 70% состоит из воды, это бытовое представление, потому что человек при рождении младенец, на 90% состоит из воды. А у пожилого человека идёт усыхание... Он может быть полным, но на клеточ-

ном уровне у него 50% воды. И вот это иссушение — оно и есть старение. Яблоко полежало — сморщилось, лимон полежал — сморщился. Вода ушла! Вот вернуть воду на клеточном уровне — это и есть омолодить организм. Но это же очень сложно, потому что наша внутриклеточная вода совсем не такая.

Преждевременное старение — это не только изменение внешности. Это в первую очередь структурно-функциональное изменение внутренних органов и систем, а внешность лишь отражает эти изменения.

1. Возрастные изменения эндокринной системы.

Известно, что половые гормоны оказывают множественные эффекты на различные органы и ткани, связываясь со специфическими рецепторами. Эти специфические рецепторы расположены в костной ткани, в артериях, в коже и её придатках, в частности, волосяных фолликулах, на слизистой оболочки полости рта и гортани. Но именно это рецепторы имеют для нас важное значение, если мы говорим о внешних признаках старения.

Какие внешние сигналы нам дают понять, что перед нами не молодая девушка, а женщина в возрасте?

1. Морщины и деформация лица

Кожа пожилого человека имеет характерный вид. С возрастом она становится менее эластичной, но более тонкой и чувствительной. Замедляются репаративные





процессы, восстановления кожи после травм происходит значительно медленнее.

2. Седина и поредение волос.

С возрастом снижается функция меланоцитов и сокращается синтез волос. Кожа головы и волосы подвергаются внутреннему старению или физиологическому и внешнему (или преждевременному) под воздействием внешних факторов. В связи с изменением метаболизма андрогенов часто наблюдается поредение волос в лобно-теменной зоне, истончение волос связи с изменениями баланса белков и минеральных веществ.

3. Зубы и слизистая оболочка полости рта.

- желтизна
- стираемость

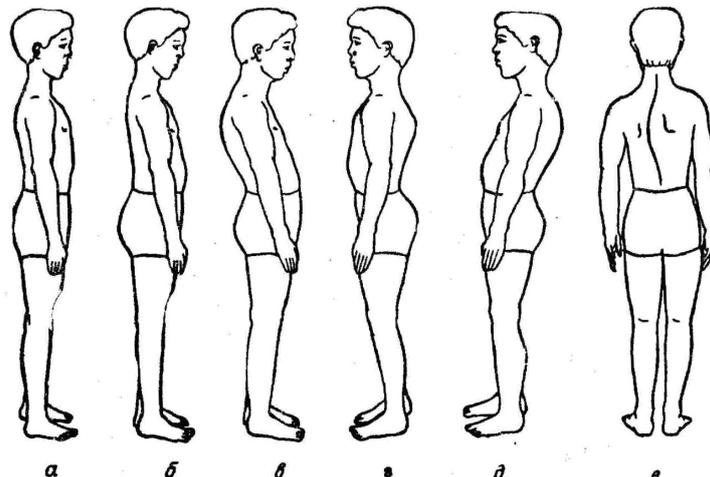
— потеря зубов

4. Осанка и походка.

С возрастом, резорбция (т.е. разрушение) костной ткани идет с большей скоростью, чем кости образования. Начинается постепенная потеря костной массы, что становится причиной возрастного уменьшения костного объёма и снижения минеральной плотности костей. Как следствие, меняется осанка, может появляться горб и даже уменьшаться рост человека.

5. Голос.

- замедление темпа речи
- дрожание голоса
- голос более «тонкий», грубый, бляющий
- нарушение шёпотной речи.



Есть ли решение проблемы?

Процесс старения еще никому не удалось остановить, а попытки делали многие.

Можно омолодить человека в кабинете пластического хирурга или косметолога, но это только внешние изменения.

Для решения проблемы помогут:

- спортивная медицина
- естественная медицина
- косметология
- соблюдение питьевого режима
- не злоупотреблять алкоголем
- соблюдать гигиену

ЛИТЕРАТУРА:

1. Е. Н. Хрисанфова «Основы геронтологии».
2. Дункан Кармайл «Молодость навсегда. Как замедлить процессы старения и сохранить здоровье».
3. Стивен Гандри «Парадокс долголетия».

Самые перспективные и устойчивые сорта винограда для Липецкой области

Калашикова Василина Игоревна, учащаяся 11-го класса;
Скворцов Василий Евгеньевич, учащийся 11-го класса

Научный руководитель: *Марчукова Ольга Алексеевна, учитель биологии*
МБОУ средняя школа № 10 имени Героя России И. Свиридова г. Липецка

В настоящее время в мире существует свыше 3000 винных и столовых сортов винограда. К сожалению большая часть данных сортов выращивается в условиях жаркого, сухого климата. Основными поставщиками данной продукции является Италия, Франция, Испания, Португалия и Азербайджан. В России культивируется не более 600 сортов. И практически все из них культивируются на юге России. Однако, в последние 20–25 лет селекционерами создаются новые холодоустойчивые сорта винограда, которые можно благоприятно выращивать в зоне Северного виноградарства.

Приусадебное виноградарство в Черноземье переживает пик развития. Отчасти этому способствует смягчение климата в последние годы, но всё же основными причинами являются достижения современной селекции в виноградарстве. Появление на свет таких сортов как Аркадия, Кодрянка, Лора, Восторг и его производных, и других комплексно-устойчивых сортов, двинуло любительское виноградарство далеко на север от зоны его традиционного распространения. Немалую роль в развитии виноградарства в Воронежской области сыграли такие популяризаторы как Абузов М. Ф. и его книги о северном виноградарстве.

Цель исследования: выявить и изучить устойчивые, холодоустойчивые сорта винограда, подходящие по условиям Липецкой области.

Ход исследовательской работы.

Начало исследования: 25.05.2020–25.09.2022 г.

Изучив необходимые сведения, прочитав дополнительную литературу, мы приобрели в отечественном питомнике 25 сортов столового винограда. После изучения их характеристик, мы высадили их на экспериментальный участок с черноземной почвой.

Среди столовых сортов винограда есть как светлые, так и темные, но все они варьируют между собой различными цветовыми оттенками, и конечно разные и превосходные по вкусу. Столовые сорта винограда являются украшением любого стола, и конечно очень полезны для нашего организма. При должном уходе будет украшением вашего участка, и вашей гордостью.

Список исследуемых сортов:

- Байконур(черный)
- Аватар(черный)
- Афродита(белый)
- Брависсимо(черный)
- Велес(розовый)
- Венгерский(белый)
- Гелиодор(белый)
- Коктейль(белый)
- Рубин(розовый)
- Цимус(белый)

Хеллоуин(черный)
 Дынька(розовый)
 Журавленок(розовый)
 Преображение(розовый)
 Кодрянка(черный)
 Столетие(белый)
 Юпитер (черный)

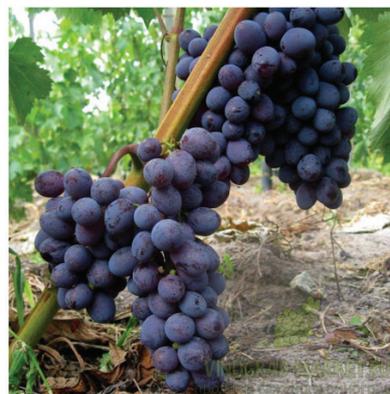
В данный список вошли самые устойчивые и крепкие саженцы с хорошей корневой системой. С ранним сроком созревания ягод. Среди представленных сортов есть кишмиши: Велес, Гелиодор, Столетие, Юпитер.

1. В первый год саженцы активно набирали зеленую массу. В среднем каждый из саженцев вырос на 42–43 см. Кроме сорта Рубин, он вырос всего на 15 см. В силу чего можно сделать вывод, что у данного винограда плохая сила роста. Также я заметил, что у сорта Афродита плохо одревеснела лоза, в силу чего пришлось кардинально обрезать лозу.
2. Осенью первого года саженцы были укрыты прочным тканым материалом.
3. Весной следующего года саженцы были раскрыты и обработаны раствором карбамида (мочевина). Стоит заметить, что один из экземпляров не выдержал условий Липецкой области — сорт Афродита.
4. Летом саженцы активно набирали листовую массу, и некоторые сорта даже дали небольшие грозди — Велес и Юпитер. При вызревании грозди хорошо набрали массу в среднем 400–500 г.

Также мы произвели замеры сахара содержащегося в ягодах с помощью рефрактометра, оно составило 17 Брикс (единица измерения сахара в плодах)



Сорт Велес

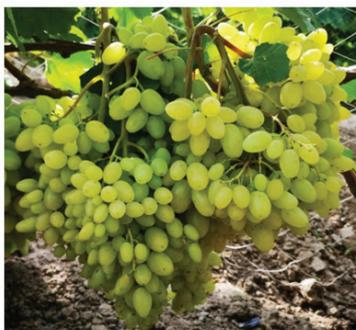


Сорт Юпитер

При наблюдении мы заметили, что практически все саженцы устойчивы к вирусам и грибковым заболеваниям, за исключением сорта Цимус.

5. Осенью-размер саженцев был +1,2 метра. Так как летом следующего года саженцы достигнут возраста плодоношения, мы их не обрезали. Обработав их медным купоросом, укрыл тканым материалом.
6. Весной 2022 года возраст саженцев был 3 года. В мае все саженцы образовали крупные соцветия и уже в июне начинают образовываться грозди.

На наш взгляд все сорта проявили себя с положительных сторон: морозоустойчивость, устойчивость к болезням, хорошее вызревание лозы, необходимая сахаристость ягод.



Сорт Гелиодор



Сорт Преображение

Таким образом, изучив все заявленные сорта, можно сделать вывод, что они подходят для выращивания в условия Липецкой области.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Выращивание винограда в Подмоскowie и средней полосе. Виктор Жвакин. 1989 год.
2. Большая энциклопедия виноградаря. Алексей Райт, 1995
3. Особенности северного виноградарства. Татьяна Лазарева 2007 г.

Изучение концепции пяти свобод животных

Кисель Полина Сергеевна, учащаяся 9-го класса

Научный руководитель: Глазунова Эвелина Ойбековна, педагог дополнительного образования
ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

Цель исследовательской работы: Изучить концепцию пяти свобод животных и поспособствовать её популяризации.

Задачи:

- 1) Изучить и проанализировать информацию об истории происхождения и о современной трактовке пяти свобод животных
- 2) Изучить информацию о психологии поведения животных
- 3) Сделать карточки, которые смогут точно и кратко донести смысл концепции до большого количества людей

Предмет исследования: Концепция пяти свобод животных

Объект исследования: Животные

Актуальность: В современном мире животные всё ещё используются для получения продуктов питания, одежды, а иногда просто для развлечения. Вопрос наличия сознания у животных всё ещё остаётся открытым, учёные ещё не пришли к единому мнению на этот счёт.

Многие учёные, в том числе и такие как Эдвард Толмен, Карл Фриш, Конрад Лоренц, считают, что у животных сознание и разум всё-таки есть. Например, Карл Фриш посвятил свою жизнь изучению танцев пчёл, которые они исполняют при нахождении еды. Он понял, что если пища находится далеко, то танец исполняется в виде восьмёрки, а если близко, то в виде круга. Также он понял, что своими движениями пчелы указывают угол между местонахождением еды и солнцем. То есть, пчёлам нужно рассчитать не только расстояние, которое они успели пролететь от места нахождения пыльцы до этого места, но и этот угол. За свои исследования учёный в 1973 году получил Нобелевскую премию.

Таким образом, если даже такие относительно неразвитые живые существа как пчёлы могут проводить подобные вычисления, то мы смело можем предположить, что более эволюционно развитые организмы обладают ещё более развитым сознанием. Но пока это только предположения. Именно из-за такой неоднозначности вопроса часто и возникают споры по поводу гуманности и этичности использования животных для нужд человека.

На данный момент человечество ещё не придумало методов, которые бы позволили нам полностью исключить эксплуатацию животных из своей жизни, но тем не

менее с каждым годом всё больше людей задумываются о том, как обеспечить животным достойные условия для жизни. Именно в этом по большей части и состоит суть концепции пяти свобод. Если говорить об истории, то ещё в 1641 году на территории штата Массачусетс был принят закон, по которому «никто не имеет права осуществлять тиранию или жестокость по отношению к животным, окружающим человека». В 1822 г. парламент Великобритании принял закон, который полностью запрещал жестокое обращение с животными. А в 1911 г. был принят специальный закон «Акт защиты животных». Закон предусматривал наказание не только за причинение физической боли животным, но и за психическое издевательство. После этого можно сказать и о «Концепции пяти свобод». Изначально она была разработана только для сельскохозяйственных животных, и первый раз разговор о ней состоялся в декабре 1979 года в рамках преследования Совета по защите сельскохозяйственных животных.

До этого в 1965 году правительство Великобритании проведено расследование, касающееся благосостояния животных, используемых в интенсивном животноводстве. Толчком для начала исследований в этой сфере стала книга Рут Харрисон «Живые машины», написанная в 1964 году. В этой книге описывалось то, какие страдания интенсивное птицеводство и животноводство причиняют живым существам, задействованным в этих отраслях. Этим расследованием занимался профессор Роджер Брамбелл. По окончании он представил доклад, по итогам которого в 1967 году был создан Консультативный комитет, в 1979 году ставший Советом по благополучию сельскохозяйственных животных (Farm Animal Welfare Committee; далее — FAWC). Изначально FAWC представил правила, переработанные позже в концепцию пяти свобод и представлявшие собой рекомендацию. Они звучали следующим образом: животным необходимы свобода поворачиваться, ухаживать за собой, вставать, ложиться, вытягивать свои конечности. На сегодняшний день «Пять свобод» включены во Всемирную декларацию благосостояния животных (Universal Declaration on Animal Welfare). Из этого следует, что данные «пять свобод» должны быть обеспечены животным, проживающим на территории всех стран в условиях неволи.

Концепция пяти свобод животных

- 1) Свобода от голода и жажды: Сбалансированный качественный рацион, подходящий режим питания и размер порции, свободный доступ к чистой питьевой воде в любое время суток.
- 2) Свобода от дискомфорта: Наличие собственного удобного и безопасного места, подходящего для полноценного отдыха и сна.
- 3) Свобода от боли, травм и болезней: Регулярное проведение профилактических обработок и гигиенических процедур, периодические диспансеризации, обеспечение мер защиты от травм и обращение к врачу при появлении первых симптомов недомогания.
- 4) Свобода для осуществления видотипичного поведения: Для собаки это свобода быть собакой (гулять, общаться с сородичами, грызть, охотиться (пусть и в игре), лаять и т.п.), для кошки — свобода быть кошкой (например, точить когти и залезать повыше) и т.д.
- 5) Свобода от страха, горя и страданий: Воспитание методом положительного подкрепления, исключение авersive методов, бережная работа с затянувшимся стрессом.

Зачастую проявления нежелательного поведения появляются у тех животных, у которых есть проблемы с реализацией каких-либо из этих свобод. И любая коррекция включает в себя оптимизацию пунктов из этого списка. Важно помнить, что животные не умеют мстить, и то, что нам может показаться вредностью, на самом деле лишь симптом.

Таким образом, концепция прав животных предусматривает признание за ними именно естественных, а не каких-либо прочих позитивных прав. Безусловно, животные не нуждаются в обладании политическими, экономическими, культурными или другими позитивными правами подобного рода. Однако для того, чтобы были обеспечены их естественные права, необходимо их признание на общемировом уровне. Именно в этом и состоит глобальное значение «Концепции пяти свобод животных». В заключение, хочу сказать, что важно не только знать, но и применять на практике «Концепцию». Например, нужно следить за тем, как чувствуют себя животные не только у нас дома, но и в зоопарках. По возможности выполнять все требования, которые предъявляются сотрудниками зоопарка для комфортного существования там животных.

ЛИТЕРАТУРА:

1. The Cambridge Declaration on Consciousness. Francis Crick Memorial Conference on Consciousness in Human and non-Human Animals. — 2012. — URL: <http://fcmconference.org/img/CambridgeDeclarationOnConsciousness.pdf> (Reference date: 20.07.2020)
2. К. Фриш «Из жизни пчел»
3. Farm Animal Welfare Committee — Wikipedia
4. Manteca, X. What is Animal Welfare? // The Farm Animal Welfare Fact Sheet. — 2012.
5. К. Сафина «За гранью слов. О чем думают и что чувствуют животные»
6. Фролова, Е. А. Теория естественного права (историко-теоретический аспект) Е. А. Фролова // Вестн. Моск. ун-та. — Сер. 11. Право. — 2013
7. Пять свобод — Википедия (turbopages.org)
8. Защита животных — Википедия (wikipedia.org)

Особенности содержания в домашних условиях степных муравьев-жнецов (Messor-Structor)

Левченко Артём Владимирович, учащийся 7-го класса

Научный руководитель: *Коновалова Наталья Фёдоровна, учитель биологии*
МБОУ СОШ № 14 г. Новочеркаска (Ростовская обл.)

Одним из ярких представителей отряда Перепончатокрылые являются муравьи. Почти все виды муравьев — общественные насекомые, живущие семьями. Самые многочисленные члены семьи — рабочие муравьи — бескрылые самки, неспособные к размножению. Численность рабочих муравьев в одном гнезде — десятки и сотни тысяч. Буквально все виды работ разделены между муравьями.

Целью исследовательской работы является изучение особенностей процесса содержания в домашних условиях степных муравьев-жнецов. Для достижения поставленной задачи автором было проведено наблюдение за колонией муравьев-жнецов в домашних условиях. Ставился проблемный вопрос:

— могут ли муравьи, выращиваемые в домашних условиях съесть свое потомство? Если да, то почему?



Рис. 1. Королева и рабочие муравьи-жнецы

- как обустраивают свое жилище?
 - чем занимаются?
 - чем питаются?
 - как ухаживают за своим жильем?
 - сколько времени уходит на развитие потомства?
- При сборе материалов использовались такие методы, как
- наблюдения за особями;
 - использование теоретических материалов из первоисточников и другой информационной системы;
 - описание.

Были также использованы в данной работе инструменты для кормления, пересадки особей и так далее.

На территории России обитают пять видов муравьев рода *Messor*. В настоящее время содержание муравьев в домашних условиях очень популярно, особенно среди молодежи. Для муравьев-жнецов (одному из пяти видов рода *Messor*) характерны следующие особенности:

- достаточно крупный размер особей (рабочие муравьи — до 9 мм, солдаты — до 11 мм, матка — до 12 мм);
- миролюбивый характер.

Хотелось бы остановиться подробнее на виде *Messor-Structor* (степной муравей-жнец). Их основной рацион

— это семена растений, насекомые. Поэтому в природе они обитают в полях, степях [1, с. 75]. Жнецы приносят очень большую пользу народному хозяйству, они убивают насекомых-вредителей (тлю и саранчу).

Окраска муравья-жнеца, как правило, темно-коричневая, почти черная.

У солдат очень мощные челюсти, которые позволяют им разгрызать семена. Муравьи-жнецы обладают очень сильным, выносливым телом, позволяющим переносить большие физические нагрузки. У самок развитое тело, им необходимы сильные мышцы для строительства гнезда для яиц. Яйца муравьев развиваются до 1 месяца. Стадии созревания муравья:

- яйцо (до 1 недели);
- личинка (1 неделя);
- куколка (2 недели).

Жнецы отличаются большой продолжительностью жизни. Рабочие муравьи — 2 года, солдаты — 2,5 года.

Содержание муравьев не обременительно как для опытных мирмикперов, так и для новичков.

Особое внимание следует уделять поддержанию оптимального уровня влажности в формикарии. Муравьи



Рис. 2. Виды муравьев в колонии: королева, трутень, солдаты, рабочие муравьи



Рис. 3. Питание муравьев-жнецов

миролюбивы и активны круглый год. Кроме белкового корма, в состав рациона муравьев-жнецов входят семена,

шелуха после которых требует регулярной уборки в формикарии [2, с. 61].



Рис. 4. Муравьи-жнецы в формикарии

Хотелось бы отметить, особенности содержания муравьев-жнецов в домашних условиях:

- беспокоить насекомых не рекомендуется;
- муравьи не любят прямых солнечных лучей и яркого света;
- категорически не рекомендуется брать муравьев в руки;
- обратить внимание на поддержание влажности в формикарии.

Выводы

В заключении, хотелось бы отметить, что разведение и содержание муравьев в домашних условиях — это очень увлекательное занятие, дарящее их обладателю много положительных эмоций. Образ жизни муравьев свидетельствует о том, что им свойственны высокоразвитые инстинкты-цепи чрезвычайно сложных рефлексов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Биология. Справочные материалы. Учебное пособие для учащихся под ред. Д. И. Трайтака. — М.: Просвещение, 1987.
2. Биология. Живые организмы. Животные. Учебник 7 класс под ред. С. В. Суматохина, Д. И. Трайтака. — изд. Мнемозина, Москва. — 2021.

Нейропсихологическая диагностика как инструмент определения состояния больных, перенесших инсульт

Мешихина Анастасия Викторовна, учащаяся 10-го класса
МБОУ СОШ № 19 г. Мытищи (Московская обл.)

Научный руководитель: *Сидоренко Илья Андреевич, студент*
Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (г. Москва)

Научный руководитель: *Серебрянская Нелля Александровна, учитель биологии*
МБОУ СОШ № 19 г. Мытищи (Московская обл.)

«Нейропсихология — междисциплинарное научное направление, лежащее на стыке психологии и нейронауки, изучающее связи структуры и функционирования головного мозга с психическими процессами и поведением живых существ» (А. Р. Лурия).

Нейропсихология считается одной из наиболее разработанных областей научной психологии. Как самостоятельный раздел биологической психологии нейропсихология изучает мозговые механизмы сложной психической деятельности, связывая представления о структуре и механизмах высших психических функций, психологических процессов и эмоциональной регуляции поведения человека с данными о строении и функциональной организации отделов больших полушарий головного мозга.

Первые нейропсихологические исследования проводились еще в 20-е годы Л. С. Выготским, но основная заслуга создания нейропсихологии как самостоятельной отрасли принадлежит А. Р. Лурия. Именно он обратился к исследованию изменений, возникающих в высших психических функциях при локальных поражениях мозга. Им было начато изучение роли различных отделов мозга в осуществлении разных форм психической деятельности.

Чаще всего нейропсихологи сталкиваются с постинсультными пациентами. Инсульт (мозговой удар) — это группа заболеваний, обусловленных острой сосудистой патологией мозга. При этом происходит внезапное исчезновение или нарушение мозговых функций. Для диагностики инсульта первостепенную важность имеют симптомы нарушения или выпадения мозговых функций, нередко независимо от того, обнаруживаются или нет признаки инсульта при проведении компьютерной томографии [1].

К основным нарушениям относятся:

- 1) нарушение восприятия (агнозия);
- 2) нарушение произвольных движений и действий, которые не сопровождаются четкими параличами и парезами (апраксия);
- 3) нарушение уже сформировавшейся речи, возникающей при локальных поражениях коры и представляющее собой системное расстройство различных форм речевой деятельности (афазия) [3].

В основе синдромного анализа лежит изучение симптомов, возникающих при различных локальных поражениях головного мозга.

Любая высшая психическая функция человека (ВПФ) — это функциональная система из взаимосвя-

занных звеньев. Например, речь как высшая психическая функция включает такие звенья: звено фонематического анализа, отвечающее за переработку звуков речи в осмысленные слуховые стимулы, при несформированности речевого звука различения ребенок воспринимает (запоминает, повторяет, пишет) не то, что ему сказали, а то, что он услышал; кинестетическое звено (способность к артикуляции) — при поражении данного звена возникают нарушения произношения слов, замена одних звуков речи другими из-за сложностей выполнения близких артикуляционных движений, необходимых для произнесения звука и слова; кинетическое звено (возможность выполнения ряда артикуляционных движений), а также другие, без которых понимание или создание членораздельной речи невозможно.

Все перечисленные звенья являются функциями определенного участка мозга. Таким образом, в осуществлении любой ВПФ, в том числе и речи, принимают участие различные механизмы, звенья, мозговые структуры, внося свой специфический вклад в работу всей функциональной системы.

Одно и то же звено может быть включено в работу различных ВПФ. Это значит, что при поражении одного участка мозга могут быть нарушены разные ВПФ, но нарушены они будут по одному принципу, у них будет один механизм нарушения. Но одна и та же психическая функция может нарушаться при поражении различных участков мозга, только в этот раз специфика нарушения этой функции каждый раз будет различной (например, понимание речи при поражении височных, лобных и теменно-затылочных отделов коры левого полушария).

Схема нейропсихологического синдромного анализа включает: а) выявление симптомов при обследовании; б) качественную квалификацию симптомов (определение формы нарушения психической функции, ответ на вопрос — какой характер носит дефект и почему он появился); в) выявление основного нейропсихологического фактора (деятельности определенной мозговой структуры); г) определение возможной локализации.

Симптом — непосредственное нарушение психической функции, то есть то, что мы видим (нарушение письма, понимания, произношения и т.д.). Нейропсихологический синдром — сочетание нейропсихологических симптомов (нарушений психических функций), основой которых является нарушение (выпадение) определенно-го нейропсихологического фактора.

Так, например, у человека наблюдаются следующие симптомы: трудности ориентации во внешнем зрительном пространстве; нарушаются понимание карт, схем, чертежей; двигательно-пространственные нарушения (трудности письма; трудности в понимании логико-грамматических конструкций речи; непонимание разрядного строения числа; трудности решения наглядно-образных задач — складываются в синдром поражения зоны ТРО (височно-теменно-затылочных отделов коры больших полушарий). При данном синдроме локализация поражения: зона ТРО левого полушария.

В ходе нейропсихологического обследования также важно выявление других нарушений, а также сохранных звеньев функциональных систем. К примеру, непонимание речи, вследствие нарушения фонематического слуха. Важно отделить истинное нарушение понимания речи (фонематического слуха) от нарушений по причине недостаточности концентрации произвольного внимания, быстрого истощения функции. При поражении определенного звена функциональной системы, возможна ситуация спонтанной перестройки, тогда функциональная система пытается заместить или заменить чем-то пораженное звено.

Выявление сохранных звеньев функциональной системы необходимо для проведения дальнейшей нейро-реабилитационной работы. Сохранное звено — важная опора для возможности восстановления нарушенной функции, перестройки функциональной системы.

Синдромный анализ как основной метод нейропсихологической диагностики незаменим в клинике детских расстройств, а также в клинике постинсультных и сосудистых нарушений различного происхождения и травм у взрослых [2].

Сегодня востребованность нейропсихологической диагностики заключается в том, что на основе качественной нейропсихологической диагностики, можно построить нейропсихологическую реабилитацию.

Нейропсихологическая реабилитация больных ведется по трем направлениям: первое — преодоление когнитивного дефицита (восстановление нарушенных звеньев

функциональных систем и выработка стратегии компенсации имеющихся нарушений в том случае, когда восстановление оказывается невозможным); второе — работа с эмоционально-личностной сферой, третье — работа с родственниками или близкими пациентов.

В зависимости от дефекта и запроса пациента «мишенью» реабилитации являются такие функции, как память, речь, функции программирования, регуляции и контроля психической деятельности (планирование действий, постановка целей и задач, контроль за их реализацией). [2].

Сейчас инсульт называют болезнью XXI века. Социальное значение инсультов возрастает в связи с высокой распространенностью артериальной гипертензии (повышенное систолическое давление) во всех возрастных группах. Происходит увеличение факторов риска — регулируемых и нерегулируемых. И далеко не все люди относятся с вниманием к появившимся нарушениям здоровья, которые могут быть причиной перенесенного в легкой форме инсульта.

Малый инсульт и ишемический инсульт похожи по симптомам. Причём предварительно микроинсульт человек может даже сам диагностировать, выполнив несколько проб. Это важно потому, что малый инсульт часто предшествует ишемическому. Возможны такие проявления: онемение и обездвиживание одной половины лица, шаткость походки, резкая головная боль, головокружение. В течение короткого времени симптомы проходят и человек может не придать этому значения. Это заболевание все чаще поражает людей в возрасте 20–30 лет. Только молодой организм обычно легче справляется с последствиями, чем организм пожилого человека.

Темпы жизни современного общества ставят перед человеком не только умение работать в режиме нон-стоп, но умение контролировать нагрузку на организм, различать тревожные симптомы, которые могут привести к болезненным последствиям, делающими невозможным трудовую функцию человека, нарушит его физическое, душевное и социальное благополучие.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Инсульты // Департамент здравоохранения Ханты-Мансийского автономного округа — Югры URL: <https://www.dzhmao.ru> (дата обращения: 15.02.2023).
2. Нейропсихологическая реабилитация после инсульта // ФГБУ Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова URL: <https://www.pirogov-center.ru> (дата обращения: 11.02.2023).
3. Хомская Е. Д. Нейропсихология. — 4-е изд. — СПб.: Питер, 2022. — 496 с.

Аллергия или непереносимость?

Набиева Мохинур Фирдавсовна, учащаяся 10-го класса

ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

Научный руководитель: Занько Мария Александровна, педагог дополнительного образования

ГАУКОДО «Калининградский областной детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма»

В статье рассмотрены причины возникновения дискомфорта при употреблении молока. Представлены различия непереносимости молока от аллергии, рассмотрены методы диагностики и лечения.

Значительная часть населения земли утверждает, что не может пить молоко. Одни утверждают, что у них аллергия, другие, что непереносимость, но мало кто знает истинную причину.

Для того, чтобы понять актуальность этого вопроса, было опрошено 57 человек, и, как выяснилось, 16% из числа опрошенных не могут употреблять молоко. Также был задан вопрос, знают ли опрошенные, в чем различие аллергии на молоко и непереносимость молока, 70% ответили, что не знают; остальные 30% дали положительный ответ.

Так что же такое непереносимость и аллергия на коровье молоко? И в чем различие?

Аллергия к белкам коровьего молока (АБКМ) — это патологическая реакция, вызванная приемом продуктов, содержащих белки коровьего молока (БКМ), в основе которой лежат иммунные механизмы (специфические IgE-опосредованные реакции, клеточный иммунный ответ

(не-IgE-опосредованные) или их сочетание — реакции смешанного типа) [1]. Как правило АБКМ развивается после приема продуктов, содержащих белок коровьего молока.

Аллергия на молочные белки проявляется в виде кожаной сухости, высыханий, зуда, также возможны желудочно-кишечные и респираторные проявления.

Аллергия на определённый вид молока характеризуется аллергией на определённый белок в составе этого молока. Для сравнения рассмотрим белковый состав молока разных видов животных (табл. 1). Если рассматривать аллергию на коровье молоко, и если аллергеном для человека выступает казеин (белок процент, которого в молоке составляет 80% от всех белков), то человек не может употреблять в пищу никакие виды молочных продуктов с содержанием казеина. То есть, когда у человека есть аллергия на коровье молоко (или, точнее, на казеин коровьего молока) то у него может быть аллергия и на козье.

Таблица 1

| Вид животного | Казеин% | Альбумин% | Глобулин% |
|---------------|---------|-----------|-----------|
| Корова | 2,0–4,0 | 0,2–0,6 | 0,07–0,3 |
| Коза | 2,6–3,2 | 0,2–0,6 | 0,2–0,4 |
| Овца | 4,2–5,1 | - | - |
| Кобыла | 1,0–1,6 | - | - |
| Женщина | 0,3–0,6 | 0,5–0,7 | 0,02–0,04 |

В настоящее время единого теста на диагноз АБКМ не существует. Диагноз устанавливается на основе данных анамнеза, клинической картины заболевания, результатов специфического аллергологического обследования с пищевыми аллергенами.

Также лечения аллергии на белок коровьего молока (АБКМ) нет. Специалисты рекомендуют полностью исключить из рациона продукты, содержащие молоко, либо заменить их на растительное молоко.

Непереносимость лактозы — это патологическое состояние, которое проявляется врожденной либо же приобретенной невозможностью расщеплять лактозу [2].

То есть содержащиеся в молоке и молочных продуктах белки вызывают аллергию, у людей с непереносимостью молока неприятные симптомы вызывает лактоза.

Лактоза и лактаза разве не одно и то же? В чем различие?

Лактоза или молочный сахар (от лат. *lact* «молоко») C₁₂H₂₂O₁₁ — углевод группы дисахаридов, содержится в молоке и молочных продуктах. Молекула лактозы состоит из остатков молекул глюкозы и галактозы [3].

Лактаза (LCT) — это фермент из семейства β-галактозидаз, лактаза гидролизует гликозидные связи и принимает участие в гидролизе дисахарида лактозы. В результате гидролиза одной молекулы лактозы образуется молекула галактозы и глюкозы [4].

То есть понятия лактаза и лактоза имеют совершенно разные значения. Так все же они связаны между собой, но чем именно?

Причиной непереносимости является то, что клетки слизистой оболочки тонкой кишки не производят достаточное количество фермента (лактазы) для переваривания молочного сахара (лактозы). Как известно, лактоза превращает молочный сахар в два простых углевода —

глюкозу и галактазу, которые всасываются в кровоток через кишечную оболочку.

Большинство людей с непереносимостью спокойно потребляют кисломолочные продукты (йогурт, кефир, ряженка и т.п.). Это связано с тем, что люди с непереносимостью способны переваривать некоторое количество молочного сахара (лактозы). А при производстве кисло-

молочных продуктов используется закваска из микроорганизмов, под воздействием которой лактоза частично расщепляется. В таком виде она усваивается в 3–8 раз лучше молочной лактозы. Таким образом можно сделать вывод, что человек с непереносимостью лактозы может спокойно употреблять козье молоко, так как в нем содержится меньше лактозы, чем в коровьем молоке (табл. 2).

Таблица 2

| Вид животного | Лактоза% |
|---------------|----------|
| Корова | 4,8 |
| Коза | 4,5 |
| Овца | 4,6 |
| Кобыла | 6,7 |
| Женщина | 6,6–7,0 |

Основные факторы лактозной непереносимости:

- Взросление — с течением возраста лактоза усваивается хуже, так как у людей с годами всё меньше вырабатывается лактаза.
- Этнос — непереносимость лактозы уменьшается с увеличением широты, так и температурой. Холодные условия в более высоких широтах позволяют молоку оставаться свежим в течение более длительного времени, тогда как более теплый климат и смертельные заболевания отрицательно сказывались на выращивании крупного рогатого скота и, следовательно, на доступности молока. Именно поэтому у жителей Азии, Африки и Ближнего Востока не развилась способность переваривать лактозу после младенчества, так как они нечасто употребляют молоко
- Заболевания, поражающие тонкую кишку — временная непереносимость лактозы может развиваться, когда расстройство такое как кишечная инфекция, повреждает слизистую оболочку тонкого кишечника. Как только люди выздоравливают после этих расстройств, они способны снова переваривать лактозу относительно редко.
- Рак — некоторые методы лечения рака. Люди, которые перенесли лучевую терапию при раке в брюшной полости или кишечные осложнения от химиотерапии, у них повышен риск непереносимости лактозы.
- Преждевременные роды (недоношенные дети) — младенцы, рожденные преждевременно, могут иметь пониженные уровни лактазы, потому что тонкая кишка не развивает клетки, продуцирующие лактазу, до позднего третьего триместра

Понять наличие лактозной непереносимости можно двумя способами:

Первый — это дыхательный водородный тест. Если содержание водорода в нем увеличивается, это указывает на то, что под воздействием микрофлоры толстого кишечника идет процесс брожения лактозы.

Второй — биохимический анализ крови, в ходе которого пациенту дают 50 грамм лактозы определяют уровень глюкозы в крови до приема раствора, через 20 минут и через 40 минут после. Если уровень глюкозы в крови не повышается, имеет место непереносимости лактозы.

Лечение лактазной недостаточности заключается в исключении из рациона продуктов, содержащих лактозу в значительных количествах или применении одновременно с такой пищей фермента лактазы в виде лекарственного средства или БАД к пище. Другой способ понизить содержание лактозы в продуктах — это применение молочнокислых бактерий. Поэтому больные с умеренной гиполактазией могут употреблять кисломолочные продукты, тогда как при выраженном заболевании приходится исключать даже такой ценный диетический продукт как творог.

Лактозную непереносимость в свою очередь путают с лактазной недостаточностью — врожденное либо же приобретенное состояние, которое проявляется угнетением активности фермента лактазы в тонкой кишке может протекать скрыто или явно [2]. Если говорить проще, то лактазная недостаточность является клиническим проявлением лактозной непереносимости.

Сделаем вывод, что аллергию на молоко вызывают определенные белки молока, а непереносимость связана с неспособностью переваривать молочный сахар (лактозу). Ферментом для расщепления молочного сахара (лактозы) является лактаза.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ли Намазова-Баранова Л. С. Аллергия у детей: от теории к практике. М.: Союз педиатров России. 2010–2011. 668 с.
2. Бельмер С. В. Лактазная недостаточность: происхождение и пути коррекции // Врач-педиатр. — 2020. — № 2. — С. 41.
3. Nahla Tariq. The Chemical Isomerization of Lactose to Lactulose by Using Sodium Hydroxide as Batch Reaction. Pak. J. Chem. 5(3): 1–07, 2016
4. Лактазная недостаточность и непереносимость лактозы: в чем разница? // Барабаш Таисия Васильевна — врач-педиатр

5. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с АБКМ // Академик РАН А. А. Баранов, Л. С. Намазова-Баранова
6. Лактазная недостаточность у детей раннего возраста и особенности питания при патологии. Разбор клинических случаев // М. Г. Ипатова, М. И. Дубровская, Т. И. Корнева, Е. К. Кургашева, Ю. Г. Мухина. Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва

Трансфузиология и донорство крови

Рогова Мария Владимировна, учащаяся 10-го класса

Научный руководитель: *Маслов Федор Александрович, учитель биологии*
ГБОУ г. Москвы «Школа № 1501»

В статье авторы пытаются определить взаимосвязи трансфузиологии и донорства крови, тенденции развития.
Ключевые слова: группы крови, переливание крови, трансфузиология, донорство крови.

Актуально исследовать как возникла медицина, изучать перспективы трансфузиологии и особенности проведения переливания крови в силу разных причин, учитывая данные о группах крови человека.

Важно изучить историю и тенденции развития организации донорства в России и необходимо иметь знания о донорстве крови для применения их на практике.

Актуальность темы связана с востребованностью изучения взаимосвязи донорства крови и проведения переливания крови для предотвращения: смертельных исходов и тяжелых осложнений вследствие различных заболеваний; кровопотерь, происходящих в результате травм, во время экстренных и плановых оперативных вмешательствах, военных действиях, чрезвычайных ситуациях и терактах; проблем при планировании и рождении детей и необходимости формирования у сверстников понимания важности знаний о трансфузиологии и донорстве крови.

Гипотеза исследования: я полагаю, что знания о крови человека пока недостаточны для безопасного и без побочных действий проведения переливания крови; невелика информированность сверстников о значении переливания крови для предотвращения смертельных исходов и тяжелых осложнений у детей и взрослых, а также важности донорства крови. Полагаю, что исследование взаимосвязи донорства крови человека и процесса переливания крови необходимо, так как возрастает их актуальность и проведение при различных заболеваниях и потерях крови в силу различных причин, в том числе при беременности, родах и для нуждающихся в этой процедуре новорожденных детей. Полагаю, что знания о донорстве крови и понимания важности этой процедуры пока недостаточны.

Цель работы — установить взаимосвязи трансфузиологии и донорства крови; разъяснить важность знаний о науке трансфузиологии и организации донорства крови; предоставить исследование для формирования научных интересов у сверстников (в том числе с практической значимостью: заботы о своем здоровье и будущего поколения).

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить историю возникновения медицины и открытия групп крови;
- определиться в выборе направления: трансфузиология; обобщить проблемы и перспективы трансфузиологии;
- проанализировать документальные показания и осложнения при переливании крови;
- изучить историю и тенденции развития организации донорства в России.

При выполнении работы были применены следующие методы исследования:

- информационно-поисковый: изучение информации;
- аналитический: анализ и отбор информации;
- практический: анкетирование (социологический опрос сверстников).

Теоретическая значимость исследовательской работы заключается в том, что результаты исследования обобщают собранную информацию об открытии групп крови, проведении переливания крови и о донорстве крови, пробуждают научный интерес и стремление к познанию данной темы.

Практическая значимость исследовательской работы заключается в том, что результаты исследования могут быть реализованы для повышения образовательного уровня и изучения соответствующей темы в формате открытого урока в школе, продолжения исследования и формирования у сверстников понимания важности знаний о трансфузиологии и донорстве крови.

Зачатки врачевания и гигиенических знаний возникли из наблюдений и эмпирического опыта на самых ранних стадиях существования человека и закрепились в обычаях и приёмах лечебной помощи и защиты от болезней, составивших народную медицину и гигиену.

В Древнерусском государстве получили развитие народная и монастырская медицина. Распространённые лечебники содержали ряд рациональных наставлений по лечению болезней и бытовой гигиене, травники — описание лекарственных растений.

Первоначально болезни рассматривались как нечто внешнее и враждебное человеку, проникающее в тело и вызывающее болезненное состояние. Для борьбы с этим вредным началом применяли магические средства и приёмы лечения (заклинания, заговоры, молитвы и т.д.). Развивались знахарство, шаманство. В древних цивилизациях с развитием религий стала формироваться жреческая, храмовая медицина.

В древности были попытки использовать кровь для лечения различных заболеваний, так как по существующему в то время представлению в крови человека была заключена душа. Применяемая для лечения кровь употреблялась внутрь [3].

Становлению клинической медицины способствовала разработка новых методов объективного исследования больного. Огромное влияние на развитие медицины оказали химия и физическая химия. В 1912 году шведский физиолог и химик И. К. Банг (1869–1918) разработал методы определения различных веществ в малых количествах исследуемого субстрата (кровь, сыворотка и т.д.), что расширило лабораторные возможности диагностики.

Характерная черта медицины XX века — её нарастающее разделение с дроблением на всё более узкие специальности и появлением новых самостоятельных медицинских наук, научно-учебных дисциплин и разделов.

В XXI веке проблема болезни решается как проблема разностороннего нарушения регуляции функций, охватывающего различные уровни нервной, эндокринной, соединительнотканной, иммунной и других систем организма вплоть до молекулярного уровня.

С развитием медицины появлялись новые задачи.

В Средние века исследователи вплотную приблизились к переливанию крови. Упоминание о переливании крови имеется в трудах А. Либавия (1540–1616), опубликованных в 1615 г., где он описывает процедуру переливания крови с помощью серебряной канюли, образующей соустье между артерией животного и веной больного.

Новый этап в истории переливания крови начинается открытием в 1628 г. Уильямом Гарвеем (1578–1657) двух кругов кровообращения. Благодаря правильному пониманию принципов движения крови в живом организме влияние лечебных растворов и переливание крови получило анатомио-физиологическое обоснование.

Гарвей открыл основные законы кровообращения; установил функциональное значение различных отделов сердца и крупных сосудов; описал малый (лёгочный) и большой круги кровообращения. На основании собственных эмбриологических исследований пришёл к заключению, что не только животные, но и растения начинают своё развитие из яйца (ему принадлежит афоризм «всё живое из яйца»).

Первое официально зарегистрированное переливание крови животным осуществлено англичанином Ричардом Лоуэром (1631–1691). В 1665 г. он перелил кровь собаке: выпустил из её шейной вены кровь, довел собаку до судорог и влил ей кровь другой собаки. Через несколько часов собака ожила и вела себя, как обычно. После этого он считал, что переливание крови может быть осуществлено при остром кровотечении. Ему также принадлежит серия экспериментов по замещению крови.

Первое в истории медицины успешное переливание крови животных человеку было осуществлено придворным врачом Людовика XIV Жаном-Батистом Дени, впоследствии ставшим профессором медицины. 15 июня 1667 г. он вместе с хирургом Эммерецем перелил около 270 мл артериальной крови ягненка душевнобольному юноше, находящемуся в очень тяжелом состоянии. Дени стал очень активным пропагандистом переливания крови.

Переливания крови человеку от человека появились на регулярной основе в начале XIX века в Англии. Первое переливание крови человеку от человека осуществил 25 сентября 1818 г. английский профессор акушерства и гинекологии Джеймс Бланделл. Несмотря на довольно длительный период экспериментирования, ни один из его больных не умер от осложнений. В 1824 г. он опубликовал труд «Физиологические исследования о переливании крови» [3].

Первое теоретическое обоснование переливания крови (1830) принадлежит профессору Медико-хирургической академии в Петербурге С. Ф. Хотовицкому.

В 1846 г. в «Военно-медицинском журнале» появилась статья И. В. Буяльского о значении переливания крови. Он настаивал на применении переливания крови при лечении раненых.

В 1847 г. прозектор Московского университета И. М. Соколов впервые перелил сыворотку крови человека больному холерой.

В 1848 г. в книге «Трактат о переливании крови, как единственном во многих случаях спасти угасающую жизнь» профессор физиологии Московского университета А. М. Филомафитский обосновал значение переливания крови при кровопотере и предложил свой аппарат, где кровь из стеклянного стаканчика поступает в вену больного человека самотеком [6].

Но не все переливания крови заканчивались выздоровлением, многие больные погибали по непонятным для врачей причинам.

Медицина вплотную подошла к выяснению причин несовместимости человеческой крови. Величайшее открытие в этой области сделал австрийский ученый Карл Ландштейнер. В 1900 г. К. Ландштейнер опубликовал статью, в которой раскрывалась сущность одного из его крупнейших открытий. К. Ландштейнер пришел к следующему выводу, известному сегодня как непреложное правило Ландштейнера: «В организме человека антиген группы крови (агглютиноген) и антитела к нему (агглютинины) никогда не сосуществуют». К. Ландштейнер впервые на основании реакции изоагглютинации выделил три группы крови — А, В и С. Выделение трех групп крови основано на наличии в сыворотке крови агглютининов, а не на присутствии в эритроцитах агглютиногенов.

В 1930 г. за открытие групп крови К. Ландштейнеру была вручена Нобелевская премия [2].

В мае 2005 г., в ходе 58 сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения, в Женеве было принято решение 14 июня (день рождения Карла Ландштейнера), ежегодно проводить Всемирный день донора крови.

В 1907 г. чешский врач Ян Янский открыл четвертую группу крови. Результаты своих исследований Я. Янский

опубликовал в 1907 г. в работе «Гематологические исследования психически больных» [2].

Наряду с открытием К. Ландштейнера, крупным историческим событием является предложение В. А. Юревича и Н. К. Розенгарта в 1910 г., а также А. Юстена из Брюсселя в 1914 г. для предотвращения свёртывания крови при переливании добавлять к ней цитрат натрия. Этот метод, получивший название «цитратного», значительно упростил технику переливания.

За открытие и изучение системы антигенов Rh (резус-фактор) А. Винер, К. Ландштейнер, Ф. Левин и Дж. Махони получили премию Альберта Ласкера в области клинических медицинских исследований (1946).

Экспериментальные исследования позволили выявить группы крови человека, после чего появилась возможность избежать смертельных осложнений, связанных с переливанием несовместимой крови.

Разделом клинической медицины, изучающий вопросы переливания человеку крови и ее препаратов, а также кровезамещающих и плазмозамещающих жидкостей с лечебной целью является трансфузиология (трансфузионная медицина, от латинского *transfusio* — переливание).

Предметом исследования трансфузиологии являются различные трансфузионные среды (методы их получения, хранения и использования) и механизм их действия на организм человека.

Трансфузиология является теоретической основой службы крови (военно-медицинской и гражданской обороны).

Главные задачи практической трансфузиологии:

- разработка и клиническое применение средств, методов и рекомендаций для управления функциями организма путем направленного воздействия на системы крови, а через них — на все органы и ткани;
- организация и оптимизация службы крови и трансфузиологической помощи [4].

С 1972 по 1981 г. директором Института в Москве (сейчас — ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава России) был Олег Константинович Гаврилов.

О. К. Гаврилов четко сформулировал цель, задачи и место трансфузиологии в здравоохранении, ведь до него трансфузиология не имела предмета изучения, не являлась специальностью.

Заслугой его как директора Центрального института гематологии и переливания крови явилось развитие под его руководством наиболее актуальных проблем в службе крови и трансфузиологии. Среди них: разработка и внедрение современных консервирующих растворов для крови и её компонентов; развитие проблемы фракционирования донорской крови на компоненты; разработка проблемы кровезаменителей, в частности, с функцией переноса кислорода; разработка и развитие методов исследования донорской крови для предупреждения вирусного заражения; издание руководств и справочников по производственной и клинической трансфузиологии; широкая разработка проблемы свёртывания крови.

Современная трансфузиология разрабатывает методы получения, хранения и использования трансфузионных средств, исследует механизм их действия на орга-

низм человека, экстракорпоральную гемокоррекцию (изменение компонентов крови вне организма пациента), нанотехнологию выявления и уничтожения патогенных нанобактерий, участвующих в формировании ряда заболеваний (новообразований, лейкозов и др.), роль кальцифицирующих наночастиц в процессе тромбообразования и другое [4,6].

С середины XX века основная тенденция в трансфузиологии — компонентная гемотерапия — дифференцированное получение от донора плазмы или клеточных элементов крови для введения больному с их недостатком.

В настоящее время существует 43 признанные системы групп крови, содержащие 345 антигенов эритроцитов (июнь 2021 года); 43 системы генетически детерминированы 48 генами.

Кровь людей, эритроциты которых не содержат антигенов, относят к первой группе и обозначают 0 (I). Вторую группу крови, соответственно ее антигену А, обозначают А (II), третью группу обозначают В (III), так как она имеет антиген В, четвертую группу крови, когда на эритроцитах имеются оба антигена А и В, обозначают АВ (IV). Группа крови обязательно учитывается при переливании крови.

Различают переливание крови прямое (из кровяного русла донора), не прямое (консервированной донорской крови) и заменное, или обменное (определённый объём крови больного замещают таким же объёмом крови донора). В современной клинической практике чаще применяют не прямое внутривенное переливание крови.

Медицинская помощь по профилю «трансфузиология» оказывается в структурных подразделениях медицинских и иных организаций, оказывающих медицинскую помощь по профилю «акушерское дело», «акушерство и гинекология», «аллергология и иммунология», «анестезиология и реаниматология», «гастроэнтерология», «гематология», «гериатрия», «детская кардиология», «детская онкология», «детская онкология-гематология», «детская урология-андрология», «детская хирургия», «инфекционные болезни», «кардиология», «колопроктология», «нейрохирургия», «неонатология», «нефрология», «онкология», «паллиативная медицинская помощь», «педиатрия», «пластическая хирургия», «пульмонология», «радиология», «радиотерапия», «сердечно-сосудистая хирургия», «терапия», «токсикология», «торакальная хирургия», «травматология и ортопедия», «трансплантация костного мозга и гемопоэтических стволовых клеток», «урология», «фтизиатрия», «хирургия», «хирургия (абдоминальная)», «хирургия (комбустиология)», «хирургия (трансплантация органов и (или) тканей)», «челюстно-лицевая хирургия» [10].

Медицинская помощь по профилю «трансфузиология» оказывается в следующих формах:

- экстренная (оказывается при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, представляющих угрозу жизни пациента);
- неотложная (оказывается при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни пациента);
- плановая (оказывается при проведении профилактических мероприятий, при заболеваниях и состояниях, не

сопровождающихся угрозой жизни пациента, не требующих экстренной и неотложной медицинской помощи, и отсрочка оказания которой на определенное время не повлечет за собой ухудшение состояния пациента, угрозу его жизни и здоровью) [10].

Медицинская помощь по профилю «трансфузиология» пациенту, прошедшему медицинское обследование в соответствии с порядком медицинского обследования реципиента, проведения проб на индивидуальную совместимость, включая биологическую пробу, при трансфузии донорской крови и (или) ее компонентов оказывается при наличии медицинских показаний к ее проведению [10].

Обязательно отслеживаются реакция и осложнения, возникающие у реципиентов в связи с трансфузией (переливанием) донорской крови и (или) ее компонентов.

Виды реакции и (или) осложнения у реципиентов, обусловленные трансфузией:

- 1) объемная перегрузка;
- 2) острое повреждение легких;
- 3) одышка;
- 4) аллергические реакции;
- 5) посттрансфузионная гипотензия;
- 6) гипертермическая (фебрильная) негемолитическая реакция;
- 7) острый гемолиз: иммунные реакции; неиммунные реакции;
- 8) отсроченный гемолиз (наблюдается в период от 24 часов до 28 дней после трансфузии);
- 9) отсроченная серологическая трансфузионная реакция (через 24 часа — 28 дней после трансфузии);
- 10) посттрансфузионная пурпура;
- 11) посттрансфузионная болезнь «трансплантат против хозяина»;
- 12) септический шок;
- 13) перегрузка железом — вторичный гемохроматоз;
- 14) инфицирование гемотрансмиссивными инфекциями: ВИЧ-инфекция, вирусные гепатиты В и С [7].

Для снижения вероятности отрицательных реакций организма больного на переливание крови донора или при наличии у больного редкой группы крови применяют так называемую аутогемотрансфузию — переливание крови самого больного, взятой у него перед операцией (аутодонорство) или излившейся в полости тела вследствие травм или в ходе хирургических операций.

Научным центром акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова изучаются возможности использования аутокомпонентов пуповинной крови в качестве альтернативы донорским трансфузиям в неонатологии.

Как и в медицине вообще, основная доктрина современной трансфузиологии в акушерстве, гинекологии и неонатологии:

- наиболее полное сохранение собственной крови пациента;
- минимальное использование компонентов донорской крови.

В настоящее время в России ведутся разработки по созданию искусственных заменителей крови; имеются успешные работы по выращиванию донорских эритро-

цитов и тромбоцитов в биореакторах, но полностью заменить донорскую кровь пока нечем.

Международное общество переливания крови (International Society of Blood Transfusion, ISBT) самым перспективным направлением развития трансфузионной медицины полагает развитие технологий лечебного применения клеток крови — клеточной терапии.

12 июля 2000 года был разработан и принят ВОЗ и Генеральной Ассамблеей Международного общества переливания крови (ISBT) Кодекс донора.

Предмет Кодекса донора — определение этических принципов и правил, охватывающих деятельность трансфузионной медицины:

1. Донация крови, включая донацию гемопоэтических тканей для трансплантации, должна быть добровольной и безвозмездной при любых обстоятельствах; не должно быть какого-либо принуждения в отношении донора. Донор должен дать информированное согласие на донацию крови или компонентов крови с последующим законным их использованием службой крови.
2. Пациенты должны быть извещены об известных рисках и пользе гемотрансфузий и/или альтернативных методов лечения и иметь право принять или отказаться от процедуры. Следует учитывать любой принятый в будущем нормативный документ.
3. В случае, когда пациент не способен дать предварительное информированное согласие, основой для трансфузионной терапии должен быть максимальный учет интересов пациента.
4. Получение прибыли не должно служить основой для учреждения и деятельности службы крови.
5. Донор должен быть извещен о риске, связанном с процедурой кроводачи; здоровье донора и его безопасность должны быть защищены. Любые процедуры, связанные с введением донору веществ, способствующих повышению концентрации каких-либо компонентов крови должны выполняться в соответствии с международными принятыми стандартами.
6. Анонимность между донором и реципиентом должна быть обеспечена за исключением особых ситуаций, а также должна быть гарантирована конфиденциальность информации о доноре.
7. Донор должен сознавать риск донации инфицированной крови для других и свою моральную ответственность перед реципиентом.
8. Донорство крови должно быть основано на регулярно пересматриваемых критериях медицинского отбора без какой-либо дискриминации по признакам пола, расы, национальности или религии. Ни донор, ни потенциальный реципиент не имеет права требовать, чтобы любая подобная дискриминация практиковалась.
9. Взятие крови осуществляется под полной ответственностью зарегистрированного медицинского работника надлежащей квалификации.
10. Все вопросы, относящиеся к донорству цельной крови и гемаферезу, должны соответствовать стандартам, определенным надлежащим образом и принятым международным сообществом.
11. Донор и реципиент должны быть проинформированы, если им был нанесен вред.

12. Трансфузионная терапия должна проводиться под всецелой ответственностью зарегистрированного медицинского работника.
13. Единственным основанием для трансфузионной терапии должна быть четкая клиническая необходимость.
14. Финансовые соображения не должны быть причиной назначения трансфузии крови.
15. Кровь — общественный ресурс, который должен быть общедоступен.
16. Пациент, насколько это возможно, должен получать те отдельные компоненты (клетки, плазму, производные плазмы), которые клинически показаны и наиболее безопасны.
17. В целях безопасности интересов потенциальных реципиентов и донора следует избегать списания продуктов крови вследствие истечения срока хранения.
18. Служба крови, учрежденная национальными или международными органами здравоохранения и другими, наделяется компетенцией и правами для работы в соответствии с настоящим кодексом этики.

С 17 по 21 июня 2023 года будет проходить 33-й региональный конгресс ISBT в Гетеборге, Швеция. Планируется рассмотреть темы: использование запасов крови; социальное, правовое, этическое донорство и переливание крови; набор и удержание доноров крови; здоровье доноров крови; забор крови; нежелательные явления у доноров; компоненты крови; обработка, хранение и выпуск крови; продукты, полученные из плазмы; инактивация патогена; новые продукты крови; инфекции, передаваемые при переливании: гепатит В, гепатит С, ВИЧ, бактерии, паразиты; новые патогенные микроорганизмы, связанные с переливанием; редкие доноры; иммунология плода и матери; переливание крови новорожденным и детям; кровотечение и массивное переливание; безопасность пациентов; клеточная терапия: банк стволовых клеток и тканей, включая пуповинную кровь.

Важное значение придается здоровью будущей матери и рождению здорового ребенка. Так для информированности о гемолитической болезни плода — заболевании, обусловленном иммунологическим конфликтом при несовместимости крови матери и ребёнка по эритроцитарным антигенам (главным образом по резус-фактору и АВ0-антигенам), разработана «Информация для пациентов».

20 апреля 1832 г. (8 апреля по старому календарю) — петербургский акушер Андрей Мартынович Вольф выполнил первое в России успешное переливание крови. Он перелил роженице, потерявшей большое количество крови, кровь ее мужа. Переливание прошло успешно, и женщина была спасена. В честь этой знаменательной даты 20 апреля объявлено в России Национальным днем донора крови [3].

Интенсивное развитие донорства, разработка методов и внедрение в широкую клиническую практику переливания крови в нашей стране началось только после Великой Октябрьской социалистической революции.

В истории развития организации донорства можно проследить ряд периодов.

На первом этапе организации донорства в Советском Союзе (20-е годы XX века) донорами чаще всего были

родственники или друзья больного. Так, из трёх трансфузий, сделанных В. Н. Шамовым в 1919–1921 гг., в двух случаях была перелита кровь родственников. В одном случае больному мальчику кровь (100 мл) была перелита от его матери, в другом (420 мл) — от брата больной.

В 1926 г. вопрос о кадрах доноров в нашей стране был поставлен на обсуждение Н. Н. Еланским в его книге «Переливание крови».

Первое официальное издание Инструкции по применению лечебного метода переливания крови, утверждённой Народным Комиссаром здравоохранения РСФСР Н. А. Семашко, приходится на 14 августа 1928 г.

В 1927 г. для поощрения донорства была введена денежная компенсация за дачу крови, а с 1931 г. — выдача специального пайка.

Решение о создании Института переливания крови в Москве (сейчас — ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава России) было принято Советом труда и обороны СССР 26 февраля 1926 года. Специализированных институтов подобного профиля в то время не существовало не только в СССР, но и в остальном мире. Были заложены основы современной производственной и клинической трансфузиологии (правила заготовки крови, обследование доноров, изготовление групповых сывороток, показания к гемотрансфузии).

В научно-исследовательской деятельности института с самого начала наметились два направления — изучение терапевтической эффективности переливания крови при различных патологических состояниях и исследование обменных переливаний крови. В апреле 1928 г. основоположник института Александр Александрович Богданов трагически погиб в результате эксперимента по переливанию крови, поставленного на самом себе. Институту было присвоено имя А. А. Богданова.

В 1935 г. достижения в области трансфузиологии были представлены на Международном конгрессе в Риме, а в 1937 г. — в Париже.

В 1932 году приказом по Ленгорздравотделу организован как Научно-практический институт переливания крови Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии (сейчас-ФГБУ РосНИИГТ ФМБА). В 1932–1934 гг. впервые в мире учеными Ленинградского института переливания крови А. Н. Филатовым и Н. Г. Карташевским было предложено переливание плазмы крови. Этот приоритет зафиксирован в официальных документах Международного общества переливания крови. Было положено начало разработки проблемы фракционирования крови и гемокомпонентной терапии. В числе первых, еще в 1938 г., коллектив приступил к изучению проблемы сухой плазмы.

Второй период развития донорства ознаменовался первыми массовыми переливаниями крови в военнопольных условиях, которые были проведены во время военных действий. К началу Великой Отечественной войны в стране существовала разветвлённая функционирующая по единым правилам служба крови, благодаря которой советская армия была полностью обеспечена донорской кровью.

Под руководством Института А. А. Богданова в Москве была осуществлена массовая заготовка крови и кро-

везамещающих жидкостей для обеспечения потребностей лечебных учреждений фронта и тыла. Сотрудники института регулярно выезжали во фронтовые госпитали, где переливали свежезаготовленную консервированную кровь раненым, обучали этому методу персонал.

В 1942 г. под Смоленском военврачом А. Е. Киселевым была организована первая подвижная фронтовая станция переливания крови. На полупортаках со своей станцией переливания он следовал за наступающими частями Советской Армии и обеспечивал фронт необходимой консервированной донорской кровью. Эта инициатива легла в основу создания передвижных станций переливания крови, которые успешно действовали на всех фронтах войны.

Служба крови на основе научных и организационных методик, разработанных в Институте переливания крови, обеспечила за годы войны более 7 млн трансфузий, перелив около 3 млн литров крови. В 1944 г. за заслуги перед Отечеством Институт награжден Орденом Ленина.

Практически с первых лет создания в Ленинградском институте активно разрабатывалась проблема кровезамещающих растворов. Еще в предвоенные годы А. Н. Филатов и И. Р. Петров предложили солевой раствор ЛИПК-3. Этот раствор при добавлении к нему 10% крови («жидкость Петрова») был наиболее распространенным кровезаменителем, применявшимся в годы Великой Отечественной войны. В труднейших условиях блокады Ленинграда институт обеспечивал бесперебойное снабжение консервированной кровью все лечебные учреждения города, Ленинградского и Волховского фронтов, Балтийского флота. При этом были разработаны новые, приемлемые для условий осажденного города методы консервирования крови.

В блокадном Ленинграде институтом было положено начало безвозмездному донорству — патриотическому движению, получившему общегосударственный размах.

В 60-х годах Советской Службой крови был сформулирован принцип, обеспечивающий дальнейшее развитие донорства в нашей стране — равное право всех граждан на получение крови при заболевании и одновременная равная моральная обязанность членов общества принять участие в донорстве.

Пока кровезаменителя, отвечающего всем требованиям, наукой ещё не создано. Этим обусловлена необходимость привлечения внимания к донорскому движению и трансфузиологии в целом. Обеспечение безопасными запасами крови и ее продуктов, а также безопасное проведение переливания крови до сих пор остаются основными проблемами во многих странах мира.

20 июля 2012 года Президент РФ В. В. Путин подписал Федеральный закон «О донорстве крови и ее компонентов» [11]. Одно из главных нововведений закона — создание единого банка данных крови и сдающих ее людей. Основной акцент в законе — сдача крови на безвозмездной основе.

В декабре 2022 — апреле 2023 г. Общероссийская общественная организация «Российская ассоциация трансфузиологов» проводит XX Всероссийский конкурс «Лучший донор России — 2023» по следующим номинациям:

максимальное количество донаций крови; максимальное количество донаций тромбоцитов; донорская династия.

Полагаю, что исследование взаимосвязи донорства крови человека и процесса переливания крови необходимо, так как возрастает их актуальность и проведение при различных заболеваниях и потерях крови в силу различных причин, в том числе при беременности, родах и для нуждающихся в этой процедуре новорожденных детей. Полагаю, что знания о донорстве крови и понимания важности этой процедуры пока недостаточны.

Для выявления информированности сверстников о трансфузиологии, различных группах крови, их особенностях, о значении переливания крови для предотвращения смертельных исходов и тяжелых осложнений у детей и взрослых, а также важности донорства крови я провела социологический опрос среди учащихся медицинских классов 10 «И» и 11 «З» ГБОУ г. Москвы «ШКОЛА № 1501».

Проведение социологического опроса. Анализ и выводы

Анкетирование важно для анализа значения результата исполнения проекта для автора и учащихся и достижения цели проекта: установления взаимосвязи трансфузиологии и донорства крови; разъяснения важности знаний о науке трансфузиологии и организации донорства крови; предоставления исследования для формирования научных интересов у сверстников (в том числе с практической значимостью: заботы о своем здоровье и будущего поколения).

В данном анонимном опросе приняли участие 19 человек из 10 «И» и 17 человек из 11 «З». Общее число опрошенных составляет 36 человек.

Анкета состоит из 16 вопросов и рассчитана на знания о трансфузиологии и донорстве крови среди учащихся предпрофессиональных медицинских классов.

Мной сделан анализ проведенного опроса по каждому классу отдельно и по результатам анализа были получены общие данные социологических опросов учащихся 10 «И» и 11 «З», представлены выводы.

Анкета

(отметьте один вариант ответа): а) да б) нет в) затрудняюсь ответить

1. Нужны ли знания о группах крови человека? а б в
2. Какая у тебя группа крови? 1 2 3 4
3. Какой у тебя резус-фактор? + -
4. Знаешь ли ты группу крови своих родителей? да нет
5. Знаешь ли ты какой у твоих родителей резус-фактор крови? да нет
6. Важен ли резус-фактор крови при планировании детей? а б в
7. Какая группа крови является самой редкой? 1 2 3 4
8. Тебе известен термин «трансфузиология»? а б в
9. Делали ли тебе переливание крови? а б в
10. Есть ли среди твоих знакомых доноры? а б в
11. Какие факторы влияют на решение стать донором крови? а б в г д

- а) желание спасти человека
 - б) материальная заинтересованность
 - в) из любопытства
 - г) по совету близких людей
 - д) затрудняюсь ответить
12. Планируешь ли ты в будущем стать донором? а б в
 13. Имеется ли взаимосвязь трансфузиологии и донорства крови? а б в
 14. Хочешь ли ты стать волонтером — медиком? а б в
 15. Зависит ли характер человека от группы крови? а б в
 16. Какой у тебя тип темперамента? а б в г д
 - а) холерик б) сангвиник в) флегматик
 - г) меланхолик д) затрудняюсь ответить

Анализ социологического опроса учащихся 10 «И»:

1. 95% считают, что знания о группах крови человека нужны и только 5% так не считают.
2. Свою группу крови знает большая доля опрошенных. При этом в процентном выражении группы крови распределились следующим образом:
1 группа крови — 11%; 2—42%; 3—16%; 4—10%; не знают свою группу крови — 26%.
Необходимо отметить, что среди опрошенных преобладает 2 группа крови.
3. Почти 2/3 опрошенных осведомлены о своем резус-факторе крови, а 1/3 часть не знают об этом. Данные по резус-фактору крови распределились в равной доле, то есть 32% имеют положительный резус-фактор крови и 32% — отрицательный резус-фактор крови.
Дополнительно можно констатировать, что среди опрошенных имеются представители с 4 группой крови и отрицательным резус-фактором крови — 1 человек; 3 человека со 2 группой крови и положительным резус-фактором крови и 3 человека с отрицательным резус-фактором крови; 1 человек с 1 группой крови и положительным резус-фактором крови и 1 человек с отрицательным резус-фактором крови; 1 человек с 3 группой крови и отрицательным резус-фактором крови и 2 человека с положительным резус-фактором крови.
4. Не все опрошенные знают группу крови своих родителей: 42% имеют сведения, а 58% — нет.
5. Большая часть учащихся не имеет представления о резус-факторе крови родителей. Такая информация известна только 26%, но 74% опрошенных не знают об этом.
6. 63% считают, что при планировании детей важно иметь сведения о резус-факторе крови, 32% затрудняются ответить, а 5% не считают это важным.
7. Считают самой редкой 4 группу крови 95% человек, но 5% имеют иное мнение и называют 3 группу крови самой редкой.
8. Не представляют значение термина «трансфузиология» 90% опрошенных и равные доли учащихся знают о трансфузиологии (5%) и затрудняются ответить (5%).
9. Не делали переливание крови 95%, а часть опрошенных (5%) затруднилась ответить на этот вопрос.
10. У 32% учащихся среди знакомых встречались доноры, часть учащихся затруднилась ответить (16%), у 52% опрошенных нет знакомых доноров.

11. Факторами, влияющими на решение стать донором крови, 69% назвали желание спасти человека, 21% — материальную заинтересованность, 5% — по совету близких, 5% затруднились ответить.
12. Почти половина опрошенных (53%) не планируют в будущем стать донором крови, но в тоже время часть опрошенных пока затрудняются ответить (36%) и 11% планируют в будущем стать донором крови.
13. Только 16% учащихся считают, что имеется взаимосвязь трансфузиологии и донорства крови, а 84% затрудняются дать ответ.
14. Волонтером-медиком хотят стать 37% опрошенных, 26% не имеют такого желания и 37% затрудняются ответить.
15. Большая часть опрошенных считают, что характер человека не зависит от группы крови — 79%, но 21% затрудняются ответить.
16. Затруднились ответить о своем типе темперамента 47% опрошенных, другие типы темперамента распределились следующим образом: сангвиник — 21%, флегматик — 21%, меланхолик — 11%.
При анализе опроса совпадений типа темперамента и группы крови не имело места, в том числе и в связи с отсутствием полных данных по группам крови и типом темперамента у всех опрошенных.

Анализ социологического опроса учащихся 11 «З»

1. 88% считают, что знания о группах крови человека нужны, 6% так не считают и 6% затрудняются ответить.
2. Свою группу крови знают не все опрошенные. При этом в процентном выражении группы крови распределились следующим образом: 1 группа крови — 29%; 2—24%; 3—24%; 4—6%; не знают свою группу крови — 17%.
3. Большая часть опрошенных осведомлены о своем резус-факторе крови, а часть не знают об этом (17%). Данные по резус-фактору крови распределились следующим образом: 66% имеют положительный резус-фактор крови и 17% — отрицательный резус-фактор крови.
Дополнительно можно констатировать, что среди опрошенных нет представителей с 4 группой крови; 4 человека со 2 группой крови и положительным резус-фактором крови; 3 человека с 1 группой крови и положительным резус-фактором крови и 2 человека с отрицательным резус-фактором крови; 1 человек с 3 группой крови и отрицательным резус-фактором крови и 3 человека с положительным резус-фактором крови.
4. Многие опрошенные знают группу крови своих родителей: 76% имеют сведения, а 24% — нет.
5. Большая часть учащихся имеет представления о резус-факторе крови родителей. Такая информация известна только 71%, но 29% опрошенных не знают об этом.
6. 94% считают, что при планировании детей важно иметь сведения о резус-факторе крови, а 6% не считают это важным.
7. Считают самой редкой 4 группу крови 88% человек, но 12% имеют иное мнение и называют 1 группу крови самой редкой.

8. Не представляют значение термина «трансфузиология» 54% опрошенных, знают о трансфузиологии 17% и затрудняются ответить 29%.
 9. Не делали переливание крови 94%, а части опрошенным (6%) делали переливание крови.
 10. У 24% учащихся среди знакомых встречались доноры, часть учащихся затруднилась ответить (41%), у 35% опрошенных нет знакомых доноров.
 11. Факторами, влияющими на решение стать донором крови, 70% назвали желание спасти человека, 24% — материальную заинтересованность и 6% — из любопытства.
 12. 24% опрошенных не планируют в будущем стать донором крови, но в тоже время часть опрошенных пока затрудняются ответить (41%) и 35% планируют в будущем стать донором крови.
 13. Только 24% учащихся считают, что имеется взаимосвязь трансфузиологии и донорства крови, а 76% затрудняются дать ответ.
 14. Волонтером-медиком хотят стать 48% опрошенных, 17% не имеют такого желания и 35% затрудняются ответить.
 15. Большая часть опрошенных считают, что характер человека не зависит от группы крови — 70%, но 24% затрудняются ответить и 6% согласны с этим утверждением.
 16. Затруднились ответить о своем типе темперамента 29% опрошенных, другие типы темперамента распределились следующим образом: сангвиник — 17%, флегматик — 24%, меланхолик — 6%, холерик — 24%.
- При анализе опроса совпадений типа темперамента и группы крови не имело места, в том числе и в связи с отсутствием полных данных по группам крови и типом темперамента у всех опрошенных.

По результатам анализа получены общие данные социологических опросов учащихся 10 «И» и 11 «З», представлены выводы.

Общие данные социологических опросов учащихся 10 «И» и 11 «З» классов:

(отметьте один вариант ответа): а) да б) нет в) затрудняюсь ответить

1. Нужны ли знания о группах крови человека? а — 91% б — 6% в — 3%
2. Какая у тебя группа крови? 1—19% 2—34% 3—19% 4—6% не знают — 22%
3. Какой у тебя резус-фактор? + 47% — 25% не знают — 28%
4. Знаешь ли ты группу крови своих родителей? да — 58% нет — 42%
5. Знаешь ли ты какой у твоих родителей резус-фактор крови? да — 47% нет — 53%
6. Важен ли резус-фактор крови при планировании детей? а — 77% б — 6% в — 17%
7. Какая группа крови является самой редкой? 1—6% 2—0% 3—3% 4—91%
8. Тебе известен термин «трансфузиология»? а — 11% б — 72% в — 17%

9. Делали ли тебе переливание крови? а — 3% б — 94% в — 3%
10. Есть ли среди твоих знакомых доноры? а — 28% б — 44% в — 28%
11. Какие факторы влияют на решение стать донором крови? а) желание спасти человека б) материальная заинтересованность в) из любопытства г) по совету близких людей д) затрудняюсь ответить а — 69% б — 22% в — 3% г — 3% д — 3%
12. Планируешь ли ты в будущем стать донором? а — 22% б — 39% в — 39%
13. Имеется ли взаимосвязь трансфузиологии и донорства крови? а — 19% б — 0% в — 81%
14. Хочешь ли ты стать волонтером — медиком? а — 42% б — 22% в — 36%
15. Зависит ли характер человека от группы крови? а — 3% б — 75% в — 22%
16. Какой у тебя тип темперамента? а) холерик б) сангвиник в) флегматик г) меланхолик д) затрудняюсь ответить а — 11% б — 19% в — 22% г — 9% д — 39%
1. 10 «И» и 11 «З» считают, что знания о группах крови человека нужны — 91%.
2. Свою группу крови знают не все опрошенные, не знают свою группу крови — 22%.
3. Большая часть опрошенных осведомлены о своем резус-факторе крови, но не знают об этом 28%.
4. Многие опрошенные знают группу крови своих родителей: 58% имеют сведения, а 42% — нет.
5. Большая часть учащихся имеет представления о резус-факторе крови родителей. Такая информация известна 47%, но 53% опрошенных не знают об этом.
6. 77% считают, что при планировании детей важно иметь сведения о резус-факторе крови, а 6% не считают это важным.
7. Считают самой редкой 4 группу крови 91% человек, но 6% имеют иное мнение и называют 1 группу крови самой редкой, 3% — 3 группу.
8. Не представляют значение термина «трансфузиология» 72% опрошенных, знают о трансфузиологии 11% и затрудняются ответить 17%.
9. Не делали переливание крови 94%, а части опрошенным (3%) делали переливание крови.
10. У 28% учащихся среди знакомых встречались доноры, часть учащихся затруднилась ответить (28%), у 44% опрошенных нет знакомых доноров.
11. Факторами, влияющими на решение стать донором крови, 69% назвали желание спасти человека, 22% — материальную заинтересованность, 3% — из любопытства, 3% — по совету близких людей, 3% затруднились дать ответ.
12. 39% опрошенных не планируют в будущем стать донором крови, но в тоже время часть опрошенных пока затрудняются ответить (39%) и 22% планируют в будущем стать донором крови.
13. Только 19% учащихся считают, что имеется взаимосвязь трансфузиологии и донорства крови, а 81% затрудняются дать ответ.

14. Волонтером-медиком хотят стать 42% опрошенных, 22% не имеют такого желания и 36% затрудняются ответить.
15. Большая часть опрошенных считают, что характер человека не зависит от группы крови — 75%, но 22% затрудняются ответить и 3% согласны с этим утверждением.
16. Затруднились ответить о своем типе темперамента 39% опрошенных, другие типы темперамента распределились следующим образом: сангвиник — 19%, флегматик — 22%, меланхолик — 9%, холерик — 11%.

При анализе опроса совпадений типа темперамента и группы крови не имело места, в том числе и в связи с отсутствием полных данных по группам крови и типом темперамента у всех опрошенных.

Выводы по результатам проведенного анализа

Моя исследовательская работа «Трансфузиология и донорство крови» актуальна и своевременна по следующим основаниям:

- знания об истории возникновения медицины и открытии групп крови человека необходимы;
- необходимо вызвать интерес для выяснения каждым человеком своей группы крови и резус-фактора, раскрыть возможную опасность при неожиданной травмоопасной ситуации в случае незнания группы крови и резус-фактора крови;
- необходимо информировать о термине «трансфузиология» и разъяснять сущность, важность, необходимость быть осведомленным о проведении переливания крови, показаниях и противопоказаниях к этой медицинской процедуре, а также возможных побочных эффектах различной степени тяжести и опасности;
- важно изучить историю и тенденции развития организации донорства в России, разъяснить важность сдачи крови для спасения жизней людей и проведения необходимого лечения;
- требуется объяснить взаимодействие и взаимосвязь знаний о группах крови человека, трансфузиологии и донорстве крови;
- необходимо разъяснить, что важное значение придается здоровью будущей матери и рождению здорового ребенка и важны знания о совместимости групп крови и резус-фактора крови при создании семьи и планировании детей и информированию о гемолитической болезни плода — заболевании, обусловленным иммунологическим конфликтом при несовместимости крови матери и ребёнка;
- результаты исследования обобщают собранную информацию о группах крови и проведении переливания крови и пробуждают интерес и стремление к познанию данной темы;
- результаты исследования могут быть реализованы в школьной программе в формате открытого урока с целью формирования у сверстников понимания важности знаний, связанных с группами крови и резус-фактором, трансфузиологией, донорством крови и продолжения исследования.

Заключение

Необходимо знать историю возникновения медицины, открытия групп крови человека, историю открытий переливания крови, проблемы и перспективы трансфузиологии, изучать историю и тенденции развития организации донорства в России, а актуальность этих знаний для спасения здоровья и жизни людей имеет первостепенное значение.

Наука об изучении крови человека и трансфузиологии существенно и быстро развивается.

Клеточные технологии в службе крови, изготовление препаратов на основе компонентов крови, а также с использованием методов биотехнологии и генной инженерии составляют будущее науки.

Пока кровезаменителя, отвечающего всем требованиям, наукой ещё не создано. Этим обусловлена необходимость привлечения внимания к донорскому движению и трансфузиологии в целом. Обеспечение безопасными запасами крови и ее продуктов, а также безопасное проведение переливания крови до сих пор остаются основными проблемами во многих странах мира.

Актуально повышение уровня участия населения в донорском движении, пополнение запасов крови для обеспечения тяжело больных пациентов клиник, остро нуждающихся в помощи.

Важное значение придается здоровью будущей матери и рождению здорового ребенка.

Так, в феврале 2023 года новорожденного мальчика, который появился на свет в Коломенском перинатальном центре с редчайшим фенотипом крови, спасли подмосковные врачи вместе с донорами. У ребенка началась гемолитическая болезнь, возникающая из-за несовместимости крови матери и новорожденного, при которой антитела матери уничтожают эритроциты ребенка. Спасать новорожденного могло только переливание крови.

В подмосковный центр крови поступил запрос из перинатального центра Коломны на получение компонентов донорской крови. Данная ситуация осложнялась тем, что у новорожденного был редчайший фенотип крови. Среди более чем 6 тысяч единиц, хранящихся в учреждениях службы крови, не было обнаружено ни одной идентичной единицы. А из более, чем 100 тысяч доноров, находящихся в донорской базе Подмосковья, ребенку подходили только 13 человек, из которых смогли оперативно прийти сдать кровь только четверо.

В конечном итоге нужные компоненты крови были найдены, взяты у донора и оперативно доставлены в Коломенский перинатальный центр. Малышу успешно сделали переливание, после чего показатели крови пришли в норму, а банк Московского областного центра крови пополнился на две редчайшие единицы эритроцитов.

Актуальность трансфузиологии и донорства крови подтверждается тем, что Правительство Российской Федерации приняло концепцию увеличения заготовки плазмы крови на период до 2030 года. Документ предлагает модернизировать федеральные и региональные учреждения, которые занимаются сбором и хранением крови, развивать взаимодействие с донорами. На эти цели предусмотрено почти 8 млрд руб.

Это позволит обеспечить российские фармкомпании необходимым объемом плазмы крови для производства на ее основе лекарств. Концепция будет реализовываться в три этапа:

- в 2023–2024 годы будет проведена модернизация плазмотрансфузионных центров и учреждений службы крови ФМБА;
- в 2025–2027 годах планируется переоснастить региональные учреждения службы крови и в общей сложности увеличить объемы заготовки плазмы до 1,2 млн литров в год для последующего производства лекарств;
- в 2028–2030 годы объем заготовки плазмы планируется довести до 1,8 млн литров в год.

В Правительстве Российской Федерации отмечают, что это позволит создать постоянный запас сырья для производства лекарств для россиян. Лекарства, получаемые из плазмы крови, используются для профилактики и лечения инфекционных заболеваний, помогают спасать жизни пациентов с болезнями системы кровообращения,

различными новообразованиями и патологиями. Кроме того, такие препараты незаменимы в чрезвычайных ситуациях, когда людям требуется экстренная помощь.

В июне 2022 года Госдума Российской Федерации приняла в третьем чтении законопроект о поставках плазмы крови для препаратов. Поправки позволяют направлять донорскую плазму непосредственно на фармацевтические заводы. Таким образом, российские производители могут быстрее получать нужные компоненты, нарастить мощности и обеспечить граждан необходимыми препаратами. Законопроект также запрещает вывоз донорской крови, ее компонентов и плазмы, полученной в России, за пределы страны.

Прогресс современной медицины и повышение эффективности лечебных мероприятий невозможен без трансфузиологической поддержки, проводимой с помощью переливаний качественных и безопасных компонентов донорской крови.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Зубкова Н. В. «Биотехнологические аспекты эффективной и безопасной переработки донорской плазмы». Статья: Биофармпрепараты, 2014.
2. Никитина Е. А. «Наследование групп крови». Учебно-методическое пособие: РГПУ имени А. И. Герцена. Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 105 с.
3. Никитина Е. А. «Переливание крови: начало». Статья: Интегративная физиология, 2020, т. 1, № 3.
4. Рагимов А. А. «Настоящее, проблемы и перспективы трансфузиологии». Статья: Вестник РАМН, № 10/2012.
5. Рагимов А. А. «Трансфузиология: национальное руководство». М.: ГОЭТАР-Медиа, 2012.
6. Шевченко Ю. Л., Карпов О. Э., Жибурт Е. Б. «Переливание крови: история и современность». Статья: Вестник Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, 2019, т. 14, № 4.
7. Приказ Минздрава РФ от 20.10.2020 № 1128н «О порядке представления информации о реакциях и об осложнениях, возникших у реципиентов в связи с трансфузией (переливанием) донорской крови и (или) ее компонентов, в уполномоченный федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по организации деятельности службы крови».
8. Приказ Минздрава РФ от 20.10.2020 № 1134н «Об утверждении порядка медицинского обследования реципиента, проведения проб на индивидуальную совместимость, включая биологическую пробу, при трансфузии донорской крови и (или) ее компонентов».
9. Приказ Минздрава РФ от 28.10.2020 № 1166н «Об утверждении порядка прохождения донорами медицинского обследования и перечня медицинских противопоказаний (временных и постоянных) для сдачи крови и (или) ее компонентов и сроков отвода, которому подлежит лицо при наличии временных медицинских показаний, от донорства крови и (или) ее компонентов».
10. Приказ Минздрава РФ от 28.10.2020 № 1170н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «трансфузиология».
11. Федеральный закон РФ от 20.07.2012 № 125-ФЗ «О донорстве крови и ее компонентов».

Селекция. Создание нового декоративного сорта сирени

Скворцов Василий Евгеньевич, учащийся 11-го класса;
Калашникова Василина Игоревна, учащаяся 11-го класса

Научный руководитель: *Марчукова Ольга Алексеевна, учитель биологии*
МБОУ средняя школа № 10 имени Героя России И. Свиридова г. Липецка

Селекция — наука, разрабатывающая пути создания новых гибридных форм, сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов с нужными человеку качествами и признаками. В настоящее

время селекция как наука, получила прогрессивное развитие. По статистике ежегодно в мире создается свыше двух тысяч новых сортов растений и пород животных. Большая часть этих сортов и пород направлены на повы-

шение урожайности культур, улучшения определенных качеств продукции (вкус, форма и внешний вид плодов). И лишь незначительная часть направлена на улучшение декоративных качеств растений. (окраски цветов, строения соцветия, формы листьев).

Цветок сирени обыкновенной — обоеполюй. Рыльце пестика приобретает физиологическую активность значительно раньше, чем пыльники того же цветка: рыльце готово к восприятию пыльцы накануне раскрытия бутона, а пыльники — только через 16–28 ч после растрескивания. Кастрировать цветки нужно в фазе начала раскрытия бутона. Работа выполняется следующим образом: левой рукой удерживаем цветок за чашечку, а правой пинцетом (лучше глазным) выдергиваем весь венчик с пыльниками. У густомахровых цветков пыльники чаще отсутствуют, поэтому для открытия пестика нужно часть венчика срезать. Кастриацию лучше выполнять в утренние часы, когда чужеродная пыльца еще не витает в воздухе. На подготовленное соцветие надевают просторный пакет, дабы не травмировать открытое рыльце пестика цветков. Снизу пакет следует стянуть веревочкой.

В своей исследовательской работе мы произвели метод гибридизации культур сирени с целью увеличить её декоративные качества.

Цель исследования: выявить основные закономерности селекции сирени, детально изучить основные методы гибридизации.

Задача: создать новый улучшенный сорт сирени.

Начало работы 25.05. 2019–01.11.2022 г (3 года 6 месяцев)

Ход исследовательской работы

Среди всех видов сирени наиболее полиморфны в культуре сирени широколистная и, особенно, обыкновенная. Однако сортовые особенности не ограничиваются только размерами, строением и окраской соцветий и цветов; как было отмечено при описаниях сортов, заметно варьируют размеры, формы и окраска почек, листьев, характер роста. Для выведения новых сортов сирени селекционеры используют чаще всего метод отбора семян от свободного опыления и метод половой гибридизации

На начальном этапе мы занялись подбором родительских форм сирени. Изучив нужные качества наилучшими родительскими формами, мы посчитали сорт «Красная Москва» (селекции Леонида Алексеича Колесникова) и сорта «Примроуз» (селекции Геррета Маарса). Обе родительские формы обладают необходимыми морфологическими критериями. «Красная Москва» имеет красный цвет соцветий, крупные соцветия (сложная кисть) «Примроуз» имеет нежно желтый цвет соцветий, и незначительно меньшую массу соцветий.

Вторым этапом исследования является непосредственно гибридизация. В данном случае это инбридинг (внутривидовая гибридизация) так как оба сорта



относятся к одному виду Сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*). В качестве материнской особи мы выбрали кустарник сорта «Примроуз» в качестве отцовской сорт «Красная Москва».

1. Удаление тычинок с материнской особи. Стоит заметить, что у сирени цветки в соцветии крайне мелкие. Удаление тычинок производилось пинцетом.
2. Этап искусственное опыление. Взяв пыльцу с отцовского растения. Наносим пыльцу на соцветие с удаленными тычинками. После чего накрываем изоляционным мешком из тканного материала в целях избежать попадание инородной пыльцы.
3. В сентябре этого же года собираем семена получившего гибрида. После чего мы поместили семена в сухое, темное место при температуре 5–10 градусов.
4. В марте следующего года мы произвели высевание получившихся гибридных семян. Высевание происходило в комнатных условиях. Стоит заметить, что всхожесть

семян была крайне низкая, что характерно для данного вида.

5. В мае получившиеся сеянцы мы высадили в открытый грунт для набора зеленой массы.
6. В сентябре произвели замеры саженцев. За период с мая по сентябрь сеянцы выросли на 41 см.
7. В период с мая 2021 по сентябрь 2021 сеянцы выросли на 50 см. (возраст сеянцев 2 года).
8. В конце мая 2022 на сеянцах появились первые небольшие соцветия, которые значительно отличались от родительских особей. Полученные соцветия получились с новыми морфологическими признаками: светло красного цвета с желтой каймой по бокам цветка.

Итог исследования: Мы выявили определенную закономерность в селекции сирени. Создали новую гибридную форму сирени, которая впоследствии, возможно, станет новым сортом. Получившаяся гибридная форма обладает улучшенными декоративными качествами.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Книга: Сирень. Автор: Лунева З. С. Михайлов Н. Л., Судакова Е. А. Год: 1989
2. Книга: Мастер сиреновой кисти. Памяти Леонида Колесникова Автор: Татьяна Полякова. Год издания: 2018
3. Книга: Время сирени Автор: Татьяна Полякова. Год издания: 2009
4. <http://flowerlib.ru/books/item/f00/s00/z0000054/st006.shtml>

Популяризация знаний о царстве грибов среди учащихся старших классов и среднего звена

Скребцова Таисия Сергеевна, учащаяся 10-го класса

Научный руководитель: Литвинова Елена Олеговна, учитель биологии

ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

Грибы, как живые организмы, возникли значительно раньше человека и научились приспосабливаться к новым условиям. Они участвуют практически во всех процессах жизнедеятельности, вступая в симбиоз с растениями и животными. Роль грибов в круговороте веществ заключается в том, что, как и бактерии, эти организмы способствуют разложению всех органических элементов, которые остаются после смерти животных и растений. Грибы также важны и для людей. Некоторые их свойства используются в виноделии и хлебопечении, в промышленности и быту. Грибы с давнейших пор используют в производстве медикаментов и лекарственных препаратов. Но в наше время прогресс достиг больших высот, поэтому люди стали забывать про грибы и их полезные свойства. Именно по этой причине автору показалось интересным изучить грибы населенного им региона.

Цель: разработать практические рекомендации для повышения знаний учащихся о грибах национального парка «Куршская коса»

Задачи:

1. Изучить видовое разнообразие грибов национального парка Куршская коса

2. Провести социальный опрос среди учащихся школы с целью определения знаний и заинтересованности
3. Предложить рекомендации национальному парку «Куршская коса» по проведению мероприятий

Общие сведения о грибах

Грибы — обширная группа организмов, включающая около 100 тысяч видов (по мнению некоторых микологов истинное число видов грибов составляет не менее 1,5 млн.). Они широко распространены по всему земному шару и рассматриваются как самостоятельное царство живой природы отличающегося как от растений, так и от животных. По способу питания все грибы являются гетеротрофными организмами. В природе они получают готовое органическое вещество в виде разнообразных остатков растительного или животного происхождения (на которых они развиваются как сапротрофы) или используют живые ткани и содержимое клеток живых организмов (то есть развиваются как биотрофы). Характерные особенности грибов — наличие обычно хорошо выраженной плотной клеточной стенки, способность их

вегетативного тела к неограниченному росту, неподвижность в вегетативном состоянии. Грибы — талломные, или слоевищные, организмы. Их вегетативное тело состоит из нитевидных, не более нескольких микрон толщиной, тонких образований, называемых гифами, обильно разветвленная система которых формирует грибницу, или мицелий. Он может быть неклеточным или клеточным. Некоторые наиболее примитивные грибы имеют одноклеточный таллом, иногда лишенный клеточной стенки. У грибов-паразитов он распространяется внутри тканей пораженных организмов или на их поверхности. Иногда грибы образуют мицелиальные тяжи и ризоморфы, состоящие из параллельно расположенных и соединенных между собой гиф. Они выполняют проводящие функции. Гифы их наружных слоев выполняют защитные функции, а внутренние тонкостенные гифы — проводящие.

Другой тип видоизменений мицелия — распространенные у многих групп грибов склероции. Это плотные переплетения мицелия, которые помогают грибу переносить неблагоприятные условия. На мицелии развиваются органы размножения грибов. Их строение служит основой современной систематики грибов. Грибы размножаются вегетативным, бесполом и половым путем. При вегетативном размножении от мицелия отделяются неспециализированные его части и дают начало новому мицелию. Бесполое размножение происходит при помощи специализированных клеток или многоклеточных структур — спор, прорастающих в мицелий. Такие споры образуются на мицелии эндогенно, внутри особых вместилищ — спорангиев, или экзогенно, на поверхности специализированных веточек мицелия — конидиеносцах. Эндогенные споры грибов могут быть двух типов. Зооспоры — голые подвижные клетки, снабженные жгутиками. Они формируются внутри зооспорангиев. Спорангиоспоры — неподвижные споры, одетые оболочкой. Экзогенные споры всегда неподвижны, покрыты оболочкой. Их называют конидиями. Половое размножение происходит у всех групп грибов, кроме дейтеромицетов. Формы полового процесса у грибов очень разнообразны. Их можно разделить на три большие группы: гаметогамия, соматогамия и гаметангиогамия. На основании типов полового процесса, характера жгутикования у подвижных стадий (зооспор и гамет), развития спор полового размножения и других признаков грибы подразделяют на основные классы:

- Хитридиомицеты (*Chytridiomycetes*). Мицелий этих грибов развит слабо или отсутствует. Зооспоры и гаметы с одним задним бичевидным жгутиком.
- Гифохитридиомицеты (*Hyphochytriomycetes*). Мицелий развит слабо или отсутствует. Зооспоры и гаметы с одним передним перистым жгутиком. — Оомицеты (*Oomycetes*). Мицелий хорошо развит. Неклеточный. Зооспоры с двумя неодинаковыми жгутиками — перистым и бичевидным.
- Зигомицеты (*Zygomycetes*). Мицелий хорошо развит, за немногими исключениями неклеточный. Бесполое размножение у большинства видов с помощью неподвижных спорангиоспор. Реже — с помощью конидий.
- Аскомицеты (*Ascomycetes*). Мицелий хорошо развит, клеточный. Бесполое размножение с помощью конидий. Половой процесс — гаметангиогамия. Споры полового размножения образуются эндогенно, в сумках.
- Базидиомицеты (*Basidiomycetes*). Мицелий хорошо развит, клеточный (обычно дикарионтичный). Бесполое размножение с помощью конидий. Половой процесс — соматогамия. Споры полового размножения образуются экзогенно, на базидиях.
- Дейтеромицеты, несовершенные грибы (*Deuteromycetes, Fungi imperfecti*). Мицелий хорошо развит, клеточный. Размножение только вегетативным и бесполом путем, в последнем случае с помощью конидий. Половой процесс отсутствует. Группа находится в стадии становления, связана по происхождению преимущественно с двумя предыдущими классами. Также выделяют следующие экологические группы грибов:
 - Микоризообразователи — грибы, образующие микоризу на корнях деревьев и кустарников, составляют 40% от общего количества шляпочных грибов, известных в настоящее время, к ним относятся мухомор красный, рыжик настоящий и т.д.
 - Сапротрофы осуществляют все процессы жизнедеятельности за счет мертвого органического вещества. В процессе эволюции у них сформировался специфический набор ферментов, позволяющий использовать те или иные субстраты. (дождевик жемчужный, телефора наземная)
 - Ксилотрофы заселяют ослабленные или поврежденные деревья и ведут себя уже как сапротрофы, использующие мертвое органическое вещество. (ксилярия древесная, аурикулярия уховидная). (паразиты)

Грибы национального парка «Куршская коса»

Одна из территорий, представляемых ООПТ федерального значения Калининградской области — национальный парк «Куршская коса». На данной территории обитает 434 вида и 3 внутривидовых таксона агарикоидных базидиомицетов, которые относятся к 89 родам и 22 семействам и 6 порядкам. Наибольшим количеством видов представлены семейства *Tricholomataceae*, *Cortinariaceae*, *Russulaceae*, что характерно для спектра семейств агарикоидных грибов в лесах умеренной зоны Голарктики. Большое количество грибов в национальном парке можно встретить на экологических тропах: «Королевский бор», «Высота Мюллера».

Тема «грибы» в школе

Тема «Царство грибов» в школе изучается только в 7 классе в объёме 3ч: Общая характеристика грибов: Происхождение и эволюция грибов. Особенности строения клеток грибов. Основные черты организации многоклеточных грибов. Отделы: Хитридиомицота, Зигомицота, Аскомицота, Базидиомицота, Оомицота; группа Несовершенные грибы. Особенности жизнедеятельности и распространения. Роль грибов в биоценозах и хозяйственной деятельности человека.

Демонстрация

Схемы строения представителей различных систематических групп грибов, различные представители царства Грибы, строение плодового тела шляпочного гриба. Лабораторные и практические работы

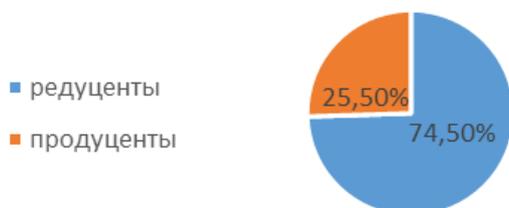
Строение плесневого гриба мукора*.
Распознавание съедобных и ядовитых грибов*.

Социальный опрос

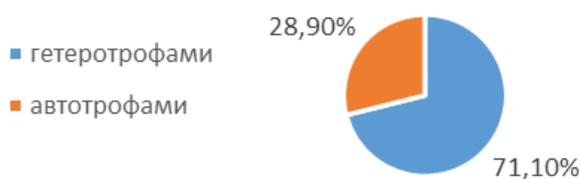
В опросе на знания о грибах участвовали ученики 7–11-х классов ГАУ КО ОО ШИЛИ — 100 человек. В результате анкетирования выяснилось: 38,60% респондентов почти ничего не знают о грибах; 71,10% респондентов знают, что грибы являются гетеротрофными организмами; 74,50% ответивших указали, что грибы — это редуценты; 84,8% участников частично правильно определили один съедобный гриб — белый гриб еловый, и только

9,10% респондентов верно отметили два съедобных гриба: белый гриб еловый и мухомор серо-розовый, остальные участники ответили неверно, либо частично верно. На вопрос «Какие мероприятия вам кажутся интересными и полезными?» 53,7% ответили — грибной фестиваль с дегустацией, 34,7% — поездка с гидом-грибником в лес, 27,6% — «живой урок» на экотропе в национальном парке, 25,4% — фотовыставка грибов, 24,3% — научно-популярная лекция о грибах, 1% — выращивание грибов (рис. 1). По итогам ответов и анализу изучения темы «Царство грибов» в школе были предложены рекомендации национальному парку «Куршская коса» по проведению мероприятий для учащихся.

Какое значение имеют грибы в природе?



Грибы являются



Назовите съедобные грибы

- белый гриб еловый
- белый гриб еловый, паутинник кроваво-красный
- белый гриб еловый, паутинник кроваво-красный, мухомор серо-розовый, мицена розоватая
- белый гриб еловый, мицена розоватая
- мицена розоватая, паутинник кроваво-красный
- белый гриб еловый, мицена розоватая, мухомор серо-розовый
- мухомор серо-розовый
- белый гриб еловый, мухомор серо-розовый
- мицена розоватая
- мухомор серо-розовый, паутинник кроваво-красный
- паутинник кроваво-красный

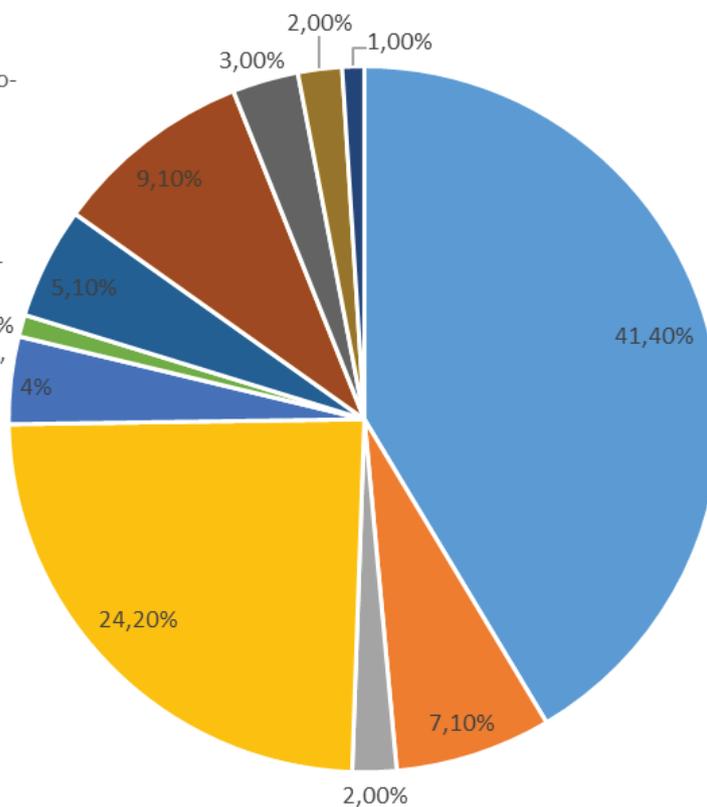




Рис. 1 Результаты анкетирования

Рекомендации национальному парку «Куршская коса»

- 1) Разработка «Живого урока» на тему «Грибы Куршской косы» для начальной и средней школы, презентация данного занятия для школ Калининградской области и предложением включения данных выездных занятий в образовательную программу
- 2) Создание полиграфического издания — карманного определителя «Грибы Куршской косы»
- 3) Проведение выездных семинаров на экологических тропах («Королевский бор», «Высота Мюллера») для учителей биологии с целью знакомства с миром грибов
- 4) Проведение ежегодного праздника — фестиваля.

Фестиваль «Грибное царство Куршской косы»

Место проведения: Национальный парк «Куршская коса» (экотропа «Королевский бор» (6,6 км косы), Визит-центр «Музейный комплекс»)

Дата проведения: 7 октября 2023 года (ближайший выходной день к дате 3 октября — неформальному празднику «День грибника»)

Программа мероприятия:

1. 09:00–10:00 полевая экскурсия на экотропе «Королевский бор» (6,6 км косы), сбор материала
2. 11:00–11:15 открытие фестиваля в холле Визит-центра «Музейный комплекс», презентация фотовыставки «Грибы — нейросеть Куршской косы»

3. 11:30–12:30 Лекторий «Таинственный мир грибов Куршской косы»
4. 12:30–13:30 работа интерактивных площадок:
 - Квиз «Что мы знаем о грибах» (викторина)
 - Грибная лаборатория (выставка собранных на Куршской косе грибов, изучение грибов с использованием разработанных определителей, бинокляров)
 - гастробар (дегустация различных блюд, приготовленных из съедобных грибов)
5. Дефиле — детский конкурс костюмов грибов, определение победителей, награждение
 Вывод: в национальный парк «Куршская коса» были переданы рекомендации; предложен список грибов, представляющих три экологические группы для включения их в определитель и фотовыставку; приложена программа грибного фестиваля. Также автор получил подтверждение о проведении первого грибного фестиваля в 2023 г.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гарибова, Л. В. Энциклопедия природы России — Грибы / Л. В. Гарибова, И. И. Сидорова. — Москва: АБФ, 1997. — 352 с. — Текст: непосредственный.
2. Володина, А. А. Агарикоидные базидиомицеты национального парка «Куршская коса»: Калининградская область: специальность 03.00.05 «ботаника»: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Володина Александра Анатольевна; Российский государственный университет имени Иммануила Канта. — Калининград, 2007. — 282 с. — Текст: непосредственный.

Результаты изучения этнофауны Вилюйского региона по данным комплексной экспедиции школьников «По следам Ричарда Маака в Вилюйском регионе»

Сосина Элина Евгеньевна, учащаяся 8-го класса

Научный руководитель: *Яковлева Иванна Николаевна, учитель химии и биологии*
 МБОУ «Вилюйская гимназия имени И. Л. Кондакова»

Летом приняли участие в комплексной экспедиции школьников «По следам Ричарда Маака в Вилюйском регионе», посвященной к 140-летию фундаментальному научному труду Ричарда Карловича Маака «Вилюйский округ Якутской области». В работе экспедиции также приняли участие учащиеся школ Вилюйского региона и г. Якутска, студенты, магистранты, ученые СВФУ. Мы работали по направлению «Биоэкологические исследования по «ботанике», «орнитологии», «териологии», «энтомологии» (биология)». Исследовательская работа проводилась по изучению этнофауны Вилюйского региона.

Насекомые как активные участники в круговороте веществ являются одним из самых важных компонентов в биоценозах. Сапрофаги и некрофаги активно перерабатывают мертвую органику, личинки и имаго насекомых составляют кормовую базу многих животных и птиц и т.д. Многие виды насекомых являются серьезными вредителями сельскохозяйственных культур — виды из отряда полужесткокрылых, жесткокрылых, чешуекрылых, двукрылых, переносчиками болезней и кровососами — полужесткокрылые, двукрылые. Кроме того, многие виды являются весьма полезными для сельского хозяйства, как хищники, уничтожающие вредителей — хищные жуки и клопы, наездники, мухи-тахины и пр., и опылители растений (технических культур) — пчелы и шмели (перепончатокрылые), двукрылые, чешуекрылые и пр. Опыление цветковых растений — одна из ос-

новных функций насекомых. Большинство высших цветковых растений опыляются только насекомыми.

Ричард Карлович Маак (1825–1886 гг.) по происхождению был немцем с острова Эзель, однако вся его профессиональная деятельность оказалась связанной с исследованием Сибири и Дальнего Востока. По поручению Сибирского отдела Императорского русского географического общества он совершил путешествие в бассейны рек Вилюя и Чоны. Летом 1854 г. отряд Маака спустился на лодке по Чоне и далее по Вилюю, производя геологические, картографические, климатические, исторические и этнографические работы о Вилюйском округе. На карту были нанесены берега Вилюя от устья Чоны до г. Вилюйска. Перезимовав в Якутске, отряд Маака весной 1885 г. продолжили исследование и нанесли на карту низовья Вилюя от места его впадения в Лену до Вилюйска. Главной целью экспедиции Маака было исследование бассейна реки Вилюй на наличие залежей драгоценных камней и золотых россыпей. Во время путешествия Маак вёл метеорологические наблюдения, измерял температуру почвы, толщину льда в реках и озерах, собирал геологические образцы, изучал растительность Вилюйского округа. Экспедиция собрала богатейшие зоологические коллекции, а также ботанический гербарий в количестве 2300 единиц, который в дальнейшем был обработан в Ботаническом музее Академии наук. Исследования экспедиции Маак изложил в трехтом-

ном труде «Вилуйский округ Якутской области» (СПб. 1883–1887 гг.), где во 2 томе приводятся результаты сборов насекомых, насчитывающие 121 вид жесткокрылых и 33 вида чешуекрылых.

Энтомофауна бассейна Вилуя изучена недостаточно полно, сведения о распространении некоторых видов насекомых в бассейне Вилуя, встречаются в работах Ю. Н. Аммосова (1971), Р. И. Карелиной (1971), А. Н. Кириченко, Н. Н. Винокурова (1975, 1978), Н. Н. Винокурова (1985, 1992, 1993, 1998), Н. Н. Винокурова, Е. Л. Каймук (1991). Ю. Н. Аммосовым приводятся данные о вспышке массового размножения черно-желтой ванессы (*Nymphalis xanthomelas* Esp.) в Сунтарском улусе в 1958 г. В работе Р. И. Карелиной сообщаются данные о 29 видах саранчовых из долины Вилуя и дается характеристика вредоносности массовых представителей. О распространении 87 видов полужесткокрылых в Западной Якутии известно из работ Н. Н. Винокурова с соавторами. Сведения о насекомых, повреждающих сельскохозяйственные культуры на территории среднего течения Вилуя, приводятся в работах Н. Н. Винокурова (1992, 1993), Н. Н. Винокурова и Е. Л. Каймук (1991).

Цель нашей работы — изучить фауну насекомых Вилуйского региона. Для выполнения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Освоить методику сбора, коллекционирования и определения основных отрядов насекомых;
2. Выявить фауну насекомых Вилуйского региона.

Новизна и практическая ценность работы: Впервые комплексно исследована фауна насекомых Вилуйской группы районов. По предварительным результатам выявлено 137 видов из 10 отрядов насекомых.

Энтомология — наука о насекомых. Насекомые — класс беспозвоночных типа членистоногих.

Насекомые — самая многочисленная группа животных. В современной мировой фауне по разным оценкам представлены от 2 до 10 миллионов видов насекомых, из которых описаны систематиками-энтомологами чуть более 1.5 млн видов. Энтомофауна России включает приблизительно 80–100 тыс. видов насекомых.

Насекомые большей частью кладут яйца, лишь немногие живородящи. При развитии насекомые часто претерпевают сильные превращения. По числу видов класс насекомых превосходит все другие классы (известно свыше 200 тыс.).

Энтомологические исследования

Энтомологические исследования были проведены в 10 пунктах по местам пребывания экспедиции Р. Маака в Вилуйском регионе 1854–1855 гг.: в Вилуйском улусе — окр. с. Сыдыбыл (18 км ЮЗ Вилуйска), Верхневилуйском улусе — окр. с. Балаганнах (17 км СВ Верхневилуйска), окр. с. Мэйик (42 км С Верхневилуйска), р. Тюкян (35 км СЗ Верхневилуйска), Нюрбинском улусе — окр. с. Ынахсыт (54 км СВ Нюрбы), окр. с. Акана (50 км СВ Нюрбы), р. Марха (35 км СВ Нюрбы), Сунтарском улусе — окр. с. Кюкяй (70 км С Сунтар), окр. с. Крестьях (80 км З Сунтар), окр. с. Кемпендяй (рис. 1).

При работе применялись общепринятые энтомологические методики (Фасулати, 1971; Каймук, Аверенский, 2001), такие как, кошение энтомологическим сачком по травостой и кустарникам для отлова насекомых, проводящих значительную часть времени на воздухе (бабочки, перепончатокрылые, мухи и т.д.). Почвенные ловушки Барбера применялись для сбора и учета герпетобионтов — жуужелиц и других насекомых, обитающих на поверхности почвы. Для этого пластмассовые стаканчики

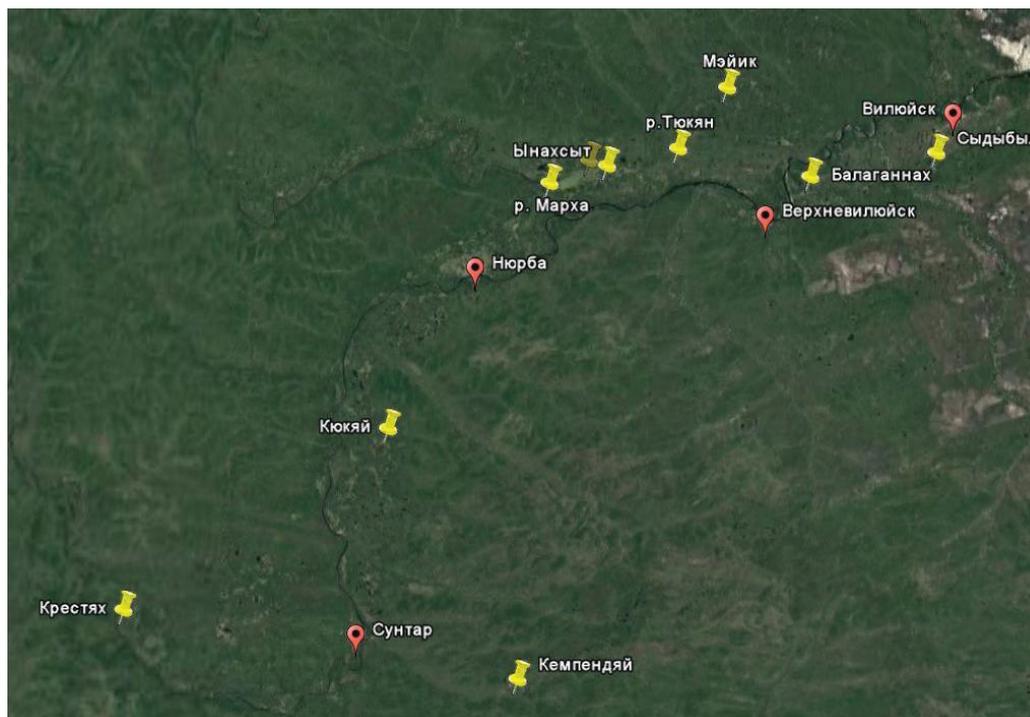


Рис. 1. Места энтомологических исследований в Вилуйском регионе

емкостью 0,25 л закапывали в землю так, чтобы края ловушки находились на одном уровне с поверхностью почвы и наливали на 1/3 крепкий раствор поваренной соли. Одна учетная линия состояла из 10 банок, размещенных на расстоянии 10 м друг от друга. Ввиду кратковременных остановок на пути пребывания экспедиции ловушки были применены только в 2 станциях в окрестностях с. Сыдыбыл (разнотравно-брусничный лиственничный лес с примесью ели и березы, и разнотравно-злаковый ксерофитный луг), их содержимое опрокидывали на маленькое сито, снабжали этикеткой и помещали в морилки. Ловушки Мерике для сбора летающих насекомых, представляющие собой желтые чашечки с фиксирующим мыльным раствором. Были заложены 2 линии: в окр. с. Сыдыбыл в разнотравно-брусничном лиственничном лесу и окрестность с. Мэйик в разнотравно-злаковом луге. Одна линия включала 10 чашек, расположенные на расстоянии 5 м друг от друга. Индивидуальный сбор руками и эксгаустером мелких насекомых, живущих в лесной подстилке, на поверхности почвы, стволах деревьев и под различными укрытиями (камнями, трухой и т.д.). Отлов водных беспозвоночных при помощи водного

сачка, в озерах в окр. с. Сыдыбыл, окр. с. Мэйик, окр. с. Балаганнах, окр. с. Кемпендяй (оз. Мохсоголлох, оз. Туус-Кель), исследовано 5 озер, всего собрано более 151 экземпляров водных членистоногих.

Собранных таким образом насекомых (мухи, жуки) сушили на фильтровальной бумаге и раскладывали на ватные матрасики. Более мелких насекомых, пауков, личинок и водных беспозвоночных помещали в пробирки с 70% раствором этилового спирта.

Всего за период исследований было собрано свыше 3222 экземпляров беспозвоночных из 15 отрядов (табл. 1).

Наибольшее количество экземпляров собранных беспозвоночных принадлежит отряду Двукрылых — 1694 экз. (55,2% от общего количества), Перепончатокрылые насчитывают 422 экз. (13,1%), Полужесткокрылые — 339 экз. (10,5%), Жесткокрылые — 240 экз. (7,4%), Прямокрылые — 224 экз. (6,9%), Чешуекрылые — 132 экз. (4,1%), Стрекозы — 71 экз. (2,2%). Доля Брюхоногих моллюсков, Пауков, Ручейников, Равнокрылых, Сетчатокрылых, Веснянок невысока и составляет от 4 до 27 экз. Пиявки и ракообразные в сборах представлены единично.

Таблица 1. Беспозвоночные, собранные в Вилюйском регионе

| Таксон (Отряды) | Кол-во экз. |
|---------------------|-----------------|
| Брюхоногие моллюски | 27 экз. |
| Пиявки | 1 экз. |
| Ракообразные | 1 экз. |
| Пауки | 23 экз. |
| Ручейники | 20 экз. |
| Стрекозы | 71 экз. |
| Прямокрылые | 224 экз. |
| Равнокрылые | 12 экз. |
| Полужесткокрылые | 339 экз. |
| Жесткокрылые | 240 экз. |
| Перепончатокрылые | 422 экз. |
| Сетчатокрылые | 12 экз. |
| Веснянки | 4 экз. |
| Чешуекрылые | 132 экз. |
| Двукрылые | 1694 экз. |
| Всего | Свыше 3222 экз. |

Приносим благодарности научным сотрудникам Института биологических проблем криолитозоны СО РАН Сивцевой Л. В. (стрекозы), Ермаковой Ю. В. (прямокрылые), Винокурову Н. Н. (полужесткокрылые), Ноговицкой С. Н. (жесткокрылые), Бурнашевой А. П. (чешуекрылые), Попову А. А. (перепончатокрылые), Зыкову Е. Н. (двукрылые) и доценту ИЕН СВФУ Давыдовой Н. Г. (перепончатокрылые) за неоценимую помощь в определении материала по насекомым.

Фауна насекомых

В районе исследования нами предварительно выявлено 137 видов из 10 отрядов насекомых, из них стрекозы — 9 видов, прямокрылые — 12 видов, полужесткокрылые — 10 видов, жесткокрылые — 46, чешуекрылые — 23,

перепончатокрылые — 37, кроме того насекомые из отрядов ручейников, веснянок, сетчатокрылых не были определены ввиду отсутствия специалистов, отряд двукрылые находятся в обработке (табл. 2).

Из рисунка 2 видно, что ядро фауны составляют жесткокрылые, их доля равняется 33%, немного меньше представлены перепончатокрылые — 27%. Чешуекрылые занимают 17% фауны. Примерно одинаковые низкие доли у прямокрылых (9%), стрекоз и полужесткокрылых (по 7%).

Краткая характеристика отрядов беспозвоночных

Стрекозы (Odonata). Распространение этих древнейших насекомых в Якутии, в условиях сурового климата ограничено менее 40 видами и остается слабо-

Таблица 2. Количество видов в отрядах насекомых

| № | Отряд | Семейства | Роды | Виды |
|--------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | Odonata | 4 | 6 | 9 |
| 2 | Orthoptera | 3 | 10 | 12 |
| 3 | Heteroptera | 4 | 9 | 10 |
| 4 | Coleoptera | 12 | 38 | 46 |
| 5 | Trichoptera | Не определены | Не определены | Не определены |
| 6 | Plecoptera | Не определены | Не определены | Не определены |
| 7 | Neuroptera | Не определены | Не определены | Не определены |
| 8 | Lepidoptera | 8 | 21 | 23 |
| 9 | Hymenoptera | 9 | 24 | 37 |
| 10 | Diptera | 6 | Не определены | Не определены |
| Всего: | | 46 | 108 | 137 |

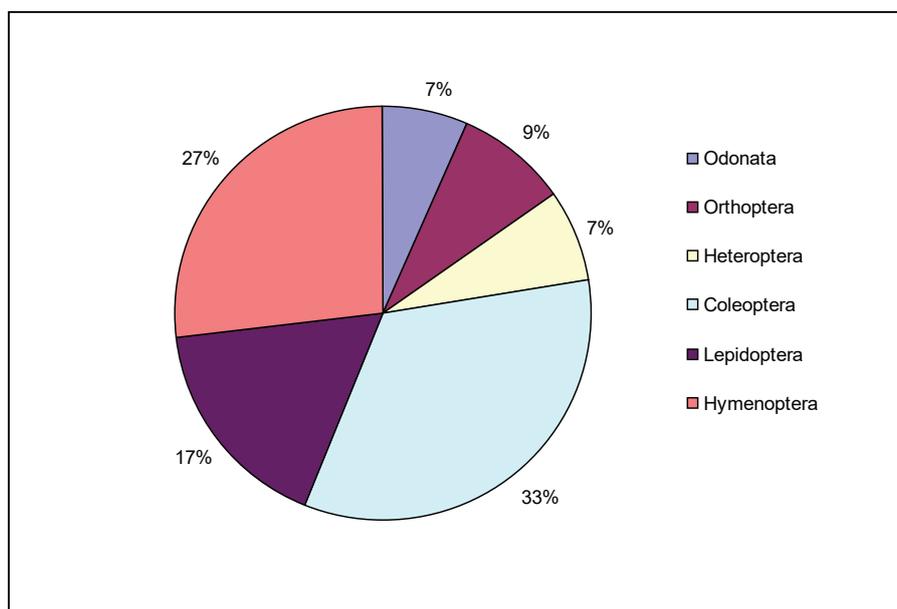


Рис. 2. Доли отрядов насекомых

изученной. Они известны как активные энтомофаги в личиночной и взрослой фазах. Личинки хищничают в водоемах, поедая личинок и даже мальков рыб, а имаго, являясь искусными летунами, хватают свою добычу (различных насекомых) на лету. В районе исследований нами отмечено 9 видов из 6 родов и 4 семейств. Из них наиболее многочисленны были представители семейства Стрелок — Стрелка весенняя.

Прямокрылые (Orthoptera). В фауне Якутии, по данным лаборатории систематики и экологии беспозвоночных ИБГЖ СО РАН, известно 42 вида из 3 семейств — кузнечиковых (Tettigoniidae), саранчовых (Acrididae) и тетригид (Tettrigidae). Большинство видов — обитатели луговых и степных биотопов, лишь немногие виды являются лесными. По типу питания саранчовые являются фитофагами, тетригиды — сапрофагами, а кузнечики — зоофитофагами, т.е. могут потреблять в пищу как растения, так и других насекомых. Наибольшее биоценотическое и хозяйственное значение в Якутии имеют саранчовые. При массовом размножении саранчовые наносят серьезный экономический урон сельскому хозяйству. В долине Вилюя вспышка массового размножения наблюдалась в Сун-

тарском и Нюрбинском улусах в 1947–1949 гг. (Карелина, 1971). Нами отмечено 12 видов из 10 родов и 3 семейств.

Полужесткокрылые, или клопы (Heteroptera). Один из крупных отрядов насекомых, насчитывающий в фауне Якутии около 400 видов из 29 семейств (Винокуров, 1979). Клопы населяют водные и наземные биотопы (болота, луга, леса). По питанию — растительноядные, хищники и зоофитофаги. В биоценозах Якутии они являются одной из доминирующих групп на лугах и степных участках. Важное хозяйственное значение имеют растительноядные формы, вредящие многолетним злакам, зерновым, бобовым культурам (Пучков, 1972; Винокуров, 1992). Нами предварительно выявлено 10 видов из 9 родов и 4 семейств.

Жесткокрылые, или жуки (Coleoptera). В Якутии распространено почти 1.5 тыс видов жуков из 66 семейств (Аверенский, 1999), которые из всех отрядов насекомых местной фауны отличаются многообразием жизненных форм, типов питания, мест обитания. По типу питания жуки подразделяются на хищников (жужелицы, божьи коровки, некоторые виды стафилин, пестряков, чернотелок), фитофагов (щелкуны, златки, листоеды, усачи, долгоносики), сапрофагов (водлобы, стафилины, пи-

люльщики, блестянки, чернотелки и другие), некрофагов (мертвоеды). Среди них встречаются как сухопутные, так и водные формы. Они практически заселяют все типы ландшафтов Якутии от южных гор до северных тундр, являясь неотъемлемой их частью и везде составляя группу доминантов среди других беспозвоночных.

Нами на исследованной территории отмечено 46 видов из 38 родов и 12 семейств.

Чешуекрылые (Lepidoptera). В Якутии известно о распространении около 600 видов видов низших и высших чешуекрылых (Винокуров и др., 2000). Они населяют открытые болотные, луговые степные ландшафты, многочисленны в лиственных и хвойных лесах, зарослях кустарников. В районе исследования нами выявлено 23 вида из 21 рода и 8 семейств. Из них Аполлон тенедий занесен в Приложение к Красной книге животных Якутии как вид, «не достигший порога редкости, но нуждающийся в особом внимании к его состоянию в природе».

Перепончатокрылые (Hymenoptera). Один из крупнейших отрядов насекомых, в Якутии очень плохо изучен, пока известно более 500 видов пилильщиков, муравьев и одиноких и общественных пчелиных. Предполагаемый объем отряда в республике превышает 2 тыс. видов (Винокуров, Каймук, Аверенский, 2000). Биоценотическая роль этих насекомых чрезвычайно велика и разнопланова. Среди них много фитофагов, потребляющих листья и хвою, важное место занимают хищные и паразитические формы, опылители цветковых растений. В наших сборах перепончатокрылые представлены 37 видами из 24 родов и 9 семейств.

Выводы

1. Всего за период исследований было собрано свыше 3222 экземпляров беспозвоночных из 15 отрядов. Наибольшее количество экземпляров собранных беспозвоночных принадлежит отряду Двукрылых — 1694 экземпляров (55,2% от общего количества), Перепончатокрылые насчитывают 422 экземпляров (13,1%), Полужесткокрылые — 339 экземпляров (10,5%), Жесткокрылые — 240 экземпляров (7,4%), Прямокрылые — 224 экземпляров (6,9%), Чешуекрылые — 132 экземпляров (4,1%), Стрекозы — 71 экз. (2,2%). Доля Брюхоногих моллюсков, Пауков, Ручейников, Равнокрылых, Сетчатокрылых, Веснянок невысока и составляет от 4 до 27 экз. Пиявки и ракообразные в сборах представлены единично.
2. Выявлено 137 видов из 10 отрядов насекомых, из них стрекозы — 9 видов, прямокрылые — 12 видов, полужесткокрылые — 10 видов, жесткокрылые — 46, чешуекрылые — 23, перепончатокрылые — 37, кроме того насекомые из отрядов ручейников, веснянок, сетчатокрылых не были определены ввиду отсутствия специалистов.
3. Ядро фауны составляют жесткокрылые, их доля равняется 33%, немного меньше представлены перепончатокрылые — 27%. Чешуекрылые занимают 17% фауны. Примерно одинаковые низкие доли у прямокрылых (9%), стрекоз и полужесткокрылых (по 7%).
4. Собраны редкие виды бабочек: перламутровка эрда, углокрыльница с-белое, Махаон и Аполлон тенедий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аверенский А. И. Каталог жуков Якутии. Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1999. 75 с.
2. Аммосов Ю. Н. Черно-желтая ванесса (*Vanessa xanthomelas* Esp.) вредитель ивняков Якутии // Вредные насекомые и гельминты Якутии. Якутск, 1971. С. 40–43.
3. Винокуров Н. Н. Насекомые полужесткокрылые (Heteroptera) Якутии. Л.: Наука, 1979. 232 с.
4. Винокуров Н. Н. Материалы по фауне полужесткокрылых (Heteroptera) Якутии // Материалы по фауне и экологии насекомых Якутии. Якутск, 1985.
5. Винокуров Н. Н. Об экономическом значении луговых насекомых в Центральной Якутии // Зоогеографические и экологические исследования животных Якутии. Якутск, 1992. С. 3–9.
6. Винокуров Н. Н. К формированию энтомофауны фитоценозов многолетних трав в зоне многолетней мерзлоты (на примере Якутии) // Успехи энтомологии в СССР: экология и фаунистика, небольшие отряды насекомых. СПб, 1993. С. 112–114.
7. Винокуров Н. Н., Каймук Е. Л. Материалы к изучению насекомых снижающих семенную продуктивность многолетних злаковых трав в зоне многолетней мерзлоты // Энтомологические исследования на Северо-Востоке СССР. Владивосток, 1991. С. 5–9.
8. Винокуров Н. Н., Каймук Е. Л., Аверенский А. И. Охрана насекомых. Якутск: Изд-во ЯГУ, 2000. 43 с.
9. Каймук Е. Л., Аверенский А. И. Практическое изучение насекомых. Якутск, 2001. 42 с.
10. Карелина Р. И. Саранчовые Виллю и ущерб, причиняемый ими сельскому хозяйству // Охрана природы Якутии. Материалы V Республиканского совещания по охране природы Якутии. Иркутск, 1971. С. 118–125.
11. Кириченко А. Н., Винокуров Н. Н. Настоящие полужесткокрылые (Heteroptera) Якутии. ИМАГО. Щитники (надсем. Pentatomoidea) // Насекомые средней тайги Якутии. Якутск, 1975. С. 80–97.
12. Кириченко А. Н., Винокуров Н. Н. Настоящие полужесткокрылые (Heteroptera) Якутии. ИМАГО. // Эколого-фаунистические исследования насекомых Якутии. Якутск, 1978. С. 79–112.
13. Маак Р. К. Виллюйский округ Якутской области. Часть II. СПб, 1886. 504 с.
14. Пучков В. Г. Отряд Hemiptera (Heteroptera) — полужесткокрылые // Насекомые и клещи — вредители сельскохозяйственных культур. Т. 1. Л., 1972. С. 222–261.
15. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.

Выращивание кивано в условиях Самарской области

Токорев Тимофей Станиславович, учащийся 6-го класса

Научный руководитель: *Куцева Ирина Константиновна, учитель биологии*
ГБНОУ Самарской области «Академия для одаренных детей (Наяновой)» (г. Самара)

Наряду с огурцом, съедобными являются плоды многочисленных африканских и азиатских видов рода *Cucumis*, однако они имеют лишь региональное значение. Кратко упомянуть следует африканский колючий огурец, причудливые привлекательные плоды которого с недавнего времени появились в продаже в Европе в качестве экзотики. И совсем недавно семена этого экзотического растения появились и в нашей стране.

Кивано, или рогатая дыня, или огурец африканский — травянистая лиана семейства Тыквенные, вид рода Огурец. Длина растения достигает до трех метров. Происходит из Африки. Выращивается ради съедобных плодов, похожих на овальную дыню с шипами.

Наиболее широко культивируется в Центральной Америке, Новой Зеландии, Израиле. Отрицательных температур растения не переносят.

Плод кивано желтого, оранжевого или красного цвета с несъедобной жесткой кожистой кожурой, покрытой мягкими шипами. Он имеет зеленую, похожую на желе мякоть с бледно — зелеными семенами. Длина плода до 15 см, вес до 700 г. Семена белые многочисленные, длиной до 1 см.

По вкусу плод похож на огурец и банан. Может употребляться как в сладком, так и в соленом виде. В соленых салатах используется с солью и перцем в лимонном соке. Содержит мало калорий, поэтому часто используется в диетическом питании для снижения стресса.

Цель: выяснить, возможно ли получить урожай кивано в тепличных условиях Самарской области.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по теме исследования;
2. Вырастить рассаду из семян кивано;
3. Провести наблюдение за вегетацией и плодоношением кивано в теплице;
4. Дать прогноз по выращиванию кивано в условиях Самарской области.

Новизна и практическая значимость исследования в том, что в литературных источниках нет данных по выращиванию кивано в условиях Средней полосы России.

Для эксперимента семена кивано были приобретены в магазине «Садовод»

Учитывая, что кивано возделывают в африканских и азиатских странах, мы решили выращивать растение рассадным способом. Таким образом можно увеличить срок вегетации растения в нашем климате.

Семена кивано белые, плоские, яйцевидной формы размером 7*4 мм.

Перед посевом, 23.05.22, семена погрузили в раствор поваренной соли (50 г на 1 литр воды). Затем семена промыли чистой водой. Следующий этап: семена поместили во влажную тряпочку, укутав плёнкой, отправили в теплое место.

Такая подготовка необходима для того, чтобы ускорить прорастание и отсортировать пустые семена. В пакете семян кивано находилось 4 семени, все из которых оказались пригодными для выращивания, так как не всплыли на поверхность воды. Таким образом, всхожесть семян — 100%.

Через 5 дней, 28.05.22, у семян кивано появились корешки — фаза наклеивания.

Семена в фазе наклеивания мы посеяли в стаканчики, для получения рассады, предварительно обработав почву,

Через 4 дня (02.06.22) появились всходы семян с двумя семядольными листьями.

По проросткам мы определили тип прорастания семян кивано — надземное прорастание. При таком типе прорастания семядоли семени выносятся на поверхность почвы, на свету у них образуется хлорофилл и начинается процесс фотосинтеза.

Семядольные листья кивано имеют продолговатую форму и не похожи на настоящие листья. Их функция — обеспечивать растение органическими веществами в процессе фотосинтеза до появления настоящих листьев.

Через 7 дней (09.06.22) у проростков появились первые настоящие листья.

Настоящие листья у кивано простые лопатные, очень похожие на листья огурца.

18.06.22 молодые растения кивано с четырьмя настоящими листьями были высажены в грунт теплицы на садовом участке Самарской области. Теплица расположена на хорошо освещенном месте садового участка.

Из литературных источников мы узнали, где выращивают это растение, поэтому решили высадить его в теплицу. Теплица в дневное время была открыта, что не препятствовало появлению в ней насекомых-опылителей. Кивано представляет собой лиану с вьющимся стеблем, поэтому ему необходима вертикальная подвязка. Пятого июля мы подвязали стебли кивано к натянутым в теплице веревочкам.

Цветение кивано началось только к концу июля, первые цветки появились 17.07.22. Цветение у кивано наступает, когда растение нарастит большую зеленую массу. Кроме того, кивано относится к короткодневным культурам, цветение у которых наступает, когда уменьшается длина светового дня.

Кивано — растение однодомное, т.е. на стебле одного растения есть и женские, и мужские цветки.

Цветок желтого цвета, похож на цветок огурца: пять чашелистиков и пять сросшихся лепестков.



Рис. 1. Подвязка стеблей к вертикальной опоре (фото автора)



Рис. 2. Первые цветки кивано (фото автора)

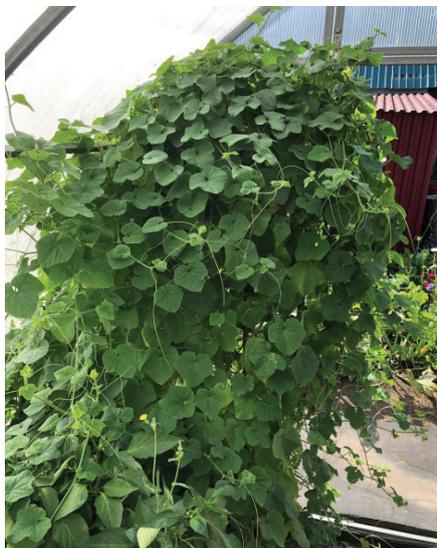


Рис. 3. Массовое цветение кивано (фото автора)

Массовое цветение началось в начале августа.

Стебель у кивано довольно тонкий, бороздчатый и покрыт вертикальными, колючими щетинками, длиной более 3 метров.

Лиана отличается агрессивным ростом и занимает большое пространство, этот факт необходимо учитывать при выращивании растения.

Первые плоды у кивано появились 10 августа.

В течение всего периода вегетации осуществлялся обильный полив исключительно теплой водой и прополка сорняков, рыхление почвы.

Во второй половине августа началось массовое плодоношение.

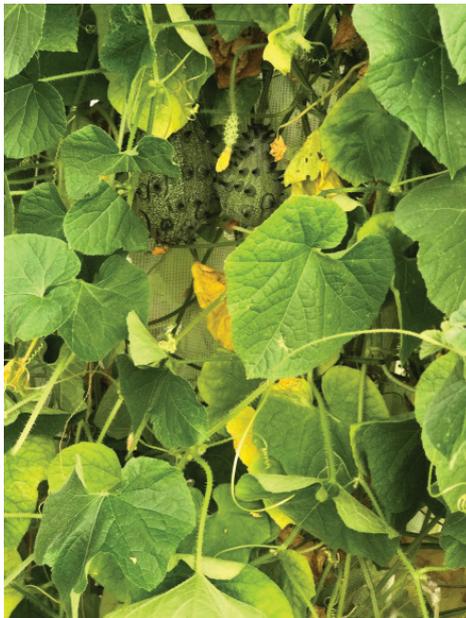


Рис. 4. Массовое плодоношение (фото автора)

Плод кивано, с ботанической точки зрения, тыква. Снаружи он покрыт твердым околоплодником с довольно острыми шипами. По форме плод цилиндрический, размером от 10 до 15 см.



Рис. 5. Плод кивано (фото автора)

Внутри плода много семян с сочными ариллусами. В зрелых плодах желтого цвета ариллусы становятся сладкими, похожими на смесь экзотических фруктов (киви, ананаса, банана), желеобразными по консистенции. Семена тоже съедобны, но их вкус на любителя. Спелые плоды разрезают пополам и едят ложкой.

В конце сентября 25.09.22 плоды кивано созрели. На еду можно собирать как зрелые плоды, так и 5–7-дневные зеленые для маринования.



Рис. 6. Плод кивано в разрезе (фото автора)

Выводы

1. Для получения урожая кивано в тепличных условиях Самарской области необходимо выращивание рассадным способом. Посев семян — конец мая, высадка рассады — после 5 июня.
2. Вегетационный период (от посева семян до созревания плодов) длится 106 дней.
3. Кивано требует обильного полива, так многочисленные листья испаряют много влаги.
4. Плоды кивано имеют приятный вкус и могут быть рекомендованы для выращивания в тепличных условиях Самарской области.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ергиевская Е. В. Систематика высших растений. — М.: Лань, 1999
2. Куцева И. К. Методические рекомендации к выполнению летних учебно-исследовательских заданий по ботанике — Ульяновск: «Вектор — С», 2007
3. Лебедева А. Т. Ваш огород. — М.: Колос, 1999
4. Новак Б., Шульц Б. Тропические плоды. — М.: Бертельсманн, 2002

Ихтиофауна пруда поселка Буково (Карачаево-Черкесская Республика): видовой состав, биологические особенности и темпы роста

Трифопова Екатерина Сергеевна, учащаяся 9-го класса

Научный руководитель: *Федотов Федор Алексеевич, ассистент учителя*
ОАНО «Школа »Летово» (г. Москва)

Пруд поселка Буково (Карачаево-Черкесская Республика) представляет собой затопленную старицу реки Большой Зеленчук. В этом пруду ведется активное рекреационное рыболовство, в интересах которого в 2019 году была проведена очистка пруда, а также была запущена ручьевая форель.

Однако ихтиофауна данного водоема не ограничивается только искусственно заселенной ручьевой форелью.

Во время весенних паводков пространство между руслом р. Большой Зеленчук и прудом оказывается затопленным, и рыба из реки может свободно проникать в пруд. Согласно сообщению КаспНИРХ от 2021 года (2), в реках, протекающих в горах и предгорьях Северного Кавказа, наиболее многочисленными видами являются форель, терский усач, шемая, голавль, терский пескарь, обыкновенная быстрянка, гольцы, амурский чебачок.

В общей сложности в бассейне Кубани встречается до 86 видов (11). В ходе настоящего исследования предполагалось изучить видовой состав ихтиофауны пос. Буково и определить характер ее взаимосвязи с природной ихтиофауной Северо-Кавказского региона.

В настоящее время о биологических параметрах популяций рыб Северного Кавказа известно очень мало, поэтому в рамках данного исследования были собраны данные о размерной и возрастной структуре популяций рыб в пруду. Кроме того, было решено изучить некоторые морфологические признаки, сведения о которых могут быть полезны для уточнения видовой принадлежности рыб.

Еще одна особенность ихтиофауны пруда пос. Буково состоит в том, что рыбу регулярно подкармливают местные жители. Высокая обеспеченность пищей должна способствовать ускорению роста, так как для роста, т.е.ращения биомассы, требуется избыточная энергия (7).

Тем не менее, площадь пруда сравнительно невелика (около 0,3 га), что создает предпосылки для повышения плотности посадки, которая, в свою очередь, может привести к снижению скорости роста (5). Таким образом, на темп роста рыб одновременно действуют два фактора противоположной направленности: высокая обеспеченность кормом и высокая плотность посадки. Было решено исследовать темпы роста рыб из пруда поселка Буково, чтобы определить, какой из факторов оказывает большее влияние.

Таким образом, **цель** данной работы состояла в том, чтобы изучить видовой состав, биологические особенности и закономерности роста ихтиофауны пруда поселка Буково.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить видовой состав ихтиофауны
2. Изучить размерный и возрастной состав ихтиофауны, измерить ряд меристических признаков.
3. Оценить темпы роста рыб и сравнить полученные результаты с литературными данными.

Материалы и методы

Отлов рыбы осуществлялся в середине июня (10–20 июня 2022 года) в пруду поселка Буково (рис. 1).

В качестве орудий лова использовали две сети-экрана — с крупной и мелкой ячеей. После отлова рыбы непродолжительное время (не дольше суток) содержались в аквариуме, их отпускали сразу после проведения измерений. Аквариум был сделан из пластикового контейнера объемом 100 л, к бортику был прикреплен водный фильтр, температура специально не контролировалась и находилась на уровне комнатной.

С каждой особи собиралась чешуя с помощью канцелярского ножа, при этом кожный покров рыб не травмировался. Для каждой особи измеряли полную длину тела (10). На значительной части особей было подсчитано количество ветвистых лучей в плавниках. Ветвистые лучи подсчитывались в грудных (P), брюшных (V), спинных (D) и анальных (A) плавниках с учетом того, что в непарных плавниках последний ветвистый луч раздвоен у основания.

Если рыбы погибали на какой-то из стадий исследования, проводилось их учебное вскрытие с целью определения пола и стадии зрелости гонад (10).

Биологический анализ крупных рыб ограничивался измерением длины и взятием пробы чешуи, так как содержание этих рыб в аквариуме не представлялось возможным.

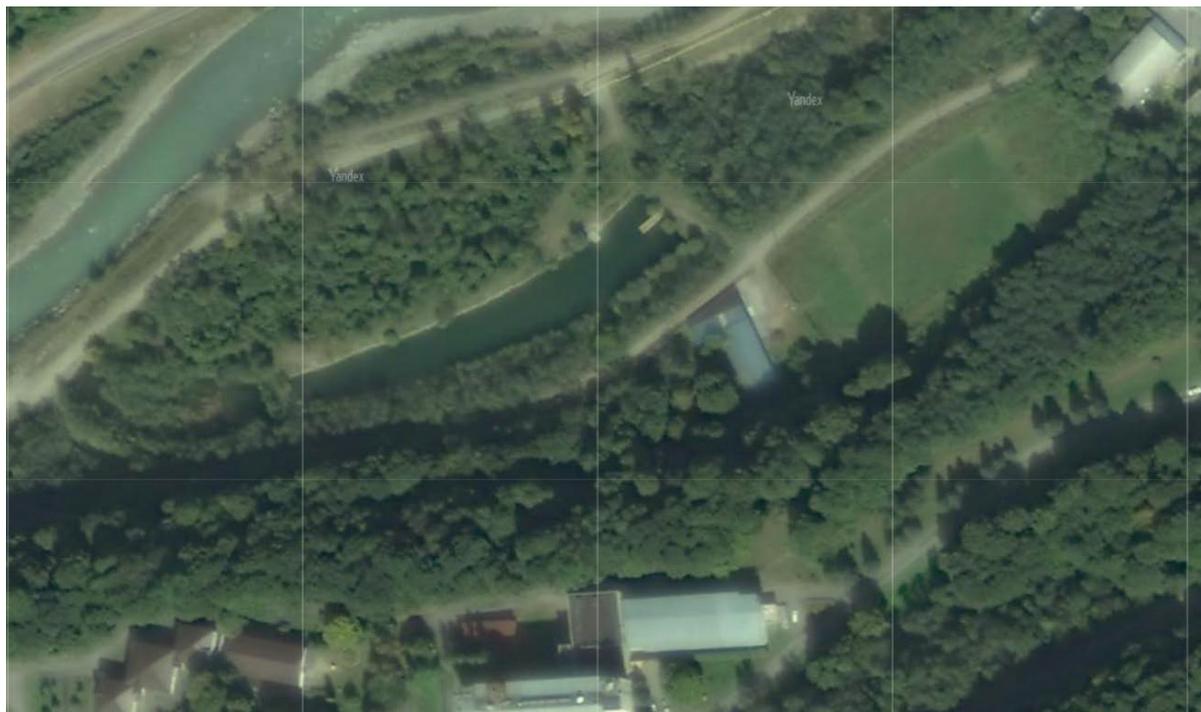


Рис. 1. Местоположение пруда пос. Буково

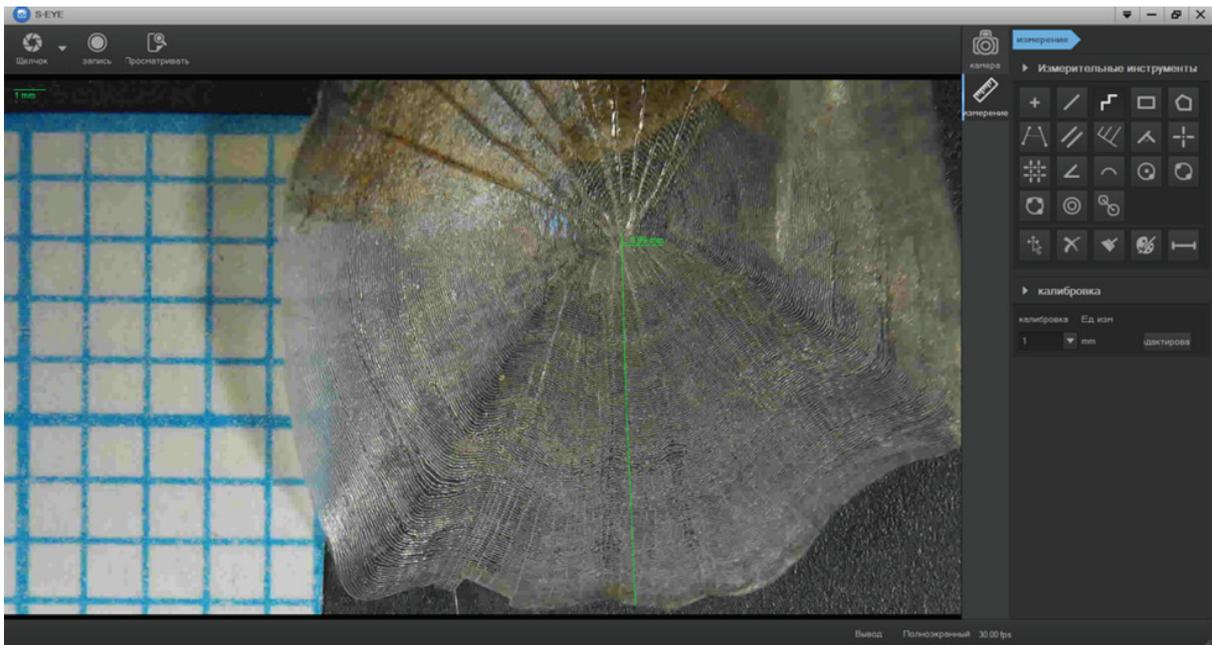


Рис. 2. Изображение чешуи голавля, полученное с помощью видеобинокля

По чешуйным пробам для каждой особи определялся возраст. Для этого подсчитывали число годовых колец, рассматривая чешую под видеобиноклем Andostar ADSM201 VGA HDMI с использованием программы S-EYE (рис. 2). Расстояние между годовыми кольцами измерялось при помощи инструментов программы.

После этого производили обратное расчисление длины (Кафанова, 1984): чтобы получить длину в конце некоторого года жизни, измеренную длину рыбы делили на радиус чешуйки в момент поимки и умножали на радиус соответствующего искомому году кольца (рис. 3, по Моисееву и др., 1981).

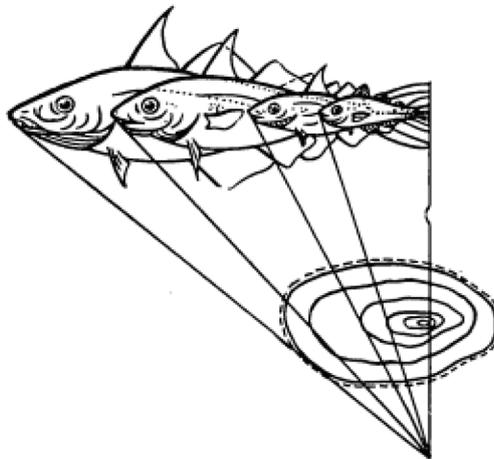


Рис. 3. Взаимосвязь длины тела и размерами чешуи (по Моисееву и др.)

Затем находили среднее значение длины для каждого возраста и строили график зависимости длины от возраста. Темп роста определяли как тангенс угла наклона линии тренда.

Результаты и обсуждение

1. Видовой состав ихтиофауны

В ходе исследования было обнаружено 4 вида рыб: обыкновенная быстрянка (*Alburnoides bipunctatus*), кавказский голавль, пескарь обыкновенный (*Gobio gobio*) и кумжа (*Salmo trutta*).

Обыкновенный пескарь (*Gobio gobio*) — вид с обширным ареалом: его можно встретить в европейский реках, в Средней Азии, Сибири от Оби до Енисея, в бассейне Амура и в реках Приморья. Как правило, длина варьирует от 10 до 22 см, масса лежит в пределах 80 грамм. Псаммофилы, нерест в мае-июне. В основном пескарь питается водными донными личинками насекомых, вследствие своих небольших размеров промыслового значения не имеет (Никольский, 1971).

Обыкновенная быстрянка (*Alburnoides bipunctatus*) — вид, населяющий Западную Европу, а также бассейны Балтийского, Черного и Каспийского морей.

Пресноводная рыба, до 13 см в длину. Питается зоопланктоном и воздушными насекомыми. Предпочитает водоемы с быстрым течением. Литофил. (Берг, 1949; Никольский, 1971).

Кавказский голавль (*Squalius cephalus orientalis*) — подвид голавля, распространенный на Северном Кавказе и в Закавказье. Голавль — крупная рыба, максимальная длина которой достигает 80 см, а вес — 4 кг. Голавль нерестится с конца марта по июнь, а половой зрелости достигает в возрасте 4–5 лет при длине 23 см. Это хищная рыба, питающаяся разнообразной пищей, такой как моллюски, молодь рыб, черви, растительность, а иногда и мелкие млекопитающие (Никольский, 1971).

Кумжа (*Salmo trutta*) — проходная рыба, способная к образованию речной формы, называемой ручьевой форелью. Именно к последней форме следует отнести форелей из пруда пос. Буково. Распространена вдоль побережья Европы от Чешской губы до Черного моря. Длина ручьевой форели достигает 70 см, масса — 13 кг (Моисеев и др., 1981). Литофилы, нерестятся в осенне-зимний период. Питаются рыбой и водными беспозвоночными (Никольский, 1971).

Всего было выловлено 17 пескарей, 16 быстрянок, 2 форели и 3 голавля. Все виды рыб, обнаруженных в пруду пос. Буково, являются типичными представителями ихтиофауны Кавказа (Берг, 1949; Никольский, 1971). Последние мониторинговые исследования подтверждают высокую численность этих рыб в регионе (Пипоян и др., 2013). Таким образом, гипотеза о проникновении рыб из русла р. Большой Зеленчук не вызывает сомнений.

2. Темпы роста

На рис. 4 изображены графики зависимости полной длины тела рыб от возраста. Рост всех видов рыб описывается линейной функцией. Как и ожидалось, темпы роста быстрянки и пескарей невысокие (около 2 см в год), а темпы роста форели значительно больше, чем у других двух видов (до 9 см в год).

В 2005 году было проведено исследование темпов роста ручьевой форели в странах с похожим на Нижний Архыз климатом и температурными условиями (рис. 6). В ходе сравнения особенностей роста ручьевой форели из пруда пос. Буково с таковыми для природных популяций из этих регионов было установлено, что темп роста в исследуемой популяции выше, чем в таежных регионах (Карелия, Ленинградская область и т.п.), но сопоставим с таковым в Германии. Более того, для ручьевой форели в Германии характерен более стремительный рост на первом году жизни (рис. 5.) (С.П. Китаев и др., 2005).

Несмотря на то, что ручьевая форель в пруду пос. Буково превосходно обеспечена пищей за счет кормления, ее скорость роста сопоставима с таковой для германской популяции, находящейся в сходных климатических условиях. Возможно, это связано с высокой плотностью посадки в пруду.

3. Другие биологические параметры популяций

Средняя длина тела пескарей составила 8,76 см; быстрянок — 8,88 см; голавлей — 33,25 см; форелей — 42,6 см.

Данные о возрастном составе популяций быстрянки и пескаря представлены в приложении А (рис. 6). Сред-

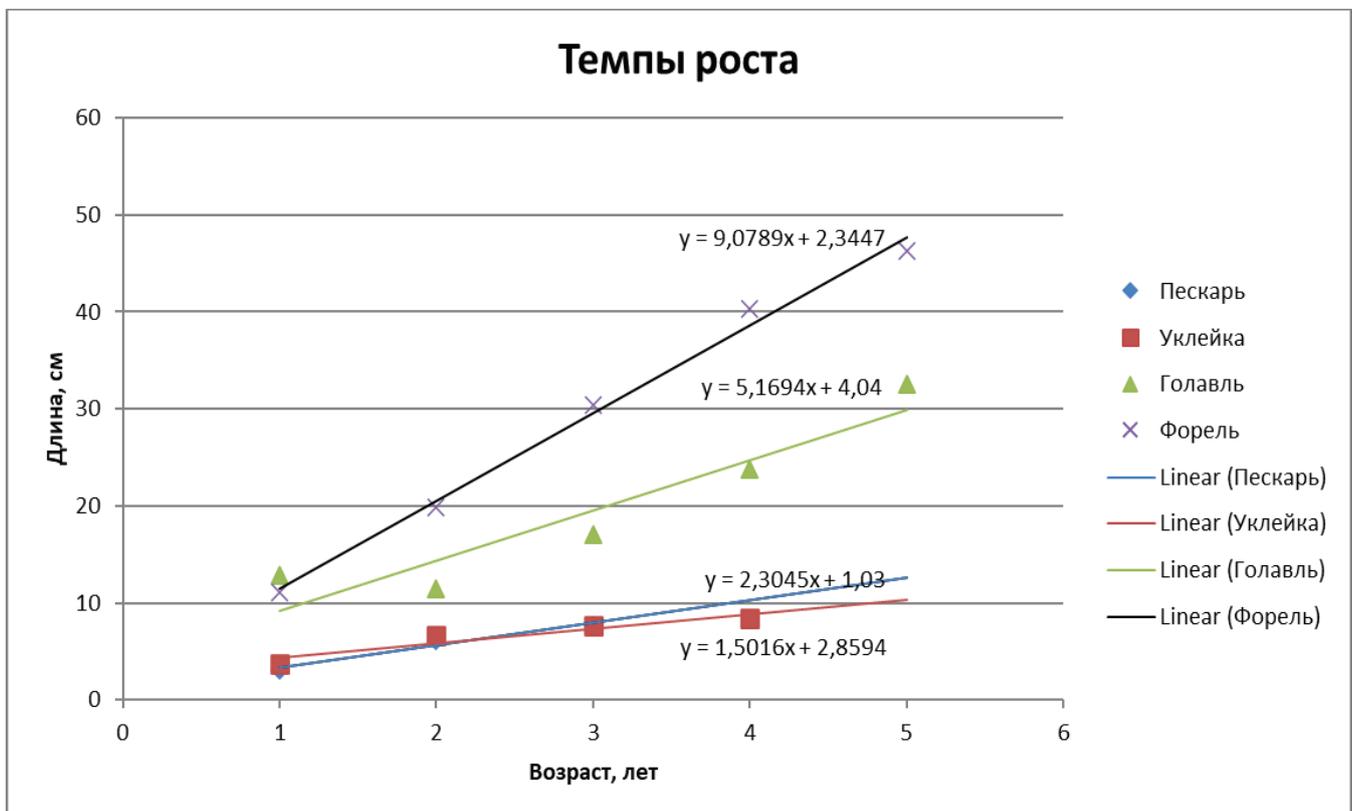


Рис. 4. Зависимость полной длины тела от возраста. Точками показаны средние значения длины при определенном возрасте, линии тренда — визуализация линейной регрессии

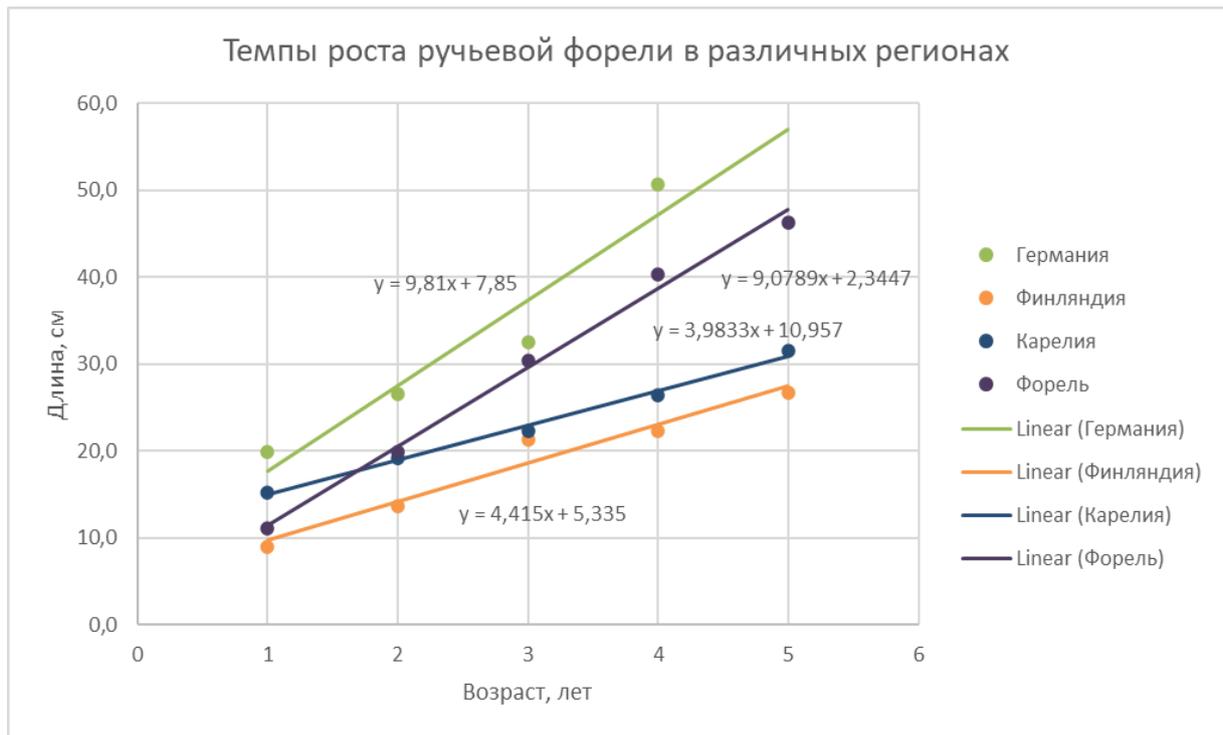


Рис. 5. Рост ручьевой форели в различных регионах. Точками показаны средние значения длины при определенном возрасте, линии — визуализация линейной регрессии

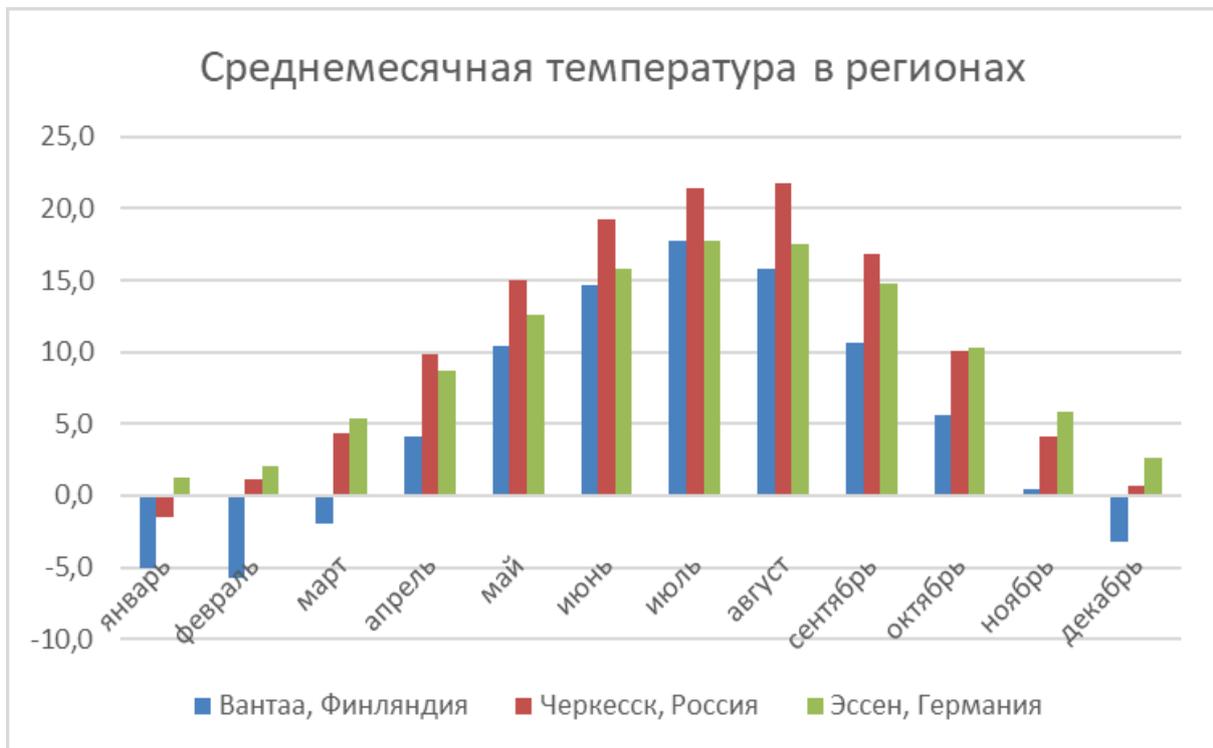


Рис. 6. Среднемесячная температура в регионах, в которых проводилось измерение темпов роста ручьевой форели

ний возраст пескарей составил 2,6 лет, быстрянок — 2, 2 года, головлей и форелей — 6 и 4 года соответственно.

Число ветвистых лучей в плавниках у быстрянок вполне соответствовало диагнозу вида. В ходе определения ветвистых лучей в спинном, анальном и брюшных плавниках у пескарей значительных отличий от диагноза вида не было обнаружено (Берг, 1949). При этом среднее

число лучей в грудных плавниках составило 10,7, хотя обычно их число достигает 14–15 (Петрова, 2013).

Подробная информация о меристических признаках рыб приведена в приложении Б (рис. 7, 8).

В ходе исследования в учебных целях было проведено вскрытие трех трехлетних и двух трехлетних пескарей. Все вскрытые рыбы оказались самками на 4–5 стадии

зрелости гонад. Таким образом, половое созревание пескарей в пруду пос. Буково наступает в возрасте 2–3 лет.

Выводы

1. Ихтиофауна пруда пос. Буково представлена четырьмя типичными для Северного Кавказа видами рыб: кавказский голавль, обыкновенная быстрянка, обыкновенный пескарь и кумжа.
2. Изучены основные биологические параметры популяций. Установлено, что самки пескаря достигают половой зрелости в возрасте 2–3 лет. Значения меристиче-

ских признаков пескарей и быстрянок в целом близки к средним по виду.

3. Определены темпы роста рыб. Установлено, что скорость роста ручьевой форели сопоставима с таковой для популяций, населяющих водоемы со сходным температурным режимом.

Благодарности

Мы выражаем искреннюю благодарность коллективу САО РАН за всестороннее содействие в проведении данного исследования.

Приложение А



Рис. 6. Возрастной состав популяции пескарей и быстрянок

Приложение Б

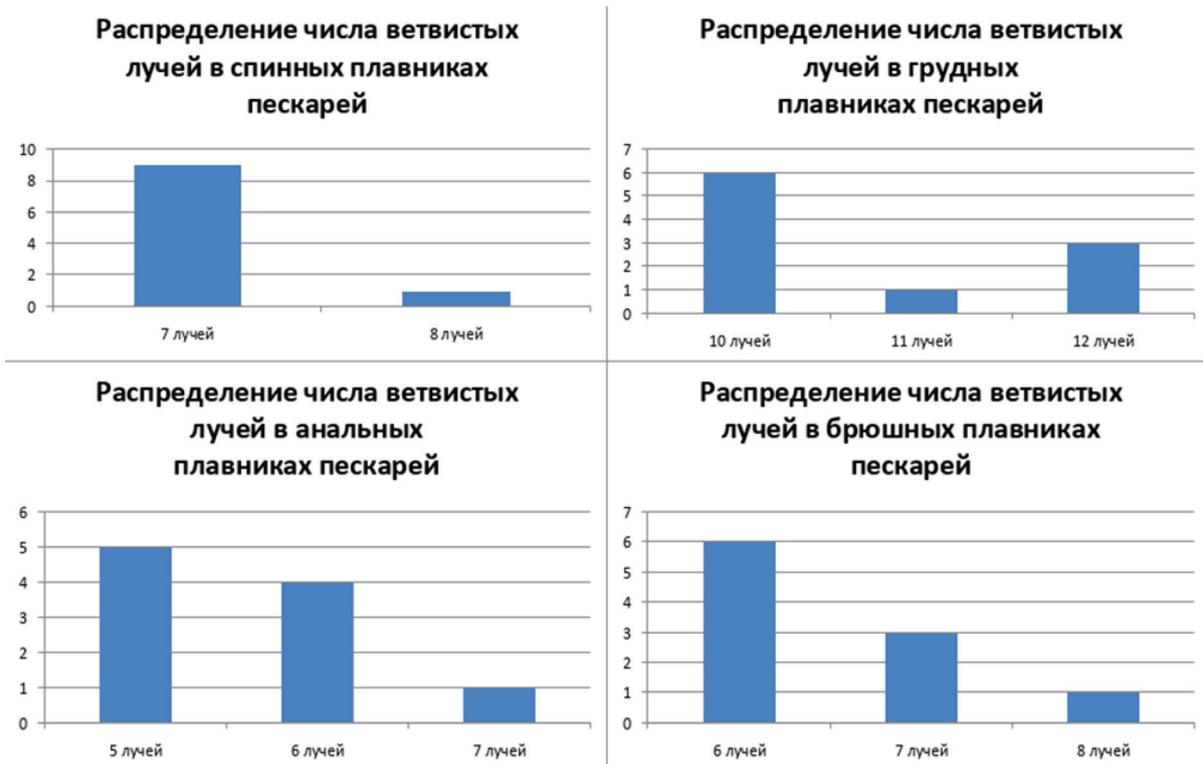


Рис. 7. Распределение числа ветвистых лучей в плавниках пескарей

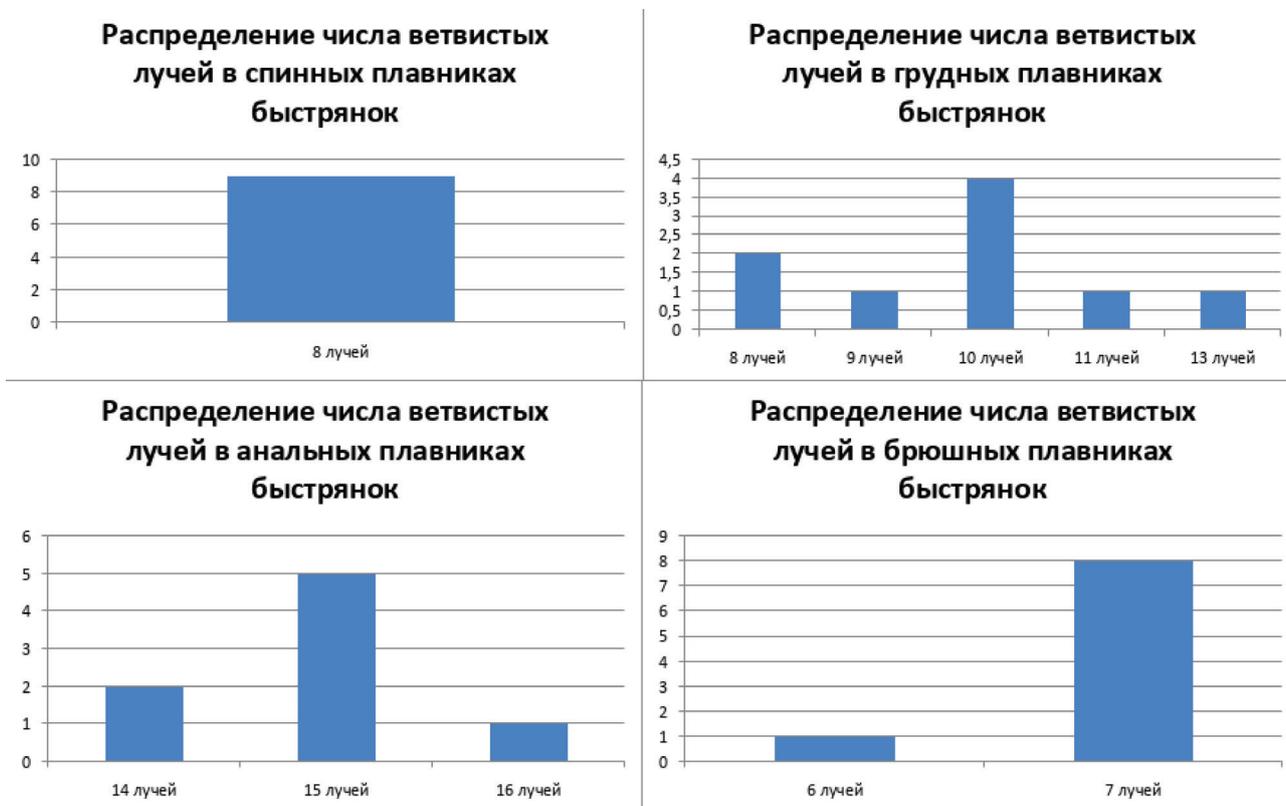


Рис. 8. Распределение числа ветвистых лучей в плавниках быстрянок

ЛИТЕРАТУРА:

1. Берг, Л. С. 1949. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. // Ленинград: Изд-во АН СССР, т. 2.

2. Волжско-Каспийский филиал ФБГНУ «ВНИРО» [электронный ресурс] 2021 // URL: <http://kaspnrh.vniro.ru/news/2021-07-19/1760/> (дата обращения: 14.06.2022).
3. Кафанова В. В., 1984. Методы определения возраста и роста рыб: учебное пособие //Томск: Изд-во Томского университета, 2,55 л.
4. Китаев С. П., Ильмаст Н. В., Михайленко В. Г., 2005. Кумжа, радужная форель, гольцы и перспективы их использования в озерах северо-запада России.//Петрозаводск: Карельский научный центр РАН.
5. Моисеев П. А., Азизова Н. А., Куранова И. И. 1981. Ихтиология.//Москва: Легкая и пищевая промышленность,
6. Науменко Е. Н. 2011. Влияние обеспеченности пищей в раннем онтогенезе на скорость роста и численность леща *Abramis brama* L. (Cypriniformes, Cyprinidae) в Куршском заливе Балтийского моря. //Онтогенез, 2011, том 42, № 3, с. 226–231
7. Никольский Г. В. 1971. Частная ихтиология.//Москва: Высшая школа, 1971.
8. Никольский Г. В. 1974. Теория динамики стада рыб// М.: Изд-во «Пищевая промышленность», 447 с.
9. Петрова А. В. 2013. Морфологическая характеристика пескарей р. Шушь (басс. р. Енисей). //Молодежь и наука: сборник материалов IX Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, посвященной 385-летию со дня основания г. Красноярск [Электронный ресурс].— Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2013.
10. Пипоян С. Х., Егоян К. А., Аракелян А. С., 2013. Видовой состав рыб среднего течения реки Паравани и озера Сагамо (Южная Грузия). Вестник ТГУ, т. 18, вып. 6, 2013, с. 3059–3061.
11. Правдин И. Ф. 1966. Руководство по изучению рыб. // М.: Пищ. пром-сть, 376 с.
12. Плотников, 2004. Биоразнообразие позвоночных животных Северо-Западного Кавказа. //автореф. дис.д.б.н.: 03.00.32.; КубГУ, Краснодар, 2004–44 с.

Диагностика и лечение заболеваний пищеварительной системы лошадей

Ферафонтов Степан Андреевич, учащийся 10-го класса

ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

Научный руководитель: Антунович Тамара Геннадьевна, старший преподаватель

Калининградский государственный технический университет

Введение

Данный проект посвящён диагностике, лечению, а также профилактике заболеваний желудочно-кишечного тракта лошадей. Мною было принято решение о выборе именно этой темы в связи с актуальностью конно-ветеринарного образования в современном конном сообществе, так как по статистике, болезни ЖКТ — самая распространённая причина неестественной смерти лошадей.

В частности, симптомокомплекс колик сопровождается более чем 90 различными заболеваниями, неизвестных большинству работников конных баз России. Из-за этого факта многие коневладельцы принимают неправильные меры и самостоятельно назначают своим животным неправильное лечение, следовательно многие животные погибают, хотя, имея нужные знания, люди, работающие с лошадьми, могли бы спасти их.

Мною был проведен опрос среди конников, в котором приняло участие более 60 человек. Среди них частные коневладельцы, ветеринарные врачи, владельцы конюшен, спортсмены, тренеры, берейтора и студенты ветеринарных факультетов. Результат показал, что часть людей, работающих с лошадьми не знают о многих забо-

леваниях ЖКТ, об их профилактике, симптомах и доврачебной помощи и даже никогда не изучали данную тему. А также о том, что людям бы хотелось, чтобы проводилось больше образовательных мероприятий, связанных с болезнями лошадей. Результаты опроса описаны в диаграммах ниже.

Радует то, что сейчас многие лица, жизнь которых напрямую связана с лошадьми задумываются о самообразовании и благополучии своих подопечных животных. Большое участие в образовательной программе принимают: Ветеринарная клиника MAXIMAVET (ветеринарная клиника МаксимаВет. Московская обл.), Высшая Конная Школа (Санкт-Петербургский Государственный Аграрный Университет, Санкт-Петербург), Академия Ответственного Коневладельца (онлайн-платформа), Furazh.Education (Фураж.Эдукейшн, онлайн-платформа), Equitrip (Эквитрип, онлайн платформа), семинары и курсы от частных ветеринарных врачей и другие.

На данный момент эти организации и физические лица имеют отдельные лекции, статьи и так далее, но не имеют единого сборника, написанного на доступном большинству конников языке. Это и является целью моей работы — создать единый справочник с планом действий при подозрении на самые часто встречающиеся заболе-

Изучали ли вы когда-нибудь тему болезней ЖКТ лошадей?

65 ответов

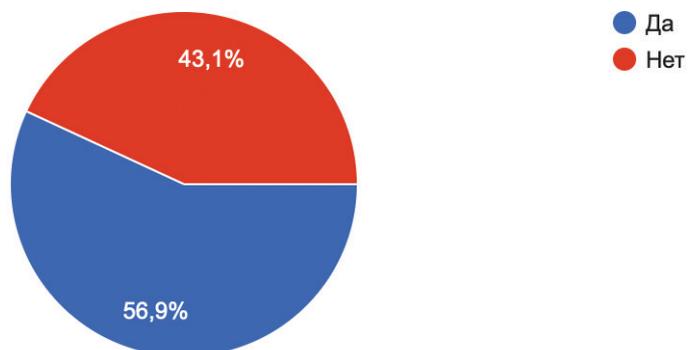


Рис. 1. Процент людей, изучавших болезни ЖКТ лошадей

Интересна ли для вас тема заболеваний ЖКТ у лошадей?

65 ответов

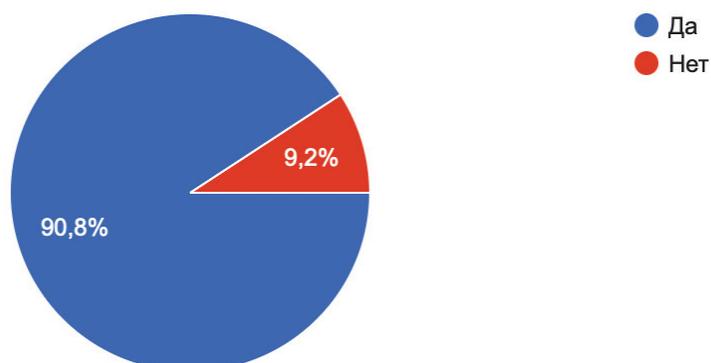


Рис. 2. Процент интереса опрошенных к теме болезней ЖКТ лошадей

Сталкивались ли вы с заболеваниями пищеварительной системы у лошадей в своей практике?

65 ответов

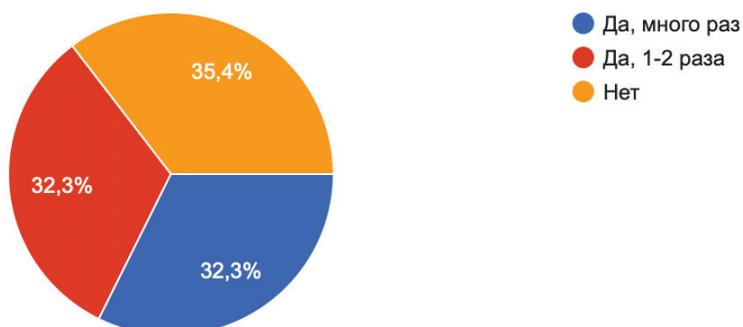


Рис. 3. Процент людей, столкнувшихся с заболеваниями ЖКТ лошадей

Знакомы ли вы с такими часто встречающимися заболеваниями, как острое расширение желудка, эндотоксемия, стоматит, гастрит, лептоспироз?

65 ответов

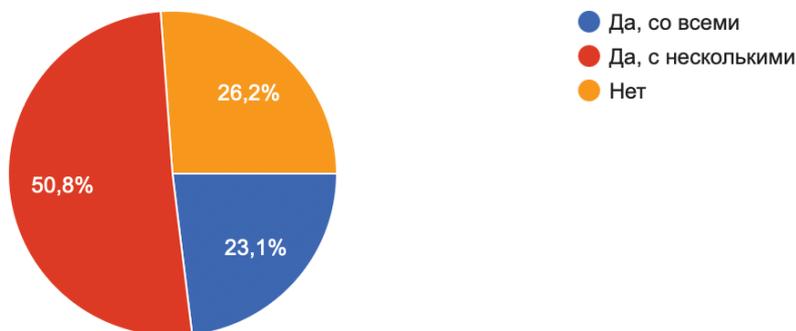


Рис. 4. Процент знания часто встречающихся заболеваний ЖКТ лошадей

Что нужно сделать, если у лошади появились такие симптомы: угнетенное состояние, лошадь копает, ложится и встает, отказывается от пищи?

58 ответов



Рис. 5. Процент людей, способных оказать первую помощь лошади с коликами

Хотели ли бы вы, чтобы в вашем регионе проводилось больше семинаров, мастер-классов и др. мероприятий для лиц, работающих с лошадьми, связанных с организмом лошадей?

65 ответов

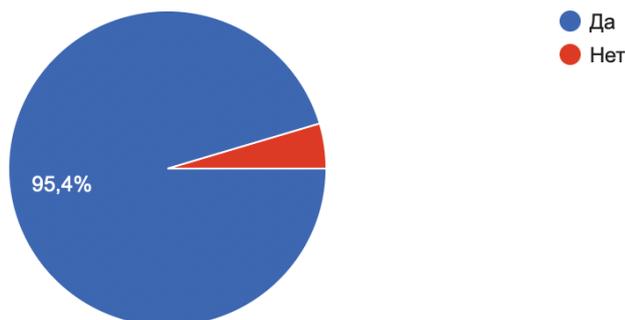


Рис. 6. Процент людей, желающих проведения большего количества образовательных мероприятий, связанных со здоровьем лошадей

вания пищеварительного тракта лошадей, написанный на понятном языке людям, прямо не связанным с ветеринарной медициной.

Глава I. Клиническое обследование лошади. Основные методы диагностики

Часть 1. Измерение основных физиологических показателей

При подозрении на заболевание любой системы органов, для начала требуется измерить основные физиологические показатели:

— ЧСС (частота сердечных сокращений) измеряется при помощи стетоскопа. Следует приложить головку прибора к зоне сердца, находящейся за правым локтевым суставом. Измеряется в ударах в минуту.

- ЧДД (частота дыхательных движений) измеряется при помощи фанендоскопа. Следует приложить головку прибора к средней части трахеи. Измеряется в дыхательных движениях в минуту.
- СНК (скорость наполнения капилляров) измеряется визуально, при помощи надавливания пальцем на участок слизистой и отсчетом времени, за которое она вернет себе прежний цвет, после удаления пальца с участка. Измеряется в секундах
- Оценка цвета слизистых проводится путем осмотра слизистых оболочек рта, носа, глаз животного.
- Температура тела измеряется ректально, путем введения термометра на 5–7 см в прямую кишку. Измеряется в градусах Цельсия.
- При других значениях данных показателей ветеринарный врач назначает дополнительное обследование. Оно может включать в себя, как методы уже используемые ранее, так и другие.

Таблица 1. Нормы основных физ. показателей у лошадей

| | Взрослые особи | Жеребята | Новорожденные жеребята |
|------------------------|----------------|----------------|------------------------|
| ЧСС (уд./мин.) | 28–44 | 90–120 | 70–150 |
| ЧДД (д.д./мин.) | 10–24 | 20–40 | 60–80 |
| СНК (сек.) | 1–2 | 1–2 | 1–2 |
| Оценка цвета слизистых | Бледно-розовый | Бледно-розовый | Бледно-розовый |
| Температура тела (°C) | 37,2–38,3 | 37,5–38,9 | 37,5–39,0 |

Часть 2. Первый метод — аускультация

Аускультация — это метод исследования, подразумевающий прослушивание нужных в той или иной ситуации органов. В нашем случае — прослушивание кишечных шумов (перистальтика). Это универсальный метод диагностики, подвластный каждому.

Аускультация требует наличие стетоскопа, фанендоскопа или стетофанендоскопа. Для прослушивания перистальтических шумов, более подходящими являются два последних варианта, для прослушивания сердца — стетоскоп/стетофонендоскоп, для респираторной системы — фонендоскоп/стетофонендоскоп.

Для проведения аускультации ЖКТ требуется приложить головку прибора по заданным точкам с каждой стороны стенки живота животного:

С левой стороны мы прослушиваем кишечные шумы тонкого отдела кишечника. С правой — слепой кишки.

В нормальном состоянии, в минуту мы можем услышать 8–12 кишечных шумов. Звуки тонкого кишечника напоминают собой звуки переливания жидкости, полоскание, журчание воды. Звуки толстого кишечника значительно отличаются от тонкого. Они представляют собой звуки урчания, мурлыканья, ворчание.

В экстренном случае, при отсутствии прибора, допускается вариант проведения аускультации кишечника без прибора: требуется приложить непосредственно ухо к областям подвздошья каждой стороны живота по тем же точкам.

Рекомендуется так же проводить аускультацию животных в нормальном состоянии, для того чтобы точно

понимать, как у конкретной особи звучат нормальные звуки перистальтики, и в момент подозрения на заболевание ЖКТ понять, насколько сильно они отличаются от нормы.

Часть 3. Второй метод — общий клинический анализ крови

Общий клинический анализ крови (ОАК) — метод исследования крови, характеризующий полное качественное и количественное описание форменного («твердого») состава крови. Производится исключительно лабораторным путем.

Для его осуществления требуется для начала совершить забор венозной крови из яремной вены лошади. Для этого требуется стерильная двусторонняя игла и стерильная вакуумная пробирка с антикоагулянтом (фиолетовая или зеленая крышка пробирки). Пробирку с образцом не следует трясти, переворачивать, держать на открытых солнечных лучах. Требуется доставить в лабораторию в течении 4 часов (максимум 6) с момента взятия образца, во избежание распада клеток крови.

Забор крови проводится в утреннее время до совершения животным активных движений. При необходимости взятия пробы и для биохимического анализа, образец для ОАК берется в последнюю очередь.

ОАК является более информативным, чем БАК, так как образец крови для БАК должен быть доставлен в лабораторию в кратчайшие сроки, потому что ферменты имеют очень короткий период полураспада; БАК более

Таблица 2. Показатели ОАК

| Показатель | Определение | Норма |
|---|---|----------------------------------|
| Гематокрит* | Соотношение «твердой» части крови и плазмы. Характеризует обезвоживание организма. | 30–40% |
| Гемоглобин | Белок содержащийся в эритроцах, переносит кислород (O ₂) и углекислый газ (CO ₂). | 100–160 (у ЧПВ — 110–180) |
| Эритроциты | Основная масса форменных элементов крови, содержат гемоглобин. | 6–11,5 (у ЧПВ до 12,9) |
| средний объем эритроцита | Отражает количество и размер эритроцитов в организме. | 34–50 |
| Средняя концентрация гемоглобина в эритроците | Средняя концентрация гемоглобина в эритроците. Рассчитывается путем деления гемоглобина на гематокрит. | 33–38 |
| анизоцитоз эритроцитов | Патологическое состояние, при котором происходит изменение размера эритроцита | 11–17 |
| СОЭ (скорость оседания эритроцитов) | Сопровождает болезненный процесс: эритроциты оседают быстрее при любых воспалительных процессах из-за накопления фибриногена и глобулинов. | 10–50 |
| Лейкоциты | Белые клетки крови, являются клеточным иммунитетом. | 6–11 |
| Нейтрофилы | Разновидность лейкоцитов, которые защищают организм от инфекции. В крови находятся молодые и зрелые. Повышение молодых означает тяжелый патологический процесс, при котором в бой вступают незрелые клетки. | 0–3 (молодые), 45–65 (зрелые) |
| Эозинофилы | Разновидность лейкоцитов, основная функция которых — борьба с многоклеточными паразитами. | 1–4 |
| Базофилы | Разновидность лейкоцитов, участвующие в развитии аллергических реакций. Мигрируют в аллергический очаг вместе с нейтрофилами и эозинофилами. | 0–3 |
| Моноциты | Клетки-уборщики. Удаляют из организма мертвые клетки, бактерии, денатурированный белок. | 2–8 |
| Лимфоциты | Клетки иммунитета — разновидность лейкоцитов, распознают вражеский антиген. | 25–45 |
| Тромбоциты | Клетки, обеспечивающие первичное свертывание крови. | 80–400 |

чувствительна к внешним факторам и может подвергаться гемолизу (разрушению эритроцитов).

Часть 4. Третий метод — биохимический анализ крови

Биохимический анализ крови (БАК, б/х анализ) — одно из базовых исследований, которое позволяет оценить общее состояние здоровья. Используется для первичной диагностики нарушений работы внутренних органов, особенно печени и почек.

Для осуществления БАК требуется провести забор в вакуумную пробирку с активатором свертываемости (красная крышка пробирки) венозной крови из яремной вены. Для достоверности результата требуется проводить процедуру в утренние часы до активных движений животного (не натошак, так как лошади — травоядные животные, процесс пищеварения у них непрерывен), образец запрещается переворачивать, трясти, взбалтывать. Нужно дать отстояться 10–15 минут при комнатной температуре и доставить в сумке-холодильнике в лабораторию не позднее 2–3 часов. Так же важно исключить попадание солнечных лучей (непрямой билирубин очень быстро разлагается на свету). Ферменты (ферменты — основные биологические вещества природного происхождения, ускоряющие биохимические реакции): АСТ (аспартат-аминотрансфераза), АЛТ (аланин-аминотрансфераза), КК (креатинкиназа), ГГТ (гамма-глутамилтрансфераза),

ЛДГ (лактатдегидрогеназа), ЩФ (щелочная фосфатаза), холинэстераза, альфа-амилаза, липаза.

Субстраты и жиры (субстрат — исходное вещество, преобразуемое ферментом в результате специфического воздействия; жиры — разнообразная по строению группа органических веществ, обеспечивающих организм энергией):

Билирубин общий (TBil), билирубин прямой (DBil), мочевины (Urea), креатинин (Creat), общий белок (Prot/total), альбумин (Alb), глюкоза (Glu), холестерин (CHOL).

Электролиты (электролиты — это минеральные соединения, которые способны проводить электрические заряды): Калий, Натрий, Общий кальций, Ионизированный кальций, Фосфор, Железо, Магний, Хлор.

Часть 5. Четвертый метод — пальпация и перкуссия

Пальпация — метод, характеризующий прощупывание болезненной области и определение симптомов «на ощупь» и визуально по реакции животного на прикосновения той или иной силы к тем или иным местам на теле.

Перкуссия — метод, характеризующий «простукивание» проблемной зоны и, также как и с пальпацией, определение симптомов «руками» и визуально по реакции животного на контакт человека той или иной силы к тем или иным местам на теле. В случае обследования ЖКТ перкуссия не актуальна.

Часть 6. Пятый метод — ультра-звуковое исследование (УЗИ)

УЗИ, сонография — это метод исследования, проводящийся специальным оборудованием, являющееся неинвазивным исследованием организма с помощью ультразвуковых волн. Для данного метода исследования нет единых результатов, которые можно кратко описать в тексте.

Результат исследования может сказать лишь ветеринарный врач, непосредственно проводивший исследование.

Часть 7. Шестой метод — эндоскопия

Эндоскопия — метод исследования, осуществляющийся путем введения в организм, в конной ветеринарии через рот или нос эндоскопа — предназначенного для детального осмотра внутренних полостей органов животного.

Эндоскопия позволяет детально рассмотреть полость внутренних органов ЖКТ, таких как: глотка, пищевод, желудок, кишечник. Этот метод позволяет диагностировать различные повреждения органов пищеварительной системы (раны, язвы и др.)

Глава II. Часто встречающиеся заболевания: этиология, симптомы и лечение

Часть 1. Заболевания ротовой полости, глотки и пищевода

1. Стоматит (*στόμα* — рот, др. греч.) — заболевание, характеризующее воспаление слизистой оболочки эпителия полости рта.

Этиология. Причины стоматита бывают: механические (присутствие инородных тел в кормах, патологии зубов, некачественные корма), химические (не подходящие для потребления с пищей вещества, ядовитые вещества, попавшие в ротовую полость и т.д.), термические (попадание в ротовую полость слишком горячего, или слишком холодного корма), биологические (попадание на слизистую оболочку рта патогенных микроорганизмов, способных спровоцировать воспалительную реакцию).

Симптомы. Характер приема пищи у животного меняется (берут в рот пищу с осторожностью, подолгу держат, пережёвывают с осторожностью), наблюдается потеря веса.

Первоначально слизистые оболочки щек, губ и неба пересыхают, появляются отеки и болезненность с незначительными, очаговыми покраснениями. Первая стадия может быть скрыта, так как быстро принимает другой характер. Далее воспалительные процессы в эпителиальных клетках приводят к их гибели и отслоению. Слизистая оболочка становится влажной. Выпотевание фибрина приводит к его отложению на слизистых оболочках щек, десен, корня языка, далее во всей полости рта — слизистая оболочка покрывается серо-белым налетом.

Если стоматит приобретает гангренозный характер, то происходит некроз слизистых и подслизистых оболочек

рта. В этот момент подчелюстные и заглочные лимфатические узлы увеличиваются. При осмотре можно заметить выраженные поражения слизистой оболочки. Полностью пропадает аппетит, резкая потеря веса.

При вирусном папилломатозном стоматите слизистая оболочка покрывается одиночными папилломами.

При везикулярном стоматите образуются пузыри различной величины, как единичных, так и множественных. При их объединении образуются афты. Далее афты лопаются, ткани некротизируются и превращаются в эрозии.

У лошадей появляется застой венозной крови на нёбе, так как в следствии отёка слизистой, замедляется отток крови из венозных синусов. Это вызывает набухание валиков и их свисание в плоть позади резцов нижней челюсти. Слюна приобретает форму пены.

Лечение. Необходимо выявить и устранить причину. Подбор специальных диетических жидких, слизеобразных кормов, мёшей для обволакивающего эффекта.

Если выявлены некротизированные участки, то проводят орошение полости антисептическими растворами. Язвы смазывают смесью йода и глицерина 1:5.

Профилактика. Подбор качественных кормов, их детальная проверка. Обследование зубов животного и их обработка при необходимости.

2. Фарингит (*φάρυγγις* — глотка, горло, др. греч.) — воспаление слизистой оболочки и лимфоидной ткани горла, мягкого нёба, лимфатических фолликулов, заглочных лимфатических узлов.

Этиология. Причины фарингита бывают: механические (присутствие инородных тел в кормах, патологии зубов, некачественные корма), химические (не подходящие для потребления с пищей вещества, ядовитые вещества, попавшие в ротовую полость и через нее в область гортани и т.д.), термические (попадание в область гортани слишком горячего, или слишком холодного корма), биологические (попадание на слизистую оболочку гортани патогенных микроорганизмов, способных спровоцировать воспалительную реакцию).

Симптомы. Наиболее характерным и ранним признаком болезни является расстройство акта глотания, вытягивание головы и шеи. Нарушение аппетита у животных может не быть, но при тяжело протекающем фарингите животное не проглатывает корм, оно выбрасывает пищу, или продукты питания выходят через верхние дыхательные пути.

Общее состояние животных слегка угнетенное, иногда может повышаться температура тела.

Пальпацией глотки улавливают болезненность и припухание, осмотром глотки обнаруживают покраснение и отечность ее слизистой оболочки. Болезнь нередко сопровождается кашлем, особенно в момент проглатывания корма или надавливания на глотку. Крупозный, флегмонозный и дифтеритический фарингит всегда сопровождается высокой температурой тела и общим угнетением животных.

Первичные фарингиты, после устранения вызвавшей их причины, обычно через 8–12 дней завершаются выздоровлением животных. При сильно выраженной форме болезни процесс затягивается до 3–4-х недель, а прогноз может быть сомнительным.

Лечение. Как при стоматите, подбор диетического корма, выявление и устранение причины, при необходимости, возможно назначение инфузионной терапии, наложение согревающих компрессов на область глотки, абсцессы вскрывают. Слизистую промывают 1%-2% раствором натрия хлорида.

Профилактика. Подбор качественных кормов, их органолептическая проверка.

3. Эзофагит (*οισοφάγος* — пищевод, др. греч.) — заболевание, характеризующее воспаление слизистой оболочки пищевода.

Этиология. Первичные эзофагиты появляются при скармливании перегретой или переохлажденной пищи, даче раздражающих слизистую оболочку веществ (кислоты, щелочи, яды и др.), некачественных кормов, в результате повреждения пищевода инородными телами, вводимым зондом, личинками оводов, а так же наружными травмами.

Вторичные эзофагиты появляются при переходе воспаления в пищевод из желудка или глотки, может быть сопутствующим явлением при некоторых заболеваниях. При стенозах, расширении пищевода, опухолях и повреждениях паразитами эзофагит переходит в хроническую стадию.

Симптомы. Болезненное или затрудненное глотание. При пальпации выявляется болезненность пищевода. Истечения изо рта и ноздрей.

Лечение. Подбор диетических кормов, установление причины и ее устранение, при необходимости назначается инфузионная терапия и инъекции нестероидных противовоспалительных препаратов.

Профилактика. Контроль качества кормов, отсутствия в них посторонних предметов, проверка левад на отсутствие посторонних предметов (проволок, гвоздей и т.д.)

4. Обструкция пищевода — заболевание, характеризующееся закрытием просвета пищевода пищевыми массами или прочими инородными телами пищевода, которые могли попасть в него в процессе приема пищи. Чаще всего заболевание вызвано нарушениями зоогиgienических условий.

Этиология. Непроходимость пищевода возникает, когда пищевод забит пищей или инородными предметами. Это наиболее распространенное заболевание пищевода у крупных животных. У лошадей чаще всего непроходимость возникает при поедании концентратов или сена, моркови, нарезанной кружочками, попадания инородных предметов в пищевод. Непроходимость пищевода может также возникнуть после седации или общего наркоза.

Симптомы. У лошадей часто при непроходимости пищевода заметны выделения слизи и пищевых масс через рот и нос, присутствует дисфагия, кашель, пtiализм. Животное может казаться встревоженным, выгибать шею. Также лошади могут продолжать есть, усугубляя болезнь. В некоторых случаях, инородные предметы, застрявшие в пищеводе в области шеи можно пропальпировать.

Эндоскопическое исследование помогает определить тип закупоривающего материала, степень непроходимости и локализацию закупорки. Из-за риска аспирационной пневмонии следует тщательно обследовать дыхательные пути, включая аускультацию сердца и легких и рентгенографию грудной клетки. В сложных или

хронических случаях следует провести биохимический анализ крови и сыворотки. Предполагаемые аномалии ОКА включают лейкоцитоз, токсические нейтрофилы и гиперфибриногемию, тогда как биохимические аномалии включают гипонатриемию, гипохлоремию и гипокалиемию, вторичные по отношению к чрезмерной потере слюны.

Лечение. Применяют миорелаксанты для расслабления мускулатуры пищевода, а также применяют НПВС. После внутривенных инъекций седативных препаратов вводят зонд для извлечения масс, образующих закупорку: через вентральный носовой путь вводят зонд до уровня непроходимости. Вода подается к непроходимости, а трубка медленно вводится и извлекается. Голова животного должна быть опущена, чтобы минимизировать попадание воды и пищевых масс в трахею. В 90% случаев закупорки пищевода промывание дает положительный результат.

Для лошадей, не реагирующих на этот метод, следует применить более агрессивный метод лечения. Животное вводится в общий наркоз, укладывается на бок и интубируется оротрахеально (голова так же должна находиться ниже корпуса для предотвращения попадания воды и пищи в респираторную систему). Эндотрахеальная трубка с манжетой (18–22 мм) вводится в пищевод до уровня непроходимости или как можно дальше, далее манжета надувается. В трубку вводят зонд и начинают промывание. Опять же, разрешение непроходимости должно быть подтверждено при помощи эндоскопии.

Все хронические случаи непроходимости пищевода должны быть оценены эндоскопическим после успешного разрешения. У лошадей, перенесших закупорку пищевода часто возникают изъязвления пищевода. Сильное изъязвление слизистой оболочки может привести к стриктуре пищевода и повторной непроходимости. Эндоскопия также полезна для исключения дивертикулов пищевода, которые могут предрасполагать к непроходимости пищевода.

Лошадей без изъязвлений слизистой оболочки следует кормить пропитанным водой полноценным гранулированным кормом не менее 7–14 дней, чтобы свести к минимуму вероятность повторной непроходимости пищевода.

Лошадей с изъязвлениями слизистой оболочки следует кормить этим рационом в течение 60 дней, после чего следует провести последующую эндоскопию, чтобы оценить состояние пищевода. Лошадям с хроническими изъязвлениями слизистой оболочки со стриктурой может потребоваться хирургическое лечение.

Профилактика. Постепенный переход от одного вида корма к другому и изменения в повседневной деятельности. Проверка кормов на наличие инородных предметов, их качество. Грамотно составленный рацион. Постоянный доступ к воде и грубым кормам.

Часть 2. Заболевания желудка, печени и кишечника

1. Гастрит (*γαστήρ* — желудок, др. греч.) — воспаление слизистой оболочки и других слоёв стенки желудка, сопровождаемое функциональными и морфологическими

нарушениями его работы. Заболевание имеет широкое распространение.

Этиология. Гастриты различают на первичные и вторичные. При первичных гастритах лидирующее место занимают недоброкачественные и не соответствующие возрастным группам животных корма, наличие ядовитых растений, токсических веществ в корме, использование горячих и мерзлых кормов, нарушение режима кормления и резкий переход от одного вида корма к другому. Также способствуют к возникновению гастритов однообразное и неполноценное питание, особенно связанное с недостаточным поступлением в организм витаминов А и Е, минеральных веществ, длительные и сильные стрессовые воздействия, содержание в сырых и грязных помещениях, резкое охлаждение и перегревание организма. Немалое значение в возникновении гастритов принадлежит аллергизирующим факторам, местной иммунной недостаточности, высокой микробной загрязненности кормов и конюшен. В развитии эрозивно-язвенных гастритов важное значение имеет бактерия — *Helicobacter pylori*.

Вторичные же гастриты появляются при заболеваниях зубов, слизистых оболочках ротовой полости, гортани, пищевода, а также при различных инфекций, инвазий и других заболеваниях.

Симптомы. Снижение аппетита, отказ от приема корма, жажда, при остром течении иммунитета возможно кратковременное повышение температуры тела, зевота, угнетенное состояние, возможно появление серого налета на языке. В крови больных животных повышено содержание лейкоцитов, понижен альбумин. При хроническом течении болезни, отмечено низкое содержание Нв и эритроцитов.

Также по ОКА можно вычислить лейкоцитоз (повышение уровня лейкоцитов в крови) и увеличение СОЭ.

Точный диагноз ставится после проведения гастроскопии (использовании длинного эндоскопа). При гастрите на стенках желудка наблюдается воспалительная гиперемия (покраснение) и инфильтрация лейкоцитами.

Лечение. Проводят обследование пищеварительного тракта, выявляют причину и необходимости изолируют больных особей. Далее устраняют причины, составляют специальный рацион. При остром гастрите, вызванным отравлением, желудок промывают 0,9% раствором натрия хлорида, вазелиновым маслом. При остром аллергическом гастрите назначают антигистаминные средства: кортикостероиды (дексаметазон, дексафорт и их аналоги), натрия тиосульфат, аскорбиновую кислоту и др.

Для снижения болезненных ощущений применяют анальгезирующие (анальгин и его аналоги) и нестероидные противовоспалительные (флунекс, флуниджект, фенилбутазон, кетопрофен и др.) препараты. Так же при остром гастрите применяют отвар семени льна.

Профилактика. Профилактика гастритов заключается в недопущении скармливания лошадям некачественных кормов, содержащих яды, токсичные вещества, соблюдении режима кормления, постепенном переходе от одного корма к другому, применении лечебных кормов строго по назначению ветеринарного врача, соблюдении правил хранения кормов. Большое значение имеет недо-

пущение авитаминоза витаминов А, Е, С, и витаминов группы В.

2. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (лат. *Stomach ulcers*) — это острое рецидивирующее заболевание, характеризующее локальный дефект слизистой оболочки желудка, образующийся под воздействием соляной кислоты, пепсина и желчи и вызывающий трофические нарушения.

Этиология. Наиболее частая причина появления язвы желудка или двенадцатиперстной кишки является заражение организма бактериями *Helicobacter pylori*.

Второй частой причиной является бесконтрольное использование нестероидных противовоспалительных препаратов (флунекс, флуниджект, фенилбутазон, кетопрофен и др.)

Третьей, часто встречающийся причиной являются заболевания, повышающие выработку гастрина — регулирующего выработку соляной кислоты и агрессивность желудочного сока.

Также к причинам можно отнести: нарушение графика кормления животных, долгое отсутствие грубого (сено, сенаж) и сочного (трава) корма, стресс, наследственность.

Симптомы. К симптомам можно отнести нехарактерный запах изо рта, колики (симптомокомплекс, вызываемый заболеваниями пищеварительного тракта, характеризующий сильные болевые ощущения в пищеварительном тракте, полный или частичный отказ от корма, угнетенное состояние, потерю веса, отсутствие перистальтики), быструю утомляемость, обильное слюноотделение, при кровотечении кал может принять цвет от темно-коричневого до чёрного. Так же слизистые оболочки побелеют, а СНК снизится. Возможно повышение общей температуры тела. Снижается качество шерстного покрова.

Также при наличии кровотечения, в результатах анализов крови наблюдаются снижение уровня гемоглобина, анемия и гипоальбуминемия (снижение качества альбумина). По мимо этого при язвах желудка и двенадцатиперстной кишки характерны лейкоцитоз и увеличение СОЭ.

Обычно, точный диагноз ставится на основе гастроскопии.

Лечение. Проводят обследование пищеварительного тракта, выявляют причину и при необходимости изолируют больных особей. Далее устраняют причины, составляют специальный рацион. Сено необходимо давать часто, маленькими порциями, количество концентратов минимизировать. При остром гастрите, вызванным отравлением, желудок промывают 0,9% раствором натрия хлорида, вазелиновым маслом. При остром аллергическом гастрите назначают антигистаминные средства: кортикостероиды (дексаметазон, дексафорт и их аналоги), натрия тиосульфат, аскорбиновую кислоту и др.

Для снижения болезненных ощущений применяют анальгезирующие (анальгин и его аналоги). Так же при остром гастрите применяют отвар семени льна.

Также, с разрешения ветеринарного врача можно использовать подкормки с пектином, лецитином. Сегодня под термином «Лецитин» подразумевается смесь фосфа-

тидилхолина, фосфатидилэтаноламина и фосфатидилинозитола. Лецитин — это смесь питательных веществ и поверхностно-активных агентов. Основными свойствами лецитин обязан фосфолипидам, молекулы которых обладают как гидрофобными, так и гидрофильными свойствами. Установлено, что поверхностно-активные фосфолипиды поддерживают защиту эпителия в безжелезистой области желудка. Фосфолипиды придают эпителию желудка гидрофобные свойства.

Профилактика. Профилактика язв заключается в недопущении скармливания лошадям некачественных кормов, содержащих яды, токсичные вещества, соблюдении режима кормления, постепенном переходе от одного корма к другому, применении лечебных кормов строго по назначению ветеринарного врача, соблюдении правил хранения кормов. Большое значение имеет недопущение авитаминоза витаминов А, Е, С, U, и витаминов группы В.

3. Острое расширение желудка (*Dilatatio ventriculi acuta*) — это заболевание, характеризующееся чрезмерным скоплением газов в желудке в результате спазма пилоруса, иногда кардиального сфинктера, а так же расстройством секреторной и моторной функций желудка.

Этиология. Принято различать первичное и вторичное острое расширение желудка. Причиной первичного является спазматическое сокращение пилоруса, в результате повышенного возбуждения симпатической нервной системы. Оно возникает в результате скармливания концентратов после большого перерыва, после поения слишком горячей или ледяной водой, непосредственно после скармливания большого количества зернового корма, кормления концентратами перед работой, скармливания большого количества легко бродящих или заплесневелых или гнилых кормов кормов.

Второй причиной является непроходимость кишечника (завороты, камни и т.д.), энтералгии, метиоризме, химостазах и копростаз.

Симптомы. Симптомы болезни появляются быстро, иногда в течении нескольких минут или часа после кормления. Появляются все признаки коликов. По мере увеличения газов в желудке, болевые ощущения увеличиваются и становятся постоянными, для облегчения своего состояния животное принимает позу сидящей собаки. Выделение пота резко увеличивается, поднимается общая температура тела до 39°C. При движении лошадь часто спотыкается, появляется мышечная дрожь. ЧСС повышается до 60–90 уд./мин. Крупные вены напряжены и переполнены кровью. Животное принимает позу для мочеиспускания, но не смотря на частые потуги не выделяет мочу, либо выделяет её в крайне малом количестве. ЧДД доходит до 50 д. дв./мин. При внимательном осмотре можно заметить, что слева в области 14–17 ребер живот сильно выпячивается. Возникающее кратковременное увеличение перистальтики резко понижается. При аускультации кишечника шумы слабые и редкие, иногда не прослушиваются вовсе. При проведении ректального исследования можно определить, сдвинутую каудально за последнее ребро, селезенку, а у низкорослых лошадей — желудок в виде округленного тела с напряженной стенкой. При введении в желудок носо-пищеводного зонда удаётся вывести большое количество содержимого

желудка, имеющего кислую реакцию (60–100 единиц титра). При исследовании в ветлаборатории желудочного содержимого соляная кислота практически отсутствует, в то время как реакция на молочную и масляную кислоты положительные.

В результате обезвоживания организма лошади в крови повышается содержание гемоглобина, белка и эритроцитов; щелочной резерв и содержание хлоридов снижается. У отдельных животных происходит повышение количества эритроцитов, отмечается эозинопения и нейтрофилия. СОЭ замедлена.

Если у больного животного имеет место разрыв диафрагмы и попадание кишечной петли или желудка в грудную полость у животного возникает резко выраженная смешанная одышка, быстро нарастает сердечная недостаточность, появляется цианоз видимых слизистых оболочек и общее угнетение. В легочном поле слева при перкуссии появляется тимпанический звук. Если у лошади наступает разрыв желудка, она успокаивается, становится подавленной, появляются симптомы коллапса; взгляд становится неподвижным, западают глаза, появляется холодный липкий пот, область носа, ушей и конечностей холодеют. Сердечный толчок и пульс едва прощупываются. При проведении ректального исследования в верхней части брюшной полости пальпируем газы, при пробном проколе нижней брюшной стенки — желудочное содержимое и кровь. Течение бурное, обычно длится 2–6 часов. Колики усиливаются, происходит увеличение одышки, пульс у лошади делается нитевидным, число сердечных сокращений доходит до 80–100 ударов в минуту, и лошадь при симптомах задушения, разрыва желудка или диафрагмы погибает в течение первого дня болезни. Прогноз. При своевременном оказании больному животному лечебной помощи, первичное расширение желудка обычно заканчивается выздоровлением, а при осложнении разрывом диафрагмы или желудка — гибелью лошади.

Лечение. Диагноз ставят на основании собранного анамнеза болезни (перекармливание или поение холодной водой разгоряченной лошади) и клинических симптомов болезни (колики). При проведении зондирования желудка выделяются газы и жидкое зеленого или желтого цвета содержимое с высокой кислотностью (60–100 ЕД титра) при отсутствии или малом количестве свободной соляной кислоты.

При анализе крови определяем повышение уровня гемоглобина и количества эритроцитов, снижается резервная щелочность, замедляется СОЭ. При ректальном исследовании селезенка смещается назад.

Помощь животному с острым расширением желудка оказывается экстренно. Лечение начинают с крупной дозы (20–40 мл) сильного анальгетика (бускопан, пиралгивет и др.) внутривенно или внутримышечно, снятия спазма спазмолитиками (дротаверино-содержащие препараты) 10–20 мл и зондирования желудка — максимально удаляют скопившиеся газы и часть содержимого желудка, после чего боль прекращается. После извлечения содержимого желудка его промывают (3–4 раза) 4–5 литрами раствором натрия гидрокарбоната. Проводят инфузионную терапию 10–15 литрами 0,9% раствора

натрия хлорида со 100 мл натрия тиосульфата (и его аналоги, например антитокс), чтобы вывести интоксикацию и дегидратацию организма. Для снятия спазмов дополнительно проводят массаж живота.

Профилактика. Владельцы животных должны соблюдать установленный режим кормления, содержания и эксплуатации. Не допускать перекармливания лошадей, особенно концентрированными и легко бродящими кормами. Переход с одного вида корма на другой осуществлять постепенно. Нельзя допускать скармливания испорченных кормов.

4. Эндотоксемия — заболевание, связанное с проникновением в кровоток патогенных или условнопатогенных микроорганизмов, населяющих кишечник. Эндотоксемия занимает лидирующее место по смертности среди заболеваний ЖКТ у лошадей.

Этиология. К основным причинам относятся все патологии, при которых нарушаются барьерные свойства слизистой оболочки пищеварительного тракта, что и позволяет токсинам грамотрицательных бактерий (например, *E. coli*) проникать в кровь животного. Примерами подобных патологий являются: колит (воспаление толстого кишечника), завороты кишок, кишечная непроходимость, переполнение кишечника химусом, острый метрит. Попадание и кровоток эндотоксинов из пищеварительного тракта запускает генерализованную воспалительную реакцию такой силы, которая в обычных условиях не наблюдается. Клиническая симптоматика состояния определяется именно этой, генерализованной воспалительной реакцией.

Симптомы. Лошади очень чувствительны к эндотоксемическому шоку. У больной особи заметно резкое угнетение состояния, ЧСС доходит до 80 уд./мин. Развивается сильное обезвоживание организма, гематокрит доходит до 75%. Развиваются колики и острая диарея. Слизистые оболочки гипермированные. Многие лошади не отходят от емкости с водой и смачивают губы. Нередко у особей, перенесших эндотоксемию развивается вторичный ламинит. Также лошади с эндотоксемией подвержены почечной и печеночной недостаточности, как вторичных заболеваний.

Лечение. Больным лошадям требуется агрессивная экстренная терапия: НПВС и инфузионная терапия натрия хлоридом и натрия тиосульфатом в больших объемах. Может потребоваться хирургическое вмешательство для удаления пораженного участка кишечника.

5. Лептоспироз (*Leptospirosis*) — острая инфекционная болезнь, вызываемая бактерией из рода *Leptospira*. Чаще всего в хозяйствах происходят вспышки болезни из-за ввоза не привитых, переболевших или больных животных.

Этиология. Инфекция распространяется через непосредственный контакт здорового животного с больным, а так же через корм и воду. В результате здоровая особь может заразиться при поении из стоячего водоема, при контакте с зараженной почвой, грызунами, подстилкой, при поедании сена, при повреждении кожи, при случке, контакте с больным животным, а также через внутриутробное инфицирование.

Инкубационный период длится от 2–5 до 12–20 суток.

Симптомы. Лептоспироз может протекать в трёх формах. При острой форме температура тела повышается до 41,5°C, появляется слабость, дрожь, отказ от корма, поверхностное дыхание, нарушение сердечно-сосудистой деятельности, обезвоживание, интоксикация организма, припухлость век, желтушность слизистых оболочек и кожных покровов.

При подострой форме также поднимается температура до 41,5°C, развивается анемия, желтушность на различных участках тела, наблюдаются очаговые некротизированные участки, конъюнктивит, шаткая походка, судороги, параличи.

При хронической форме наблюдаются некротизированные очаги на теле животного, истощение организмы, аборт у жеребых кобыл, понижение или отсутствие репродуктивной функции, общая слабость, приступы лихорадки, отечность.

Лечение. Первоначально необходимо провести забор крови для БАК и забор мочи для точной диагностики лептоспироза. При положительном результате анализов назначают курс антибиотиков класса бензилпенициллин-прокаина (пенбекс, пенстреп, неострепин и др.), гиперимунную сыворотку. Для поддержания печени назначают гепатоджкт. Вводят иммуномодуляторы (лоферон, ронколейкин и др.). Проводят инфузионную терапию 5% раствором глюкозы, электролитов и витаминов. Подбирается специальный рацион.

После выздоровления могут возникнуть тяжёлые осложнения, например миокардит, пневмония, заболевания нервной системы, органов зрения и нарушения репродуктивной функции. Нередок летальный исход.

Профилактика. При обнаружении лептоспироза, в хозяйстве запрещается выпас, продажа, ввоз, вывоз лошадей. Больных животных отделяют от здоровых, а здоровых вакцинируют.

Лучшим средством профилактики против лептоспироза является ежегодная плановая вакцинация российской вакциной против лептоспироза лошадей.

6. Закупорка, обструкция кишечника — острое незаразное заболевание, характеризующееся полным или частичным закрытием просвета кишечника продуктам пищеварения или инородными предметами или остатками подвижности кишечника.

Этиология. Закупорка может быть механической (каловыми массами или инородными телами), или функциональной (отсутствие подвижности кишечной мускулатуры). Механическая может возникать при аномалиях в проходе кишечника, в его стенках или за пределами кишечника.

Функциональная закупорка происходит при загрязнении корма, инфекции или миграции паразитов, при патологическом состоянии зубов, воспалении кишечника, нарушении водно-солевого баланса, а также при резких изменениях в рационе, повседневной деятельности или стрессе. Закупорка может возникать в различных местах кишечника, особенно часто она появляется в местах изгиба кишок или становится более узким.

Скручивания или заворот, изменения мышечного напряжения и изменения положения различных частей кишечника так же могут привести к закупорке. Кобылы

на разных сроках жеребости и в ближайшее время после родов, жеребцы с паховыми грыжами, также подвержены кишечной непроходимости. Помимо этого к обструкции могут привести липомы (доброкачественные опухоли, состоящие из липидной ткани)

Инвагинация — состояние, когда часть кишечника застревает в соседней (подобно закрытому телескопу) так же вызывает закупорку кишечника к непроходимости.

Симптомы. Боль является наиболее распространенным признаком кишечной непроходимости — явно заметны колики.

Лечение. Диагноз определяется на основании истории болезни, ректального обследования и ультрасонографии брюшной полости. При функциональной закупорке чаще всего применяют анальгетирующие и спазмолитические препараты, жидкие и слизи-образные корма (мэши, отвар семени льна и др.), возможно слабительные средства. При механической закупорке почти всегда требуется хирургическое вмешательство. Если механическая закупорка связана с попаданием инородного предмета в кишечник, то требуется экстренно определить локацию предмета и провести хирургическую операцию по его извлечению.

Профилактика. Предотвращение большинства или даже всех случаев обструкции кишечника невозможно,

однако вероятность их возникновения может снизиться, если изменения в рационе, распорядка дня, всегда имеется доступ к воде, стоматологические осмотры и обработки проводятся регулярно, проводится плановая дегельментизация. Так же следует использовать качественные корма и проверять их на наличие инородных предметов.

Заключение

Как выяснилось из исследования, часть конников не разбирается в заболеваниях пищеварительного тракта лошадей, что очень прискорбно.

Тема заболеваний желудочно-кишечного тракта очень обширна для изучения, все заболевания в одном проекте не описать. Коневладельцы, спортсмены, тренеры и другие люди, работающие с лошадьми должны сами начать разбираться в этой сфере, так как сказано выше, после естественной смерти, смерть от заболеваний пищеварительной системы занимает второе место по частоте.

Благодаря данной работе, многие конники смогут узнать о самых часто встречающихся болезнях пищеварительной системы. Смогут сами распознать симптомы какого-либо заболевания, позвонить ветеринарному врачу, описать симптомы и оказать первую помощь.

ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://www.merckvetmanual.com/>
2. <https://vetclinika.com/>
3. <https://worldgonesour.ru/>
4. <https://vetvo.ru>
5. <https://www.krasotaimedicina.ru>
6. <https://equilife.ru>
7. <https://liveanimal.ru>

Изучение влияния гипертермии на выживаемость двух видов дрозофил, обитающих в разных климатических зонах

Шпильски София Ленор, учащаяся 6-го класса

Научный руководитель: *Донина Елена Анатольевна, учитель биологии
ГБОУ г. Москвы «Школа № 1468»*

В статье представлены результаты изучения влияния температуры на выживаемость организмов на примере двух видов дрозофил, обитающих в контрастных по температурному режиму климатических зонах.

Ключевые слова: *окружающая среда, дрозофила, адаптация, термоустойчивость.*

В современном мире одной из острых проблем является изменение климата всей планеты, что влияет на жизнь живых организмов. Умение приспособливаться к изменяющимся условиям окружающей среды лежит в основе выживания разных видов.

Поэтому одним из актуальных вопросов современной биологии является изучение механизмов приспособления организмов к неблагоприятным условиям среды обитания (адаптация). Среди разных факторов окружающей среды наибольшее воздействие на организм

оказывает изменение температуры. Для изучения процессов адаптации в лабораторных условиях изменение температурного режима также является очень удобным экспериментальным методом.

Объектом моего исследования стала плодовая мушка дрозофила. Дрозофила является модельным организмом для изучения разных вопросов в области генетики, молекулярной биологии, иммунологии, экологии во многих научных лабораториях [1].

Целью данной работы было изучение зависимости выживания от температуры двух видов дрозофилы, обитающих в разных регионах — южный вид *Drosophila virilis* и северный вид *Drosophila lummei*.

Дрозофила — это небольшая мушка, относящаяся к отряду Двукрылых. Распространена она повсеместно, от Африки до Финляндии. В природе существует более трех тысяч видов дрозофил. Большинство видов дрозофилы живут ограниченно в каком-то определенном районе (виды-эндемики). На территории России встречается примерно 200 видов [2]. Данные виды обитают в различных климатических поясах и, соответственно, должны отличаться по приспособляемости к воздействию высоких температур. Надо отметить, что повышение температуры обитания на 5–15⁰С для многих исследованных организмов уже является неблагоприятным фактором, к которому надо приспосабливаться. Это было показано для разных организмов — дрожжей, насекомых, рыб, моллюсков и др. У многих организмов развита так называемая система избегания гипертермии, т.е. они просто могут находить прохладные укрытия в жаркое время. Наиболее часто температурному воздействию подвергаются организмы, не имеющие возможности поведенческой регуляции — сидячие организмы, или обитающие в стоячей воде (пруд, болото), или в приливно-отливной зоне (например, креветки). В своей работе я сравнивала два вида мушек, живущих в разных температурных условиях — обитающую в тропической и субтропической зонах *Drosophila virilis* и за-

селяющую приполярные области, вплоть до Полярного круга и Финляндии, *Drosophila lummei*. Данные виды находятся в коллекции лаборатории в институте ИМБ РАН. Используемые виды мух содержали в пробирках со стандартной питательной средой [3] при постоянной температуре +24⁰С.

Для того чтобы оценить влияние высокой температуры на выживаемость мух, были отобраны 5-дневные насекомые. Мух переносили в специальные пластиковые пробирки с завинчивающейся крышкой (по 10 шт. на пробирку). Далее пробирки помещали в предварительно нагретый водяной термостат с нужной температурой воды на 30 минут. Пробирки обязательно должны быть все погружены в воду. После окончания теплового воздействия пробирки вынимали и мух аккуратно переносили в пробирки с питательной смесью и оставляли горизонтально на 48 часов. Через 48ч подсчитывали число выживших мух. По результатам был построен график выживаемости (рис. 2).

Одна серия эксперимента включала анализ 30–40 мух для одного температурного показателя. Всего было сделано 3 серии опытов, проанализировано по 100 мух для каждой температуры. Температура была выбрана +39⁰С, +40⁰С, +41⁰С, +42⁰С. Эта температура выше температуры в комнате, в которой содержатся мухи, на 15⁰С и более, и также выше средней температуры, при которой мухи обитают в естественной среде.

Адаптацией вида к определенному температурному режиму называют способность этого вида переносить в течение короткого времени интенсивное тепловое воздействие и максимальную температуру окружающей среды, при которой возможно размножение [4]. На рис. 1 показан график выживаемости мух, т.е. процент мух, выживших через 48 ч. после теплового воздействия. По этому графику определяли LT50 (температуру, при которой выживает 50% мух, половина). Эта характеристика используется в научных лабораториях для обчислений воздействия разных веществ или неблагоприятных факторов на организм. Она считается более точной для анализа данных.

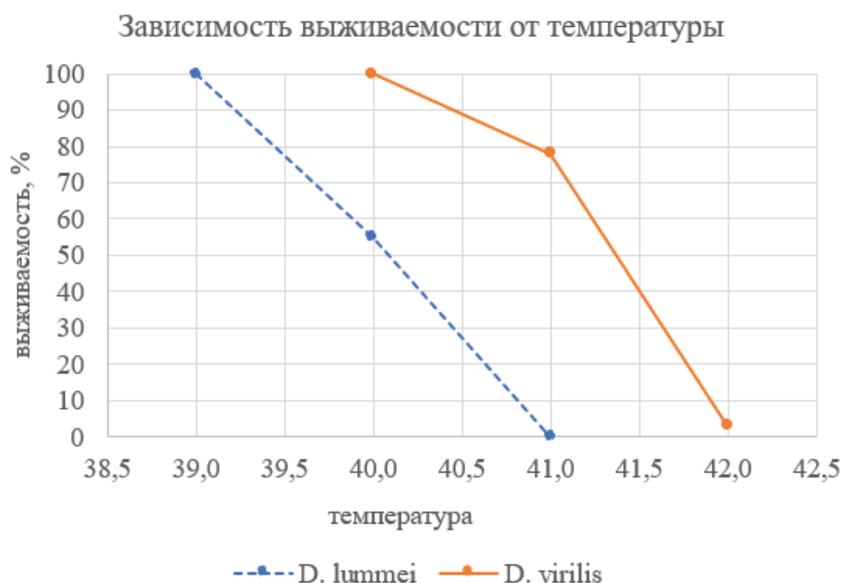


Рис. 1. Определение выживаемости двух видов дрозофил в зависимости от температуры

Вид *Drosophila lummei* оказался гораздо менее устойчивым к температуре, чем *Drosophila lummei*. При температуре 39°C выживают мухи обоих видов, при температуре 40°C половина мух вида *Drosophila lummei* умирает, тогда как *Drosophila virilis* прекрасно переносит эту температуру. При нагревании до 41°C гибли все мухи северного вида *Drosophila lummei*, а у более термоадаптированного вида выживаемость при этой температуре составила 80%. Половина всех мух *Drosophila virilis* (показатель LT50) погибают при температуре чуть больше 41°C, и все погибают при 42°C.

Были получены результаты, подтверждающие нашу гипотезу — лучше всего переносит повышенную температуру вид, приспособленный к температурным воздей-

ствиям и обитающий в тропиках, тогда как северный вид не приспособлен к переживанию высоких температур.

Выводы

В своей работе я хотела наглядно показать, как может повлиять повышение температуры даже на 1 градус на организм на примере известной науке мушки дрозофилы. Понимание этого важно, потому что мы живем во время всемирного изменения климата, вызванного человеком. Если потепление климата не остановить, многие виды живых существ, растений и животных могут погибнуть поскольку их среда обитания будет изменяться быстрее, чем они смогут приспособиться к этим изменениям.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Козак М. Ф. «Дрозофила — модельный объект генетики»; Учебно-методическое пособие. — Астрахань: Астраханский государственный университет, 2007. — 87 с.
2. Нарчук Э. П. Определитель семейств двукрылых насекомых фауны России и сопредельных стран. Труды Зоологического института РАН. Т. 294. 2003. — 250 с.
3. Н. В. Быстракова, О. А. Ермаков, С. В. Титов. Руководство к практическим занятиям по генетике: учебно-методическое пособие. Издательство ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2011. — 72 с.
4. А. В. Маринченко «Экология»: учебное пособие, Москва, 2014, 303 с.

Молочные продукты и влияние лактозы на организм человека

*Шумейко Анфиса Владимировна, учащаяся 8-го класса;
Дикая Мария Александровна, учащаяся 8-го класса*

Научный руководитель: *Глазунова Эвелина Ойбековна, педагог дополнительного образования
ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»*

Сегодня отказ от коровьего молока — пищевой тренд, многие переходят на альтернативные растительные варианты. «Пейте, дети, молоко — будете здоровы» — гласит известная детская пословица. Но все ли так хорошо, как кажется? Давайте разбираться!

Задачи:

1. Изучить составляющие молока и его свойства
2. Рассмотреть содержание лактозы в разных молочных продуктах
3. Проанализировать типы непереносимости лактозы
4. Провести опрос среди учеников 7–11 классов

Цель: выяснить влияние молочных продуктов на организм человека и узнать больше о лактозе и ее роли

Молоко — это питательная жидкость, вырабатываемая молочными железами млекопитающих и человека. В настоящее время оно широко применяется в кулинарии и как самостоятельный продукт.

Свойства молока

— Диетические: повышается энергетическая ценность продуктов и улучшается их усвояемость; белки молока оказывают благоприятное влияние на пищеварение

— Лечебное: повышает резистентность организма, особенно парное; молоко обладает бактерицидным свойством; повышает общие функциональные возможности организма и смягчает действие вредных веществ (углеводородов, эфиров, радионуклидов, соединений свинца) на печень, белковый и минеральный обмен

— Успокаивающее: связано с содержанием большого количества кальция, регулирующим сердечную деятельность и деятельность нервной системы

Полезные функции молока

Молоко является отличным источником кальция и фосфора, которые необходимы для развития и поддержания крепких, здоровых костей и зубов. Они снижают риск остеопороза и переломов костей в более позднем возрасте. Молоко способствует здоровью костей.

Отрицательные функции молока

1. Молоко содержит сахар, а это значит, что оно может вызывать такие заболевания, как диабет 2 типа
2. Молоко, полученное от животных, не предназначено для человека, поэтому многие люди его не переваривают
3. Высыпания на лице могут появляться из за молока
4. Молоко содержит много антибиотиков
5. Молочные продукты увеличивают выработку слизи в дыхательной системе и вызывают астму
6. Альтернативное молоко полезнее традиционного

Состав молока

В молоке содержатся важные макро- и микроэлементы, которые участвуют в построении ферментов, витаминов, в формировании костной ткани, восстановлении крови, деятельности мозга и т.д.

Для молочных продуктов характерно высокое содержание солей кальция и фтора. Также в молоке есть лактоза или «молочный сахар» — это сложный углевод, «сахар», который содержится в молоке млекопитающих. Всасывание его в кишечнике происходит непросто. С помощью ферментов он должен разложиться на простые составляющие — глюкозу и галактозу. Помощником лактозы в этом процессе является лактаза. Люди с непереносимостью лактозы не могут полностью переварить сахар (лактозу) в молоке. В результате у них диарея, газ и вздутие живота после еды или употребления молочных продуктов. Состояние, которое также называется мальабсорбцией лактозы, обычно безвредно, но его симптомы могут быть неудобными.

История появления лактозы

Впервые выделение лактозы было опубликовано в 1633 году итальянским врачом Фабрицио Бартолетти. В 1715 году Антонио Валлиснери опубликовал методику Тести по производству молочного сахара. Лактоза была определена как сахар в 1780 году Карлом Вильгельмом Шееле.

Содержание лактозы в 100 г молока и молочных продуктах

| Продукты | Лактоза, г |
|---|------------|
| Молоко пастеризованное или стерилизованное разной жирности и обезжиренное | 4,7 |
| Сливки 10–20% жирности | 3,7–4 |
| Сметана 10–20% жирности | 2,7–2,9 |
| Сырки и масса творожные | 1,5 |
| Йогурты разной жидкости | 3,5 |
| Кефир, ряженка, простокваша | 4,1 |
| Сыворотка творожная | 3,5 |
| Масло сливочное | 0,8 |

Непереносимость лактозы

Люди с непереносимостью лактозы неспособны полностью переваривать сахар (лактозу), содержащийся в молочных продуктах. После еды или употребления молочных продуктов результатом являются газы и вздутие живота, возникновение диареи. Слишком мало фермента, вырабатываемого в тонком кишечнике (лактазы), обычно является причиной непереносимости лактозы. Существует три типа непереносимости лактозы. Различные факторы вызывают лежащую в основе лактазную недостаточность каждого типа. Большинство людей с непереносимостью лактозы могут справиться с этим заболеванием, не отказываясь от всех молочных продуктов.

Типы непереносимости лактозы:

1. Первичная непереносимость лактозы. При таком типе человек рождается с достаточным количеством лактазы, и только к взрослому возрасту выработка лактазы резко падает, что затрудняет переваривание молочных продуктов.
2. Вторичная непереносимость лактозы. Эта форма непереносимости лактозы возникает, когда в тонком кишечнике снижается выработка лактазы после травмы, хирургического вмешательства или болезни с участием тонкого кишечника.
3. Врожденная или развивающаяся непереносимость лактозы. При таком типе дети сразу рождаются с недостаточным уровнем лактазы, что является причиной непереносимости лактозы.

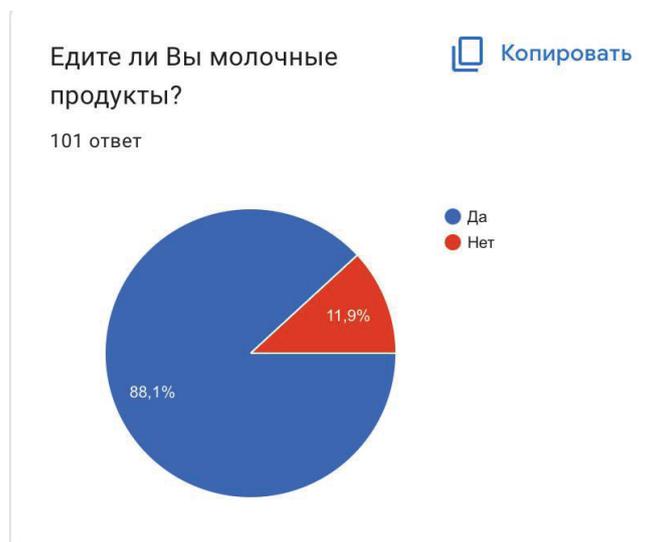
Варианты замены продуктов с лактозой

Люди, имеющие непереносимость лактозы, имеют возможность выбрать альтернативу продуктам с содержанием лактозы. Люди могут заменить обычное коровье молоко растительным молоком: кокосовым, миндальным, овсяным или рисовым молоком. Сыр можно заменить тофу. Также люди могут выбрать вегетарианскую еду.

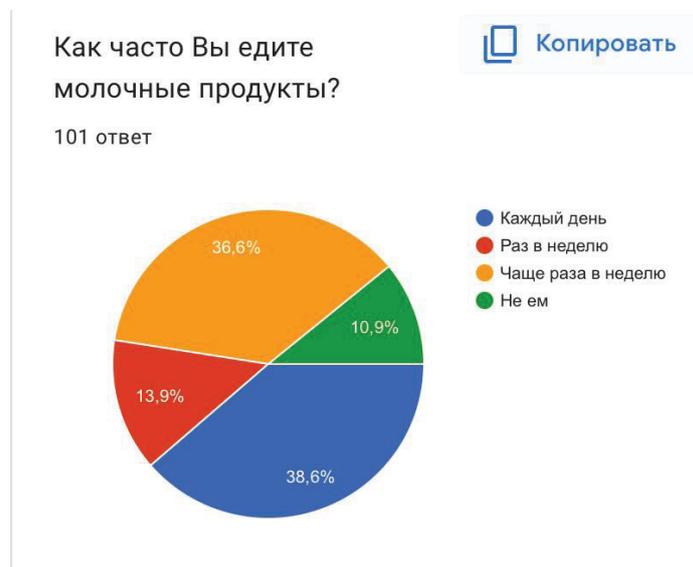
Социальный опрос

Был проведен опрос среди учеников 7–11 классов образовательного учреждения ГАУ КО ОО ШИЛИ г. Калининграда на тему «Молочные продукты и влияние лактозы на организм человека». В опросе приняли участие 101 человек. Результаты анкетирования:

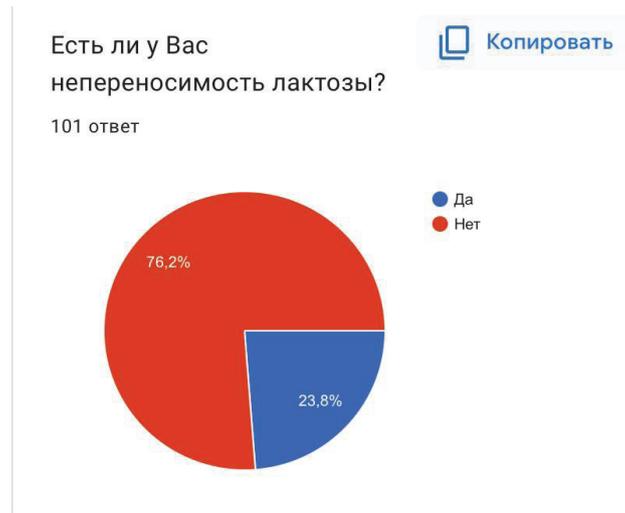
- 1) Лишь 11,9% опрошенных не едят молочные продукты, а 88,1% употребляют их в пищу:



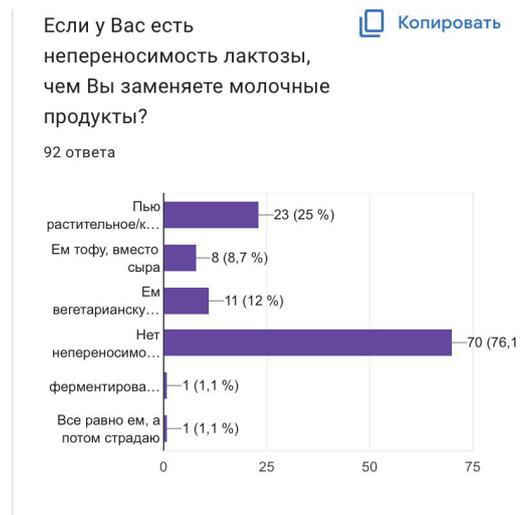
- 2) 38,6% опрошенных едят молочные продукты каждый день, 13,9% раз в неделю, 36,6% чаще раза в неделю, 10,9% не едят молочные продукты вовсе:



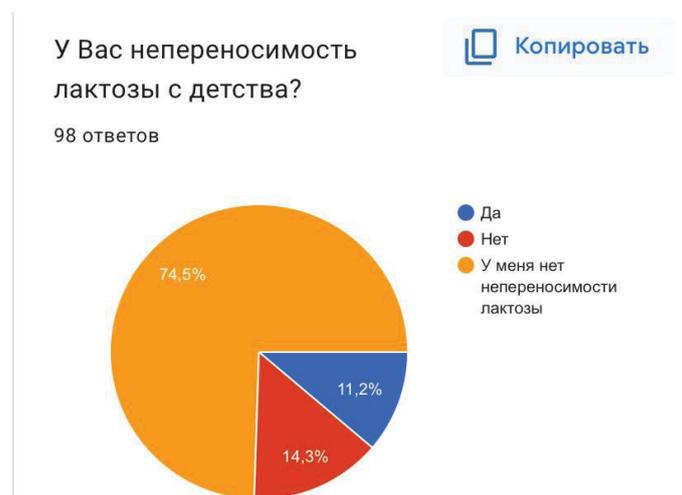
3) Лишь у 23,8% есть лактозная непереносимость, у остальных 76,2% ее нет:



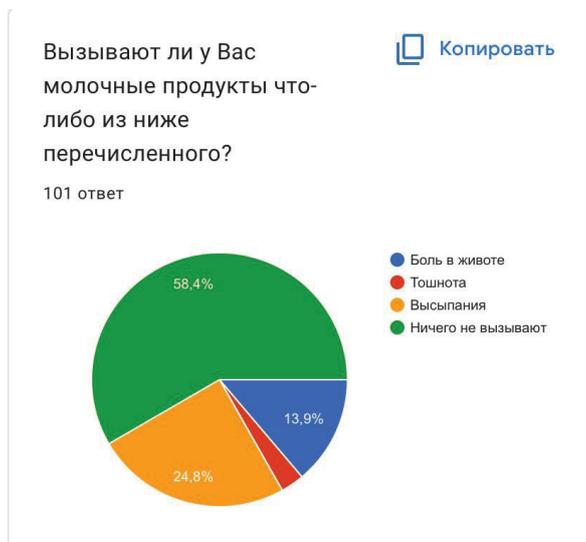
4) Большинство опрошенных учеников с лактозной непереносимостью заменяют молочные продукты растительным молоком: кокосовым, миндальным, овсяным или рисовым молоком. Также 8,7% едят тофу, вместо сыра и 12% едят вегетарианскую пищу, у остальных же нет непереносимости лактозы:



5) У 11,2% непереносимость лактозы с детства, у 14,3% нет, у остальных нет непереносимости лактозы:



б) У 2,9% молочные продукты вызывают тошноту, у 24,8% высыпания, у 13,9% боли в животе, у остальных 58,4% ничего не вызывают



Вывод: Споры о том, в чем заключается польза и вред лактозы, ведутся уже давно, но пока что сторонников того, что этот углевод скорее полезен, чем вреден, гораздо больше, нежели противников. Полезные свойства лактозы сложно переоценить: она рекомендуется для употребления как детям (после консультации педиатра), так и людям пожилого возраста, причем польза от нее несоизмеримо больше, чем вред. Наконец, она полезна диабетикам 1 и 2 типа, выступая своего рода заменителем сахара.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Владислав Лифляндский, карманный справочник Лечебное питание.— ОЛМА Медиа Групп, 2010
2. Lactose intolerance, mayoclinic.org, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/lactose-intolerance/symptoms-causes/syc-20374232>
3. Properties of milk, dairyproducts.it, <https://www.dairyproducts.it/eng/properties-of-milk/>
4. Lactose intolerance, www.nhs.uk, <https://www.nhs.uk/conditions/lactose-intolerance/>
5. What is lactose intolerance? Causes, symptoms, and treatments., singlecare.com,
6. <https://www.singlecare.com/blog/what-is-lactose-intolerance/>
7. Дж. М. Джонсон, Ф. Д. Конфорти, в Энциклопедии пищевых наук и питания (второе издание), 2003 г.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Паркур в роли элемента спорта и активного отдыха

Зайцев Артём Сергеевич, учащийся 9-го класса

*Научный руководитель: Бухвалов Сергей Владимирович, учитель физической культуры
ГАОУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»*

В статье авторы пытаются выяснить значение паркура в современном мире и определить его роль в спорте.

Ключевые слова: паркур, спорт

Паркур — высокоскоростное передвижение и преодоление препятствий с использованием элементов прыжков. Многие занимающиеся воспринимают это как стиль жизни. В настоящее время паркур активно практикуется и развивается многочисленными ассоциациями и отдельными лицами во многих странах, городах и деревнях. Суть паркура заключается в быстром передвижении с преодолением препятствий различного характера. В качестве таковых могут рассматриваться как существующие архитектурные сооружения, так и специально изготовленные сооружения.

Зарождение паркура началось перед Первой мировой войной: во Франции появляется «Натуральный метод» движения. Этот метод создал Жорж Эбер (1875–1957), служивший в морском флоте (рис. 1).

Руководствуясь опытом, полученным благодаря экспедиции в Африку и наблюдению за аборигенами и их движением, он придумал новую методику обучения для солдат. Она включала в себя развитие трех направлений: силы воли, моральных качеств и физической силы. Компоненты дисциплины — бег, прыжки, скалолазание, самооборона, поднятие и метание предметов, балансирование, плавание и другие — были основными компонентами «Натурального метода». Этот метод оказался очень эффективным во время Первой и Второй мировых войн.

Раймонд Белль, служивший в вооруженных силах Франции, практиковал «Натуральный метод». После окончания службы он поступил на службу в пожарную часть. Его физические способности и умения не раз помогли ему спасти людей в ситуациях, когда технологии



Рис. 1. Жорж Эбер [1]

были бессильны. Он быстро стал известен как один из самых ловких и сильных пожарных своего полка, был чемпионом по скоростному лазанию по канату, совершил несколько подвигов при спасении людей и был награжден медалями за свою храбрость.

Сын Рэймонда Белля, Давид, с детства пытался подражать своему отцу: занимался гимнастикой, легкой атлетикой, боевыми дисциплинами. Именно он собрал первую команду «Ямакаси», с которой много лет тренировался в городе Лисс. Сначала это были просто детские игры, но потом стало ясно, что это целая тренировочная дисциплина, имеющая свои элементы, законы и правила. (рис. 2) [2]

Участники паркур-сообществ («трейсеры» — от английского to trace — исследовать новый путь) практикуют развитие у себя следующих умений: сила и верное ее приложение, умение быстро оказаться в определенной точке пространства, используя лишь свое тело.

Основной идеей паркура является принцип «границ нет, есть только препятствия, и любое препятствие можно преодолеть». Основные ограничения в паркуре налага-

ются его тремя аксиомами: безопасность, эффективность, простота. В паркуре нет списка обязательных движений, как, например, в гимнастике. Когда трейсер бежит и перед его глазами появляется препятствие, он преодолевает его тем движением, которое наиболее эффективно в данной ситуации и которое наиболее подходит ему (с точки зрения строения тела, выносливости, физической подготовки). Паркур учит вас адекватно реагировать на возникшие трудности, адекватно себе и своему уровню физического развития. Часто движение не нуждается в четкой классификации и названии. Во многих случаях движения, отрабатываемые на месте, очень трудно или даже невозможно повторить в быстром темпе, на скорости.

Участники движения часто связаны с боевыми искусствами, кроме того, обучение паркуру занимает несколько часов 4–5 дней в неделю. Важным моментом для трейсера являются групповые встречи, поскольку паркур предполагает командную работу.

Основными носителями этой субкультуры в России являются молодые мужчины в возрасте от 16 до 30 лет.



Рис. 2. Давид Белль совершает прыжок во время паркура [3]



Рис. 3. Команда трейсеров [5]

Главными ценностями в этом движении являются: физическая сила, свобода, командный дух, самосовершенствование. Сами участники движения формулируют следующие ценности:

- Передвигайтесь по любому маршруту, если это не затрагивает прав и свобод другого человека.;
- Не курите во время тренировки;
- Не употребляйте алкогольные напитки в день тренировки, так как это огромная нагрузка на сердце;
- Уважайте место обучения. Не занимайтесь вандализмом;
- Не тренируйтесь на частной собственности и закрытых объектах;
- Не тренируйтесь в присутствии детей;

- Помогите другому трейсеру;
- Помогите людям, попавшим в неприятную ситуацию. [4]

Отсутствие соревновательной деятельности исключает статусную структуру, которая разделяет трейсеров по техническим навыкам. Трейсеры проводят различие между опытом и осознанием своего увлечения, которое они хранят в себе.

В паркуре развитие может быть достигнуто только с группой людей, на которых вы можете положиться во всем. Те люди, которым вы всегда готовы помочь в трудную минуту. Люди, которые будут больше, чем друзьями, которые станут вашей второй семьей. Они будут командой. (рис. 3)

ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%B1%D0%B5%D1%80,%D0%96%D0%BE%D1%80%D0%B6&oldformat=true>
2. https://otherreferats.allbest.ru/sport/01201244_0.html#text
3. <https://www.badfon.ru/download/13-y-rayon-kirpichnye-osobnyaki-2625/5616x3744/>
4. <https://scenekid.ru/parkur>
5. <https://damion.club/19635-parkur.html>

Лапта как вид спорта

Орел Таисия Кузьминична, учащаяся 9-го класса

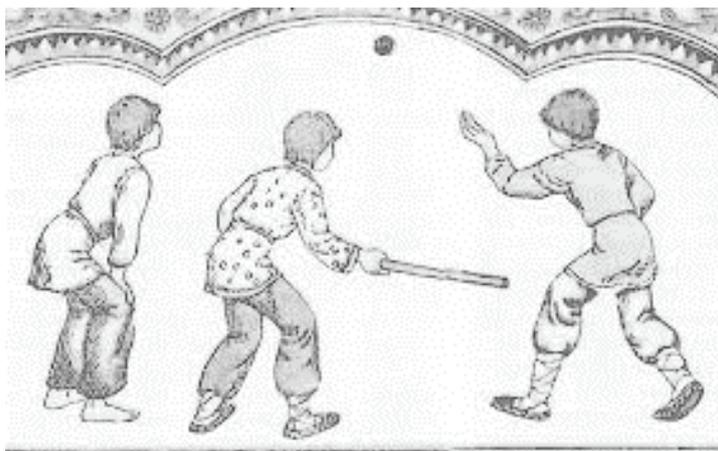
Научный руководитель: Бухвалов Сергей Владимирович, учитель физической культуры
ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

В статье предлагается обзор истории и правил игры в лапту, русскую командную игру, похожую на бейсбол.

История лапты и первое упоминание

Лапта — старинная игра. Первые упоминания о ней встречаются еще в древних летописях. При раскопках в Великом Новгороде были найдены бита и мяч. Во времена Петра I этот вид спорта использовался для тренировки солдат.

Первые официальные соревнования по лапте начали проводиться только в середине двадцатого века в СССР. К сожалению, они проводились недолго, проведение соревнований прервали. Лапта возродилась только к 1986 году. В 1996 году была основана Межрегиональная федерация лапты.



Правила игры и необходимый инвентарь

Состав команд. Игра осуществляется между двумя командами — защищающей и нападающей. В каждой команде участвуют 10 человек, один из которых является капитаном. На поле могут находиться только 6 участников, остальные сидят в «замене». Жребием определяют, какая команда идет в «поле», а какая в «город».

Продолжительность. Игра состоит из 2 таймов, каждый по 30 минут, между ними перерыв в 5 минут.

Начало игры. Начинает команда из «города». Один из игроков команды подкидывает мяч для игрока с битой, чтобы тот смог ударить. Каждый из игроков имеет две попытки, чтобы попасть по мячу. Мяч должен быть отбит в определенную зону, чтобы он оказался в игре. Если игрок промахивается по мячу или тот не вылетает за штрафную зону, то игрок перемещается в зону «пригорода». В случае попадания по мячу и вылету его из штрафной зоны нападающие имеют право бежать на противоположную сторону поля. Во время удара игрокам другой команды запрещено находиться в штрафной зоне.

Возвращение мяча в «город». Защищающая команда может «осаливать» игроков мячом во время игры. Если у них нет возможности «осалить», они обязаны вернуть мяч в город, тем самым нападающая команда не имеет права совершать «пробежку».

«Пробежки». Участники защищающей команды совершают пробежки только после того, как мяч был введен в игру. Бьющий игрок выбегает с площадки подающего, остальные с «пригорода». Пока мяч не вернется в «город», нападающие могут совершать пробежки. Игроки, вернувшиеся с поля, имеют право на удар после тех, кто ещё не бил.

Осаливание. Игрок, который совершает пробежку, может быть осален игроком другой команды в случае касания мяча любой частью тела. Защитники могут отдавать друг другу мяч и перемещаться по полю. После осаливания игроки защищающей команды должны покинуть пределы поля и забежать в пределы «города», так как осаленный игрок может переосалить игрока другой команды.

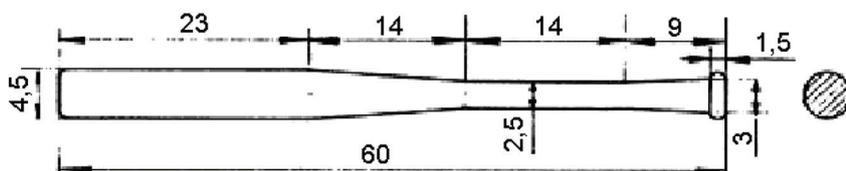
Самоосаливание. Такое происходит в случае нарушения правил, например, при возвращении нападающих в «город» или при выходе из границы поля. При самоосаливании игроки должны поменяться ролями.

Очки. Нападающие могут принести два очка за каждую «пробежку» без осаливания, защитники могут поймать мяч без касания пола или же стен и получить одно очко.

Конец игры. Игра заканчивается по истечении времени, побеждает команда с наибольшим количеством очков.

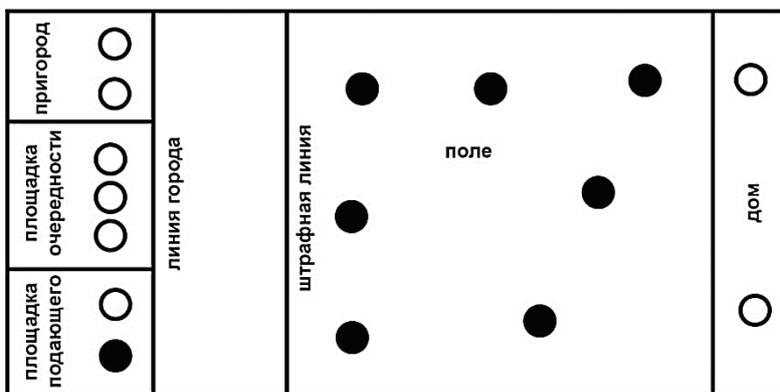
Инвентарь. Для лапты требуется всего два предмета: бита и мяч. Бита должна быть удобной для захвата, мяч прорезиненный, очень похож на теннисный.

| Параметры биты | Значение (см) |
|-------------------|---------------|
| Диаметр основания | 10–30 |
| Диаметр ручки | 3 |
| Длина | 60–100 |



Площадка. Площадка должна быть прямоугольной формы. Размеры могут различаться в зависимости от уровня соревнований. Границы поля должны быть очевидно заметными. По стандарту длина поля составляет

от 25 до 40 метров, ширина от 15 до 55 метров. Площадка должна быть прорезиненной, для более безопасной пробежки. Для «города» требуется отдельное пространство, по боковым линиям 3 метра, с линии «города» 5 метров.



○ Игрок команды «города»
● Игрок команды «поля»

Штрафная зона. Штрафная зона может достигать 6 метров в длину от линии «города». Зона для подающего располагается по центру лицевой линии, она ограничивается по ширине.

Судейство

Каждая игра проводится под наблюдением бригады судей, состоящей из старшего судьи, линейного судьи и секретаря. Каждый из членов бригады выполняет определенный набор функций.

Старший судья

- Проверяет и утверждает площадку для проведения игры;
- Проверяет снаряжение и экипировку участников;
- Проводит жеребьевку;
- Принимает все решения, которые требуются по ходу игры, и несет за них ответственность;
- Выполняет проверку протокола встречи;
- Дает команду о начале и окончании матча;
- Определяет моменты остановки и возобновления игры;
- Утверждает счет;
- При необходимости отменяет или утверждает решения линейных судей

Линейный судья

- Следит за ходом игры и сигнализирует о действиях игроков старшему судье;
- Подписывает протокол встречи.

Секретарь

- Проверяет правильность оформления протокола;
- Контролирует замены и время игры;
- Сигнализирует старшему судье, когда мяч выходит в аут;
- Ведет учет набранных командами очков;
- Фиксирует минутные перерывы команд;
- Подписывает протокол и предоставляет его старшему судье

Проводимые в России соревнования

Ежегодно проводится множество различных соревнований среди спортсменок и спортсменов различных возрастов.

- межрегиональные соревнования;
- спортивные соревнования;
- всероссийские спортивные соревнования;
- кубок России;
- первенство России;
- чемпионат России

ЛИТЕРАТУРА:

1. Лапта. Sport-wiki. — <http://ru.sport-wiki.org/vidy-sporta/lapta/>
2. Правила игры «Русская лапта». FK12. — <https://fk12.ru/pravila-igry-russkaya-lapta.html>
3. Русская игра «Лапта». Санкт-Петербургское государственное казённое учреждение «Санкт-Петербургский Дом национальностей» — <http://spbdn.ru/nacionalnye-vidy-sporta-i-sportivnye-igry/russkaja-igra-lapta/>
4. Подвижная игра «Лапта». Копилка уроков — https://kopilkaurokov.ru/fizkultura/uroki/podvizhaia_ighra_lapta

Самомассаж на дому

Петрова Ульяна Александровна, учащаяся 10-го класса

Научный руководитель: Бухвалов Сергей Владимирович, учитель физической культуры
ГАОУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

Представленная работа посвящена изучению важных вопросов, представляющих интерес для людей всех возрастов, которым интересно узнать, почему же самомассаж на дому — лучшее решение для поддержания здоровья человека.

Тема «Самомассаж на дому» актуальна в наше время, потому что с помощью массажа можно восстановить работу ноги после срастания перелома, уменьшить болевые ощущения при остеохондрозе, снять головную боль и помочь при других проблемах.

Целью этой работы является изучить влияние массажа на организм человека и узнать эффективен ли массаж в домашних условиях.

Вступление

Каждому из нас хоть раз в жизни делали массаж. Согласитесь, процедура приятная, однако есть исключения. Массаж — это не только расслабляющая процедура, но и серьезный метод комплексного лечения самых разных заболеваний и состояний организма. Ежедневно тысячи людей по всему миру обращаются за помощью к профес-

сиональным массажистам. Массаж можно делать и в домашних условиях, но все-таки наибольшего эффекта удастся достичь, если обратиться к опытным специалистам, потому что квалифицированный подход очень важен, особенно, когда пациенту требуется именно лечебный массаж.

I. Массаж. Полезные свойства

Массаж оказывает положительное влияние на весь организм. При правильном использовании массаж улучшает самочувствие и повышает общий тонус, оказывает благоприятное воздействие на все слои кожи, улучшает кровообращение, очищает кожу и увеличивает кожно-мышечный тонус.

Основные полезные свойства:

- Нормализуется давление. Массаж помогает улучшить обмен жидкостями между разными тканями, мышцами. За счет этого происходит нормализация давления.
- Ускоряется восстановление мышц. Массаж активно воздействует на мышечную ткань, улучшает кровоснабжение мышц, а также, как уже было выяснено чуть раньше, помогает очистить мышечные ткани от шлаков — это обеспечивает более быструю регенерацию мышц.
- Устраняет головную боль или мигрень. Очень часто нас беспокоят головные боли, поскольку из-за долгого сидения в школе или на работе, неудобной позы или плохой осанки нарушается кровообращение, защемляются нервные окончания в области шеи. Массаж позволяет решить проблему регулярной головной боли.
- Улучшает качество сна. Массаж способствует поступлению в мозг особых волн, которые отвечают за быстрое и глубокое засыпание.
- Массаж помогает выглядеть лучше. За счет нормализации кровообращения и сопутствующего отшелушивания омертвевших клеток кожи людям, которые регулярно делают массажные процедуры, могут выглядеть лучше и моложе своих лет.

II. Техника выполнения массажа в домашних условиях

При проведении процедуры дыхание становится глубоким, интенсивным, вследствие этого расширяются сосуды. Головной мозг получает большее количество кислорода, восстанавливается иммунитет.

Самомассаж помогает мышцам приобрести гибкость и пластичность, наладить работу опорно-двигательного аппарата, улучшить состояние кожи и осанку.

После процедуры почки, печень и железы работают в ускоренном темпе. Из организма выходят токсины и другие вредные вещества. Вследствие этого улучшается обмен веществ, происходит очищение организма. Процедура поможет укрепить связки и ускорить рассасывание уплотнений.

Основные правила выполнения:

- Запрещается сильно надавливать пальцами на область расположения почек и линию позвоночника

- Все воздействия должны быть плавными, мягкими и направленными вдоль лимфатических узлов, в сторону лимфотока
- Мышцы не должны сильно напрягаться, нужно расслабиться
- Во время проведения процедуры не должна ощущаться боль; если такое произошло, надо уменьшить интенсивность воздействия руками
- Нужно учитывать скорость движений и их ритм — в минуту не должно быть более 30 воздействий
- Движения можно чередовать, но не рекомендуется делать пауз между ними
- Помещение, в котором будет проходить процедура должно иметь температура не менее 22°C и быть светлым
- Перед проведением процедуры нужно помыть руки с мылом, а после сеанса смазать их кремом
- Браслеты, кольца, часы — все это затруднит проведение массажа в домашних условиях, поэтому их лучше снять
- Выбрать наиболее удобную позу, которую, в случае необходимости, можно поменять

III. Противопоказания к проведению массажа в домашних условиях

Полезность массажа всего тела огромна. Между тем, существует ряд проблем со здоровьем, при которых от механического воздействия на тело стоит воздержаться, чтобы это не привело к ухудшению самочувствия.

Противопоказания:

- Злокачественные новообразования
- Психические заболевания
- Серьезные заболевания органов брюшной полости
- Гнойные процессы
- Склероз сосудов головного мозга
- Легочная или сердечная недостаточность 3 степени
- Болезни крови
- Отек легких
- Тромбозы и тромбозы
- Гангрена
- Туберкулез в активной форме
- Почечная и печеночная недостаточность

Также не рекомендуется делать массаж при гриппе и ОРВИ, других вирусных и бактериальных заболеваниях, сопровождающихся лихорадочным состоянием и повышенной температурой тела, сильным кашлем, аллергии в стадии обострения.

IV. Плюсы самомассажа на дому

О разновидностях массажа написана не одна тысяча книг и различных статей. Это действительно замечательно средство для улучшения здоровья и профилактики многих проблем. Рассмотрим следующие плюсы:

- Самомассаж в домашних условиях — доступная процедура: не нужно искать специалиста, ехать в салон и покупать дорогие средства

- Массаж в домашних условиях можно проводить в привычной обстановке и полностью расслабиться — это оптимально для людей, которым трудно доверить себя другому человеку
- Удобный и индивидуальный график
- Высокая степень гигиеничности. Массаж в домашних условиях — это возможность исключить контакт с посторонними людьми.

Заключение

В настоящее время массаж является одним из средств оздоровления, наряду с занятиями спортом, правильным питанием. Массаж — это способ лечения и предупреждения различных болезней. Он помогает сохранять тело и дух в наилучшей форме. Массаж положительно воздействует на эмоциональное состояние, способствует расслаблению и отдыху.

ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://www.beauty-shop.ru/info/chto-takoe-obshchiy-massazh-tela-v-chem-ego-polza-i-effekt/>
2. https://arnovel.ru/articles/7_poleznykh_svoystv_massazha/
3. <https://xn--7sbcchk1bvhidejz5c4i.xn--p1ai/info/interesnoe/samomassazh-spiny>
4. «Большой справочник по массажу», В. Васичкин

ВЕЛИКИЕ ИМЕНА

История и наследие британской рок-группы The Beatles

Швабский Георгий Александрович, учащийся 9-го класса

Научный руководитель: *Николаева Людмила Викторовна, учитель английского языка*
ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

Общепризнанное влияние британской группы «The Beatles» на музыку своего поколения стало огромным, поскольку навсегда изменило музыкальные вкусы граждан всех стран и оставило свой след на современной поп-музыке. Но не только этим знаменита группа, она также стала символом всеобщего помешательства на рок-музыке, успешного заработка денег на ней, а главное — одной из причин признания общественностью этого вида музыки, как классического искусства, хоть и молодого. Самое время разобраться и узнать, как у молодёжи из Великобритании это вышло.

Родоначальником группы стал Джон Леннон, он же будущий вокалист и ритм-гитарист, автор большинства хитов. Ливерпуль, 1956 год, впечатлённый Джон решил создать собственную группу с оглядкой на Хэйли и Элвиса Пресли, коими вдохновлялся. Сам он к тому времени умел играть на губной гармошке и банджо, осваивал гитару, приобретённую тётей за 17 фунтов. В его команду вошли его приятели со школы: Питер Шоттон, Найджел Уалли, Айвен Вон и парочка других. Сначала группа называлась «The Black Jacks», но уже через неделю была переименована в «The Quarrymen» — в честь их учебного заведения. Они играли скиффл — фолк-музыку, сочетающую джаз, блюз и народные американские мотивы, он как раз стал популярен и в Британии 50х годов. Пытался этот коллектив походить на «тедди-боев», которые в будущем приобретут известность в качестве «стиляг» в СССР 60х годов. Выступали они на вечеринках не из-за коммерческой выгоды, а скорее для себя, беря в качестве платы угощения или символические суммы. 6 июля 1957 года, во время концерта в саду церкви Святого Петра, Айвен Вон познакомил Джона Леннона с Полом Маккартни, который в будущем станет главным соавтором хитов, наряду с Ленноном. Джон заинтересовался познаниями Пола в музыке: он прекрасно владел аккордами и умел их подбирать на слух, играл на гитаре, словно на банджо и умел гитару настраивать. Такого ценного кандидата ребята пропустить не смогли, и, хоть Леннон и переживал за свой статус лидера группы, но спустя 2 недели приглашение Маккартни было отправлено. Весной 1958 года к компании присоединился Джордж Харрисон, тихоня, лидер-гитарист, напишет несколько «битловских» хитов в будущем, которому

на тот момент было всего 15 лет, но он подходил по характеру и навыку владения гитарой. После прихода Джорджа группа сформировала костяк, но всё ещё не заходила дальше выступлений на свадьбах. И наконец, финальный член группы — Стюарт Сатклифф, будущий бас-гитарист, присоединился к группе в 1960 году, вскоре после того, как познакомился с Ленноном.

Раскроем немного подробностей про основоположников группы. Пол Маккартни родился в ливерпульском районе Уолтон, а в 1956 году его семья переехала в Аллертон, недалеко от дома Леннона. Он не испытывал трудностей в учёбе, легко сдал экзамены для поступления в престижную школу, а вот у Джона с этим были проблемы, поскольку был известен, как главный хулиган школы. К сожалению, оба лишились матерей очень рано, Джон в 1958 году, а Пол в 1956, однако, это сблизило парней. Джордж, ко времени их знакомства он успел закончить начальную школу Дэйвдэйл, где на два класса старше учился Леннон. Он очень увлекался гитарами, носил модные брюки-дудочки и был в некоторой степени похож в поведении на Джона. Стюарт Сатклифф, несмотря на то что его пригласили в музыкальную группу, играть совершенно не умел, и вообще планировал быть художником, в чём бы точно преуспел, учитывая его успехи на выставках, за гонорар с коих ему приобрели бас-гитару.

В 1959 году был момент, когда Харрисон ушёл на несколько месяцев в другую группу, тогда группа могла распаться, но обошлось, и в 29 августа они воссоединились. В том же году музыканты обзавелись первыми электрогитарами с 10-ватным усилителем. И наконец, к ним пришёл финальный член квартета — Стюарт Сатклифф, будущий бас-гитарист, присоединился к группе в 1960 году, вскоре после того, как познакомился с Ленноном. Они начинали активно принимать участие в концертах и больше выступать в клубах, постоянно меняя названия. Название «The Beatles» появилось только в апреле 1960 года. До сих пор нет точных данных, кто его выбрал, но одно ясно точно: пример брали с группы Бадди Холли «The Crickets». Слово beatles, если произносить, также отсылало к жукам — «beetles», но если видеть его напечатанным, то сразу бросался в глаза корень «beat», уже больше связанный с музыкой.

Апрель 1960 года, в Ливерпуль приехал известный им-пресарио — Лари Пернес, он искал группу «на разогрев» для поп-звезды Билли Фьюри. На первое прослушивание кандидатов они попасть не смогли, зато на втором прошли и получили возможность выступить на 7 концертах у другого исполнителя. После этого, они отправились в своё первое турне по Шотландии вместе с Джонни Джентла, у коего были аккомпанирующей группой.

В Великобритании 50х — 60х годов были популярны «The Shadows» и Клифф Ричард, и в Ливерпуле рок-н-рол оставался главой поп-музыки, в отличие от остального мира. «Битлз» переходили от скиффла к электрическим битам и ритм-энд-блюзу, популярному течению афро-американской музыки, включающей элементы блюза. За два года Леннон и Маккартни успели написать около 100 треков, многие из которых вошли в альбомы «Love Me Do», «One After 909», «When I'm Sixty-Four» и другие. С самого начала Леннон и Маккартни договорились о совместной подписи к сочинённым песням, и, несмотря на то что после 1963 года они почти перестанут писать песни вместе, они всегда оставляли «Lennon — McCartney» на композициях.

В начале 60-х британские музыканты становились популярны в Гамбурге, на этой почве Аллан Уильямс предложим «The Beatles» немцам, но, скорее из-за отсутствия выбора, нежели чем по личной инициативе. В тот момент их название утвердилось, и им пришлось срочно искать ударника. В августе 60-го эта проблема решилась, Пол пригласил Пита Беста, бывшего участника раннее упомянутых «The Blackjacks», он просуществует в группе два года. График выступлений был напряжённый, всё расписано по часам, но это была возможность выступления на по-настоящему большой сцене и заработка 2,5 фунта в день на каждого. Каждодневная работа в немецком клубе и способность играть музыку разных жанров (от джаза и блюза до получасовых импровизаций с громкой музыкой, которая особенно импонировала немцам) стали ключевыми факторами развития их мастерства.

В октябре 1960 года они впервые поучаствовали в записи чужой пластинки, как сессионные музыканты. В том же Гамбурге, Сатклифф познакомился с Астрид Кирхгерр, которая в дальнейшем поучаствовала в создании узнаваемого образа группы, она также провела им первую фотосессию.

К сожалению, на продление контракта на 1961 год группа не смогла рассчитывать, поскольку самовольно дала концерт у конкурента. Тем не менее, первые гастроли не прошли бессмысленно: «500 часов на сцене Гамбурга выковали стиль, который покорит весь мир», — написал биограф группы Марк Льюисон. В апреле 1961 года ансамбль отправился на вторые гастроли в Гамбург, где выступал четверть года в клубе «Top Ten». Тогда же в Гамбурге прошла первая запись, где «The Beatles» сами исполняли композиции. После гастролей Сатклифф решил остаться с девушкой, но уже в 62 году умер от кровоизлияния в мозг, тем самым, передав бас-гитару полностью в руки Маккартни.

С 1961 года известность коллектива в Ливерпуле возрастает, и с февраля 1961 года группа начинает выступать в ливерпульском «Cavern». Всего на сцене «Cavern»

в 1961–1963 годах «The Beatles» выступили 262 раза, последнее выступление состоялось 3 августа 1963 года. Прогресс можно оценить наглядно: за первое выступление они получили 5 фунтов, а за последнее 300. Британцы также давали концерты в «Casbah», их стали приглашать на престижные сцены, по типу ливерпульской ратуши и театра «Liverpool Empire Theatre».

Брайан Эпстайн, будущий менеджер группы, по началу, не был осведомлён о популярных выходах из Ливерпуля, но после посещения их выступлений стал очарован их музыкой и харизмой, после чего решил продвигать. Вот, что он об этом писал: «Потом вышли »Битлз«, я впервые увидел их воочию. Весьма неопрятные и не очень чистые. Исполняя песни, парни курили, ели, разговаривали и в шутку обменивались тумачами. Они поворачивались к публике спиной, переругивались с посетителями клуба и смеялись над собственными шутками. Но они, совершенно очевидно, вызывали колоссальное возбуждение. Казалось, от них исходит какой-то магнетизм. Я был покорен» 3 декабря 1961 года Эпстайн пригласил ребят в свою контору в магазине на Уайтчепел, чтобы обсудить возможность совместного ведения дел. По итогам заключённого контракта Брайан стал получать 25% от сборов. Он стал их организовывать, перевёл их на сценические костюмы. Что чувствовал Леннон — было ясно по его словам: «Брайан аккуратнейшим образом расписал, что мы должны были делать, и от этого всё показалось более реальным. Пока не появился Брайан, мы жили как во сне. Толком не знали, что мы делаем, где согласились играть. Когда мы увидели всё это на бумаге, наша деятельность приобрела смысл официальной работы.»

Эпстайну удалось добиться прослушивания в «Decca Records», которое проходило 1 января 1962 года. После месячного ожидания, они получили отказ, из-за того, что, якобы, «группы гитаристов выходят из моды». Однако, уже в феврале 62-го состоялась первая запись на радио «BBC». В апреле — снова в Гамбург, но в статусе «жемчужины» Ливерпуля. Во время выступления в Манчестере они надели первые концертные костюмы. И наконец, спустя большое количество попыток, Эпстайн устроил юношей в «EMI». В июле 62-го Джордж Мартин, продюсер квартета, подтвердил то, что «Parlophone» готова заключить контракт с «The Beatles» сроком на один год, с выпуском не менее четырёх синглов. К несчастью, Беста пришлось заменить, поскольку его навыки барабанщика более не соответствовали группе, таким образом, бывший барабанщик «Rory Storm and The Hurricanes», Ринго Старр, присоединился к «The Beatles».

Джордж Мартин отмечал, что «Love me do», а точнее «Please Please Me» — возможные хиты группы в будущем. «Сингл Love Me Do/P. S. I Love You» вышел 5 октября 1962 года, достиг семнадцатого места в хит-параде (списке популярных медиа продуктов), для начинающего коллектива это был успех. Но настоящим прорывом для них стало прослушивание на ТВ 17 октября 62-го, транслировавшая концерт в Манчестере, и дальнейшие показы записей выступлений там же до 1963 года. После успеха на телевидении, молодые люди переехали в Лондон, где их ждал трудный и насыщенный год, переполненный событиями. Такими как вышедший 11 апреля сингл

«From Me to You / Thank You Girl», который через 7 дней занял первое место в хит-парадах. В феврале 1963 года, в лондонской «Evening Standard» появилась заметка о «Битлах» — первое серьёзное упоминание в центральной прессе. Начиная с мая, британская пресса начала регулярно писать о «The Beatles». После такого наплыва популярности группа впервые отправилась в турне по стране. Выступления не оставляли фанатов равнодушными, и участникам группы становилось всё сложнее пробираться через них.

Август 1963 года, выпуск четвёртого сингла «She Loves You / I'll Get You» — именно это послужило толчком ко всемирному помешательству на группе — «Битломании». Первое место среди продаж долгоиграющих пластинок занимала «Please Please Me», на первые же места вышли и «Twist and Shout», и сингл «She Loves You / I'll Get You». Успех, наконец, пришёл к «Битлам», но вышел за рамки ожидания Эпстайна. С 24 по 29 октября 1963 года прошли первые зарубежные гастроли, помимо немецких, особенная реакция была в Швеции. После этих событий почти каждый концерт сопровождался давкой и беспорядками. 4 ноября состоялся благотворительный концерт в Лондоне, после которого Леннон произнёс крылатую фразу: «Те, кто сидит на дешёвых местах, хлопайте в ладоши. А остальные,— просто побренчите драгоценностями». После выступления группа получила аудиенцию от Елизаветы Боуз-Лайон. В ноябре «The Beatles» выпустили свой пятый сингл «I Want to Hold Your Hand / This Boy», который сразу занял первое место. Также был выпущен второй долгоиграющий альбом: «With The Beatles», предзаказов было продано больше 270 000.

Начало 1964 года — французские гастроли, которые не были очень успешны. И всё же, планам Эпстайна на покорение американского рынка суждено было сбыться, несмотря на провал пробной попытки, уже 3 февраля 64-го года сингл «I Want to Hold Your Hand» и альбом «With The Beatles» были одарены «золотым диском», призом для исполнителей с большим тиражом. Уже 7 февраля 64-го они впервые прибыли в США и смогли получить должное внимание, судя по фанатам, ждавшим их даже в дождь. В конце марта на свет появился шестой сингл группы: «Can't Buy Me Love/You Can't Do That», который сразу же стал популярным во всём свете. Предзаказы достигли цифры в 3 миллиона копий. Через пару недель начались съёмки «Битлз» в фильме «Вечер трудного дня», хоть фильм и снимался не долго, но удостоился «Оскара» и других наград. Их альбом «A Hard Day's Night» стал первым, в котором они полностью отказались от каверов, переделанных композиций других исполнителей. В лето 1964 года ансамбль снова занялся гастролями, в одно из выступлений в США они отказались играть только для белых, тем самым поставив властям ультиматум, и они разрешили впустить чернокожих. Чарли Финлей предлагал огромные суммы Эпстайну за обещание группы посетить его город, но Брайан дважды отвергал его предложение, однако, от 150 000 долларов он отказываться не умел желая, и его можно понять. Спустя очередной перерыв от гастролей, в 1965 году они приняли участие в съёмках своего второго фильма «Помогите!», где, как подметили критики, они уже выстраивали собственный образ.

Песня «Yesterday» известна, как самая популярная перепеваемая песня по версии книги рекордов Гиннеса, её успех предвидел Джордж Мартин.

В 1965 году, 12 февраля, группа была награждена Орденами Британской империи.

Работа над шестым альбомом группы «Rubber Soul» продвигалась спешно, к 3 ноября 1965 года была написана только половина песен, а альбом планировался к выходу уже через месяц. Тем не менее, благодаря упорному труду, всё вышло в срок. В это время структура песен квартета усложняется, от банальных любовных тем они переходят к философским построениям, пересматривается взгляд на работу звукорежиссёров и запись треков в целом.

1966 год также оказался непростым. В апреле-июне группа работала над альбомом «Revolver» и синглами «Paperback Writer / Rain» и «Yellow Submarine / Eleanor Rigby», а также над клипами «Paperback Writer» и «Rain». В одном из интервью Леннон неблагоприятно высказался о последователях Христианства, что повлекло за собой беспорядки в Америке и ЮАР, вследствие чего Леннону пришлось извиниться, дабы остудить пыл убеждённых верующих.

Вышеупомянутый альбом «Revolver», вышел 5 августа 66-го. Ребята продолжали умело скрещивать разные стили (от симфоники до попа), что и было их «фишкой» раньше. Постепенно, в 66-м году, они становились студийной группой. Последнее Великобританское турне произошло в декабре 65-го, а в США 29 августа того же года. Последние три года они выпускали по 2 альбома каждые 12 месяцев, что становилось серьёзной нагрузкой, поскольку они также занимались концертами и кино. На команду было оказано повышенное моральное давление и дискомфорт, из-за поведения фанатов. Развивать своё творчество в подобных условиях было почти нереально. Во время финальных туров, «Битломания» становилась всё менее популярной.

Ноябрь 66-го, компания собирается для записи «Peny Lane / Strawberry Fields Forever», что означает старт иного подхода к их деятельности, более длительному. «Strawberry Fields Forever» записывали более 90 дней. В этой записи также помогал Джордж Мартин, который взял на себя всю техническую подноготную, выдав «конфетку». 27 января 66-го, контракт с «EMI» продлили на 9 лет. Коллектив начал работу над «Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band», который планировался быть по мотивам воспоминаний из тех времён, когда они были детьми. По совместительству, именно этот альбом будет признан редакцией «Rolling Stone», как первый по важности среди «500 величайших альбомов всех времён». Запись этого альбома длилась аж 700 часов, а бюджет составлял, по разным оценкам, от 25 000 до 50 000 фунтов. Альбом издался 26 мая 1967 года, и продержался на вершинах хит-парадов 88 недель, а с учётом CD-издания 1987 года, всего находился в хит-парадах 206 недель. Критик журнала «Times» назвал его «наивысшим творческим достижением в истории поп-музыки». 25 июня 1967 года, «Битлз» стали первыми, кто транслировался по спутниковому телевидению, это происходило в Лондоне, и их увидели почти 400 миллионов человек.

Брайан Эпстайн, «пятый из Битлз», каким его называли и каким он сам себя считал, ушёл из жизни 27 августа 1967 года, в возрасте 32 лет. Причина: передозировка снотворным, к чему он прибегнул вследствие споров о том, кто же будет будущим менеджером команды, ведь музыканты более не так сильно нуждались в наставничестве, как это было в 1962 году, 1 октября истекал его контракт, а будущее было туманным. После этого, фактически, Маккартни сменил Эпстайна. Вскоре они занялись съёмками собственного фильма: «Волшебное таинственное путешествие», хоть и не имели большого представления о том, как это происходит. Получилось на уровне любителей, а преимущество цветной плёнки раскрыть не удалось, поскольку «BBC» транслировался только в чёрно-белом цвете. Как следствие — отсутствие похвалы от критиков и аудитории. Несмотря на провал фильма, саундтрек, а именно: альбом «Magical Mystery Tour», неплохо продался отдельно.

С началом 1968 года квартет улетел в Индию, где встретился с гуру, терапия которого оказалась бесполезной для восстановления взаимопонимания в группе, однако им удалось записать много материала для песен. Уже на родине, Джон и Пол объявили о создании «Apple», их собственного звукозаписывающего лейбла.

Также музыканты работали над «Yellow Submarine», мультфильмом с их участием, но делали это без рвения, помня о своём предыдущем провале. Вышел мультфильм в январе 1969 года. До этого момента, ещё 30 августа 1968 года они выпустили один из лучших синглов — «Hey Jude», посвящённый сыну Джона — Джулиану. Спокойная обстановка в Индии позволила ребятам выпустить 30 новых песен, которые они представили 22 ноября 68-го в составе первого альбома «Apple» — двойной альбом «The Beatles», или просто — «The White Album», который был на редкость минималистический. Работа над последним альбомом выявила явные разногласия в группе: Харрисон был недоволен малым количеством его песен в «The White Album», однако «The Beatles» остался самым продаваемым сборником в США.

Молодые британцы всё ещё оставались единой группой, но внутри их коллектива всё было не очень гладко. Леннон и Харрисон выпускали собственные пластинки и не могли развиваться дальше, находясь в текущем составе, — это витало в воздухе. Ещё в конце 1968 года Маккартни предложил выступить на концертах, как раньше, но Леннон и Старр не поддержали эту мысль, зато согласились на совместные репетиции в следующем году. В феврале 1969 года менеджером группы стал Аллан Клейн, до этого работавший с «Rolling Stones», поскольку финансы «Apple» зарабатывала неумело. Маккартни хотел видеть на этом месте Ли Истмена, отца его супруги, и из-за этого подал в суд на остальных членов коллектива и их нового менеджера. Во время записи нового альбома: «Abbey Road», музыканты не выкладывались, а в дальнейшем отзывались о нём, как о худшей работе. Финальной точкой стал концерт 30 января для жителей города, в конце которого Джон произнёс: «Благодарю вас от имени группы и каждого из нас. Надеюсь, мы прошли прослушивание», обращался он к жителям домов и общественности в целом. В сентябре 69-го Леннон собирался уйти, но его удержали, дабы группа смогла выпустить запланированный альбом «Abbey Road» и фильм. Последняя песня группы — «I Me Mine» записывали 3 января 1970 года, уже без Леннона. Последний вышедший альбом, это «Let it be». Он родился 8 мая 70-го, через двенадцать дней вышел одноимённый фильм. На тот момент группа перестала существовать. Именно так закончила свой творческий путь молодёжь из Ливерпуля.

«The Beatles» внесла неоценимый вклад в развитие музыкальной культуры и технологий 1960х годов. Их музыка до сих пор остаётся признанной по всей планете, их память чтят, а на песни делают кавер-версии. Конечно, есть и другие примеры великих музыкантов, но именно этот ансамбль помнят все люди, заставшие XX век. Прочитав эту статью, вы окунёте себя в историю людей, чьи имена будут звучать в устах учёных до тех пор, пока человечество будет хранить великое наследие музыки.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Козлов А. С. Рок-музыка: истоки и развитие. М.: Знание, 1989 год
2. «Рок-энциклопедия», М., АОЗТ «Ровесник», 1997
3. Уайт, М. Джон Леннон Текст.: Пер. с англ / М. Уайт. Москва: Миф, 1997
4. Шмидель, Г. Битлз. Жизнь и песни / пер. Н. А. Якубовой. — М.: Музыка, 1990
5. <https://rocknation.su/history/band-77>
6. <https://jewish.ru/ru/people/culture/175908>

Юный ученый

Международный научный журнал
№ 3 (66) / 2023

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета М. В. Голубцов

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-61102 от 19 марта 2015 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.
Номер подписан в печать 05.04.2023. Дата выхода в свет: 10.04.2023.
Формат 60 × 90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.
Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.
E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>
Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.