

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 11
имени Героя Советского Союза Е.Я.Савицкого
муниципального образования Каневской район

Пиявка-друг человека

Работу выполнил
Ученик 10 «А» класса МБОУ СОШ №11
Коваленко Кирилл Александрович

Научный руководитель:
учитель биологии МБОУ СОШ № 11
Демченко Тамара Даниловна

Каневской район
ст. Стародеревянковская
2019 г

Оглавление

Аннотация.....	2
Введение	3
I.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	4
1.1. Биологические особенности пиявки медицинской	4
1.2. История гирудотерапии.....	4
1.3.Современное использование.....	6
1.4.Примеры применений.....	6
1.5. Противопоказания к применению пиявок.....	7
1.6.Постановка пиявок.....	7
1.7.Ловля пиявок	9
II.ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	10
2.1. Ловля пиявок	10
2.2. Биоиндикация в водоемах	11
2.3. Индекс Майера	11
2.4. Отзывы о результатах применения пиявок	11
ЗАКЛЮЧЕНИЕ:.....	14
Список литературы	15
Приложение I.....	16
Приложение II	18
Приложение III.....	19

Коваленко Кирилл Александрович

Краснодарский край Каневской район станица Стародеревянковская

МБОУ средняя общеобразовательная школа № 11, 10 «А» класс

ПИЯВКА - ДРУГ ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель: Демченко Тамара Даниловна, учитель биологии МБОУ СОШ № 11

Аннотация

Цель: определить причину сокращения численности пиявок в реках Каневского района

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования.
2. Выяснить, какую пользу приносят пиявки людям
3. Выяснить причины уменьшения численности пиявок.
4. Провести анализ воды в реке Каневского района, посредством изучения состояния водных биоиндикаторов.

Методы: наблюдение, измерение, эксперимент, описание, мониторинг состояния здоровья при гирудотерапии

Результаты: определили роль пиявок для человека, определили причины уменьшения численности пиявок, провели анализ реки в Каневском районе

Коваленко Кирилл Александрович

Краснодарский край Каневской район станица Стародеревянковская

МБОУ средняя общеобразовательная школа № 11, 10 «А» класс

ПИЯВКА - ДРУГ ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель: Демченко Тамара Даниловна, учитель биологии МБОУ СОШ № 11

Введение

Актуальность: многие люди в современное время имеют проблемы со здоровьем. Но не каждый имеет возможность поправить своё здоровье современными лечебными препаратами, так как имеет аллергию на компоненты этих препаратов. Одно из решений данной проблемы является применение курса гирудотерапии. Гирудотерапия раньше считалась методом лечения в народной медицины. Но после применения Н.И. Пироговым, М.Я. Мудровым, Г.А. Захарьиным на практике гирудотерапия, применяемая и в наше время, обрела широкое применение в медицине.

Цель: определить причину сокращения численности пиявок в реках Каневского района

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования.
2. Выяснить, какую пользу приносят пиявки людям
3. Выяснить причины уменьшения численности пиявок.
4. Провести анализ воды в реках Каневского района, посредством изучения состояния водных биоиндикаторов.

Методы: наблюдение, измерение, эксперимент, описание, мониторинг состояния здоровья при гирудотерапии

Коваленко Кирилл Александрович

Краснодарский край Каневской район станица Стародеревянковская

МБОУ средняя общеобразовательная школа № 11, 10 «А» класс

ПИЯВКА - ДРУГ ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель: Демченко Тамара Даниловна, учитель биологии МБОУ СОШ № 11

I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Биологические особенности пиявки медицинской

Медицинская пиявка имеет округлое, сплющенное в спинно-брюшном направлении тело с двумя присосками на заднем и переднем концах, в центре передней присоски расположено ротовое отверстие. Животное подстерегает жертву, находясь в воде, прикрепившись к подводным растениям или корягам. За одно кормление голодная пиявка массой 1,5—2 г способна высосать до 15 мл крови за один раз, увеличиваясь при этом в 7—9 раз по массе.

Высосанная кровь сохраняется в желудке в жидком состоянии месяцами, не сворачиваясь, а жить от кормления до кормления пиявка может до двух лет. Переваривать поглощённую кровь и сохранять её в жидком виде пиявке помогают находящиеся в её кишечнике бактерии-симбионты. Они же помогают ей справиться с чужеродными бактериями, которые могут попасть в желудок вместе с кровью больного животного.

1.2. История гирудотерапии

Гирудотерапия - физиотерапевтический метод воздействия на организм человека при помощи медицинских пиявок.

История лечебного применения пиявок насчитывает более двух тысяч лет. Сведения об их использовании встречаются в книгах разных религий – в Библии и Коране. Эти маленькие существа спасали от высокого давления, головной боли и других недугов египетских фараонов.

Родоначальником лечебного метода, названного гирудотерапией, считается греческий поэт Никандр из Колофона, который еще во II веке до н. э. наряду с лечением укусами змей и насекомых, впервые описал полезные свойства пиявки. Название метода произошло от латинского слова *Hirudina*, что означает «пиявка». Первые методики гирудотерапии были описаны Галеном (130-200) и Авиценной (980-1037).

В средние века в Европе лечение пиявками стало официально признанным методом и приобрело огромную популярность, которая в дальнейшем имела крайне негативные последствия. Пиявки продавались всюду, врачи прописывали их буквально от всех

болезней, причем назначая иногда в немыслимых «дозировках» – до 200 пиявок за один сеанс. Такая неумеренность в лечении очень повредила репутации пиявок, и их эффективность начали подвергать сомнению.

Своего расцвета гирудотерапия достигла в конце XVIII – начале XIX века. С помощью пиявок лечили практически любое заболевание, что привело к налаживанию производства кровососущих во многих европейских странах. Наиболее популярным этот метод был во Франции, которая потом стала экспортировать пиявок в Англию. Из записей Наполеона известно, что только из Венгрии в течение года было импортировано шесть миллионов пиявок для лечения солдат его армии.

В России гирудотерапия стала очень популярной благодаря великим врачам Пирогову, Мудрову, Захарьину. Н.И. Пирогов (1816-1881) при обобщении наблюдений военно-полевой практики в период Крымской войны и Кавказской экспедиции отмечал: «Я ставил от 100 до 200 пиявок. Даже в простых переломах, где только отмечалась незначительная опухоль, тотчас же ставились пиявки». Г.А. Захарьин (1829-1987) на протяжении своей 45-летней практической работы, также применял пиявки при различных заболеваниях, в том числе для лечения царской семьи. В своей лекции Г.А. Захарьин рассказал случай, когда у одной пациентки кровь не останавливалась в течение нескольких суток ни одним из лекарств. Однако кровь остановилась сразу, как только были поставлены пиявки.

Пиявочный промысел в Европе достиг таких размеров, что вскоре поголовье этих ценных существ в природе значительно сократилось. Пруды и другие водоемы, некогда кишевшие пиявками, опустели. Тогда европейские предприниматели стали арендовать целые угодья в России, отлавливать в них пиявок и переправлять за границу. Но вскоре это стало очень прибыльным делом и для нашей страны. Экспорт пиявок приносил годовой доход более 6 млн. рублей серебром, что вполне сравнимо с экспортом зерна. В 1850 году российские власти поставили заслон для уничтожения пиявок, запретив их отлов и вывоз, и издали указ о создании специальных питомников для разведения пиявок.

Первое пиявочное хозяйство появилось в Москве в начале XIX века. В нем выращивалось около 700 тысяч пиявок, которые пользовались большим спросом не только у медиков, но и у людей других специальностей. Даже цирюльники (парикмахеры) и лавочники держали у себя пиявок и при случае ставили их нуждающимся. Разумеется, любой уважающий себя доктор всегда носил с собой баночку с пиявками. В те времена «выпустить дурную кровь» означало избавиться от боли и страданий, омолодить организм и влить в него свежие силы. Поэтому кровопускание считалось единственным достоинством живого лекаря. В начале XIX века в России ежегодно использовали около 30 млн. пиявок. Не было ни одной аптеки, где бы не пиявки.

С развитием науки и медицинской промышленности надобность в пиявках постепенно отпала. Появились сильные лекарства, антибиотики, позволяющие быстро уничтожать бактерии, справляться с инфекциями. Кровопускание заметно проигрывало на их фоне, а других достоинств медицинской пиявки тогда еще не знали. Поэтому к началу XX века, после Октябрьской революции интерес к гирудотерапии значительно ослаб.

Интерес к пиявкам разгорелся с новой силой только в 1990-е годы. Этому значительно способствовало появление новых, неизвестных ранее научных данных, показывающих, что эффект действия пиявок не ограничивается одним кровопусканием. Открытие в секрете слюнных желез медицинской пиявки более 15 биологически активных веществ уникального целебного воздействия произвело фурор в медицинском мире. Ученым до сих пор не удается искусственно получить подобные природные соединения. На работу по их созданию выделяются сотни миллионов долларов в США, Израиле и Англии. Но даже с помощью генной инженерии этот вопрос до сих пор не решен.

1.3. Современное использование

В настоящее время методы гирудотерапии используются не только в народной, но и в официальной медицине. Медики Америки и Европы активно применяют пиявок в офтальмологической практике и пластической хирургии, а китайские врачи лечат с помощью гирудотерапии атеросклероз. В России пиявки применяют в лечении и профилактике многих заболеваний, в основном неинфекционной природы. Врачи применяют лечение пиявками наряду с фитотерапией и рефлексотерапией. А сама пиявка признана лекарственным средством и занесена в Реестр лекарственных средств Российской Федерации. Существует Всемирное общество гирудологов, проводятся международные конгрессы по гирудотерапии.

1.4. Примеры применений

Гирудотерапия используется при различных заболеваниях позвоночника и опорно-двигательного аппарата, болезнях суставов, депрессии, стрессов, страхов и бессонницы. В некоторых случаях она позволяет избежать оперативного вмешательства. Лечение пиявками также очень эффективна при лечении гипертонии, сосудистой дистонии, ишемических заболеваний сердца, профилактике инфаркта и инсульта. Избавляет от целлюлита и восстанавливает нормальный обмен веществ. Доказано, что данная врачебная методика оказывает терапевтический эффект при следующих недомоганиях:

- позвоночные грыжи
- остеохондроз

- варикозное расширение вен
- гипертоническая болезнь
- многие заболевания печени
- заболевания почек нервные болезни
- тромбофлебит
- болезни щитовидной железы
- некоторые типы сахарного диабета

1.5. Противопоказания к применению пиявок

Несмотря на эффективность пиявок, их нельзя рекомендовать всем пациентам.

Гирудотерапия противопоказана беременным и женщинам, кормящим ребенка грудью.

Косвенным противопоказанием станут опухоли любой природы, в том числе и доброкачественные. Процедуры с пиявками не стоит проводить при:

- пониженной свертываемости крови (гемофилии);
- аутоиммунных заболеваниях;
- сахарном диабете первого типа в стадии обострения;
- туберкулезе;
- выраженной анемии;
- дефиците веса;
- аллергии на гирудин и другие активные вещества.

Противопоказанием станет повышенная чувствительность кожи, наличие любых грибковых, вирусных или инфекционных заболеваний. Высокая температура и общее ухудшение самочувствия - повод для срочного прерывания курса. Возобновить его будет можно только после того, как терапевт подтвердит, что пациент полностью здоров.

1.6. Постановка пиявок

Методика постановки пиявок

Существует два метода применения пиявок в лечебных целях:

- пиявке дают отсасывать крови пациента, сколько она может отсосать, после чего она сама отпадает или
- пиявка ставится на короткое время и удаляется, чтобы не было большой кровопотери.

Точки для постановки пиявок

В гирудотерапии тело делят на зоны для постановки пиявки.

На голове точками являются виски, волосистая часть, шейный отдел позвоночника,

надбровные дуги, вокруг носа.

Передняя часть тела условно делится на область шеи, грудины, сердца, легких, печени, эпигастрия, живота, лона.

Точки на задней части тела определяются системой линий – 7 меридианов, которые разделяют спину на 8 вертикальных полос.

Выбор точек постановки зависит от заболевания. Очевидно, что при бронхите и гайморите места высадки пиявок будут отличаться.

Так, в первом случае биоматериал размещают на области над легкими, а во втором – на лбу, в районе гайморовых пазух, по обе стороны от носовой перегородки.

При гинекологических и урологических заболеваниях частые точки постановки – низ живота, область крестца и копчика, анус.

Такой выбор обусловлен необходимостью нормализации микроциркуляции крови в области малого таза, снятия воспалений и отечности.

При заболеваниях ЖКТ пиявок высаживают на эпигастрий, мезогастральную область, район правого подреберья. Часто биоматериал прикладывают к сосцевидным отросткам.

Такой способ постановки актуален при сосудистых заболеваниях, гипертонии.

Пиявок ставят на проекцию проблемного органа или в непосредственной близости от нее.

Так, при гастрите биоматериал высаживают на переднюю брюшную стенку, на область печени и правое подреберье, спину (отражение передней части брюшной полости).

При радикулите – на крестец, поясницу, вдоль позвоночника. При рините – над бровями или на боковую поверхность носа. При заболеваниях кожи – на проблемный участок, при артрите - вокруг сустава и т.д.

Однако не все так просто. Куда ставить пиявок при мигренях? Кто-то подумает, что на виски и окажется не прав. При головных болях биоматериал высаживают на сосцевидные отростки.

Эта же область актуальна при офтальмологических заболеваниях. Также при проблемах со зрением пиявок ставят на шейный отдел позвоночника.

При геморрое помимо перианальной области задействуют печень и пупок, при гипертоническом кризе – на крестец, под 7-ым шейным позвонком, на надплечья, поясницу, проекцию печени.

Доктор определяет точку постановки пальпацией. Выявляются самые болезненные участки проекции больного органа.

Однако пиявка может присосаться в непосредственной близости от определенной пальпацией точки. Она чувствует биоэнергетику тела и выбирает точки акупунктуры.

1.7.Ловля пиявок

Пиявки любят спокойную воду. Обитают в основном в водоемах с большой растительностью. Основной массой держатся в тех местах, где есть вероятность захода в воду животных или людей, например в реке возле пастбищ куда коровы или лошади могут приходиться на водопой.

Процесс ловли пиявок не отличается какой-либо сложностью. Для этого понадобится резиновые сапоги, или любой резиновый предмет, например, автомобильная шина, емкость для пойманных животных, палка. При ловле пиявок используется такое их качество, как способность реагировать на шум в воде.

Проверить водятся ли пиявки в водоеме не сложно. Для этого нужно зайти вводу по колена и хорошенько пошуметь. Можно сильно хлопать ладошкой или палкой по поверхности воды раз 6-10 с некоторым интервалом от 20-30 секунд, а затем просто понаблюдать вокруг. Если они все-таки являются «жителями» этого водоема, то обязательно «выйдут посмотреть» на шум. Не стоит, расслабляется и нужно помнить, что пиявки отличные пловцы и уже за считанные секунды могут подплыть даже за несколько метров и успеть присосаться. В основном выплывают они с травяных зарослей, кустов и камышей, но возможен такой вариант, что просто лежат неглубоко на дне недалеко от берега.

В хорошую погоду и при условии удачно выбранного места пиявки сразу собираются вокруг ловца и присасываются к его сапогам.

Коваленко Кирилл Александрович

Краснодарский край Каневской район станица Стародеревянковская

МБОУ средняя общеобразовательная школа № 11, 10 «А» класс

ПИЯВКА - ДРУГ ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель: Демченко Тамара Даниловна, учитель биологии МБОУ СОШ № 11

II. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Ловля пиявок

Предприятий, занимающихся приемом и транспортировкой пиявок в нашем крае, очень мало, их в крае насчитывается до 10 штук.

Информация полученная на ИП Мостовой Т. А. свидетельствует о том, что пиявок вылавливают достаточно много

Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь-февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
16000	14500	До 3000	-	-	5600	8700	14000	15000	16000

Из информации, полученной на ИП Мостовой Т.А., следует что численность пиявок в холодные месяцы уменьшается, так как в этот период пиявки впадают в спячку.

Нами был поставлен эксперимент по отлову пиявок на резиновый предмет, так как в октябре месяце вода была прохладной.

Чтобы поймать пиявок, создали шум в воде, постучав палкой по поверхности с пирса. Погрузили в воду резиновый предмет с достаточно большой поверхностью-автомобильную шину (*Приложение I*). Дали ей осесть на дно водоема и привязали к пирсу.

Было совершено 4 попытки (сеанса ловли) по 8-10 минут каждая..

Первая попытка не увенчалась успехом

После второго заброса к автомобильной шине присосались 3 пиявки (*Приложение I*), их убрали в банку с чистой водой (*Приложение I*).

Закинули шину еще 2 раза (*Приложение I*). Третья и четвертая попытки результата не дали.

Сеанс № 1	Сеанс № 2	Сеанс № 3	Сеанс № 4
-	3 пиявки	-	-

2.2. Биоиндикация в водоемах

Чтобы определить экологическое состояние реки Мигуты, было необходимо изучить организмы, которые находятся в водоеме.

Для этого мы сделали сачок из длинного черенка и старой футболки, вырезанной в форме конуса (*Приложение II*). Вооружившись сачком, отправились к водоему.

Придя к реке, мы начали водить сачком в толще воды в разных местах. После многократных попыток, сачок всегда был пуст.

В камышах были обнаружены прудовики, а так же на берегу было много кольчатых червей(*Приложение II*).

2.3. Индекс Майера

По индексу Майера определили загрязненность реки Мигуты.

Метод основан на том, что различные группы водных беспозвоночных приурочены к водоемам с определенной степенью загрязненности. При этом организмы – индикаторы относят к одному из трех разделов, представленных в таблице 1(*Приложение III*).

Необходимо отметить, какие из приведенных в таблице групп обнаружены в пробах воды. Количество найденных групп из первого раздела необходимо умножить на 3, количество групп из второго раздела – на 2, а из третьего раздела – на 1. Получается, что у нас только 4 представителя из 3 группы, следовательно сумма равна 4. По значению суммы оценивают степень загрязненности водоема: более 22 баллов – водоем чистый и имеет 1 класс качества; 17-21 баллов – 2 класс качества; 11-16 баллов – умеренная загрязненность, 3 класс качества; менее 11 – водоем грязный, 4-7 класс качества.

С помощью Индекса Майера, мы определили, что река Мигуты- загрязненный водоем.

2.4. Отзывы о результатах применения пиявок

Интервью с Мостовой Таисией Андреевной- ИП по приему пиявок, регулярно применяющей гирудотерапию.

Диагноз: варикозное расширение вен

«Лет 7 назад Таисию Андреевну стало беспокоить вздутая венка на ноге. В тот период Таисия Андреевна или очень много ходила (да всё на высоких каблуках), или очень много сидела, и под вечер стала испытывать сильную тяжесть в ногах, и та самая венка раздувалась, становилась выпуклой (венка беспокоила с эстетической точки зрения). В роду у Таисии Андреевны – бабушки- варикозницы, и этот недуг передается по наследству. Нужно было что-то делать. Таисия Андреевна проходила и проходит курсы по гирудотерапии.

Таисия Андреевна ходила на консультацию терапевту. Врач-терапевт расспросил ее, что беспокоит, рассказал о пиявках, что прикладывать нужно каждый сеанс - в разные места. Несмотря на то, что беспокоила только венка на ноге, метод лечения сводится к тому, что пиявок прикладывают сначала (первый сеанс) - на шею сзади (заодно и давление нормализуется), потом на поясницу потом – на ногу (рядом со вздутой венкой).

Пиявки не переносят парфюм, поэтому его использовать перед сеансом не стоит, припиваются по-разному: кто-то сразу, а кто-то с неохотой. Потом, как напьются, отваливаются сытые и довольные, значительно увеличившись в размере...

Кровь потом сочится очень долго (при укусе пиявочки впрыскивают гирудин и свою слюну, которая обезболивает и «отменяет» свертываемость крови, и она просто струей сочится, не прекращаясь), нужно постоянно менять повязки. В этот день на работу лучше не ходить. Укус получается крест-накрест (так у пиявок устроены челюсти).

Кстати, после использования пиявок, медсестра спускает в реку, т.к. это гуманно – они людям помогают, убивать их не за что. После «сеанса» пиявке надо месяца 3, чтобы очиститься.

Следы от укусов заживали недели 3. Самочувствие, настроение было в те дни прекрасное. Нормализовался сон. На всех местах, кроме ноги, укусы зажили без следа. Пропала тяжесть в ногах».

Интервью с работницей предприятия по закупке пиявок у населения Немной Ириной Николаевной.

Диагноз: шейный остеохондроз.

«Шейный остеохондроз диагностирован у Ирины Николаевны уже лет 10 примерно. Работа сидячая, поэтому иногда он меня очень сильно беспокоил. Боль обычно начинается с правой стороны плечевого пояса и переходит в голову. Длится сутки. Иногда помогает прием болеутоляющих очень сильных. Но злоупотреблять ими не хочется. Несколько раз проходила лечение в медицинских центрах у неврологов - уколы, магниты и еще куча всего. Но всех этих лечений хватало максимум на месяц без приступов. В 2017 году я уже была доведена до отчаяния. Приступы были ровно через день. К третьей неделе я не выдержала, решила пройти сеанс гирудотерапии. На консультации у врача-терапевта я была поражена так, что не могла и слова вымолвить. Врач очень грамотная, с традиционным медицинским образованием. И по гирудотерапии она проходила и проходит регулярно обучение, очень увлечена этой темой и ставит пиявок по определенным правилам, в нужные точки. На консультации она, не задавая лишних вопросов, трогала мое

ухо специальной палочкой в разных точках. И по моей реакции на ту или иную точку она определяла, что и где у меня не так.

При постановке пиявки ощущения очень приятные на самом деле. Сначала пиявка будто облизывает кожу, потом чувствуется легкое покалывание и начинается процесс питания пиявки. Когда она насыщается, то отсасывается и отпрыгивает. У Ирины Николаевны облегчение пришло с первого же сеанса - сначала приступы стали слабее и реже, а концу лечения исчезли, как страшный сон.

Единственное, что неудобно при этом лечении - кровотечения и ранки. То есть нужно надевать не лучшую одежду на сеансы, есть риск испачкаться. После сеансов заклеивать ранки (специальные пластыри послеоперационные) и следить, чтобы пластырь не съезжал. Ранки при заживлении чешутся. Остаются маленькие точки-шрамики. Но ради эффекта, который я в итоге получила, я готова терпеть и ранки, и вид пиявок (разглядела я их все же, не такие уж они и страшные, а за облегчение моего состояния я их прямо расцеловать была готова).

Итак, эффект: прошло 2 года и эти 2 года Ирина Николаевна практически не вспоминает о шейном остеохондрозе. За это время было 2 слабых приступа! Ирина Николаевна читала где-то, что эффект от такого лечения длится около 3 лет, поэтому она планирует в будущем году снова пройти курс».

Коваленко Кирилл Александрович

Краснодарский край Каневской район станица Стародеревянковская

МБОУ средняя общеобразовательная школа № 11, 10 «А» класс

ПИЯВКА- ДРУГ ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель: Демченко Тамара Даниловна, учитель биологии МБОУ СОШ № 11

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

1. Мы изучили литературу по теме исследования
2. Выяснили, что пиявки положительно влияют на здоровье человека:
 - гирудотерапия назначается при лечении многих заболеваний (позвоночные грыжи, остеохондроз, варикозное расширение вен, гипертоническая болезнь, многие заболевания печени, заболевания почек, нервные болезни, тромбофлебит, болезни щитовидной железы, некоторые типы сахарного диабета)
3. Доказано, что гирудотерапия противопоказана при определенных заболеваниях (пониженной свертываемости крови (гемофилии); аутоиммунных заболеваниях; сахарном диабете первого типа в стадии обострения; туберкулезе; выраженной анемии; дефиците веса)
4. Провели анализ экологического состояния реки Мигуты Каневского район, посредством нахождения организмов-биоиндикаторов в водоема. Были найдены пиявки, прудовики, кольчатые черви. По индексу Майера определили, что река Мигуты-загрязненный водоем.
5. Выяснили причины уменьшения численности пиявок:
 - численность уменьшается из-за ухудшения экологического состояния водоема
 - вылов пиявок превышает естественное воспроизводство
6. Меры по увеличению численности пиявок включают следующее:
 - уменьшить вылов пиявок в естественных условиях
 - разводить пиявок, используемых в медицине для лечения человека
 - принять меры по уменьшению загрязненности реки Мигуты

Список литературы.

1. Школьный атлас- определитель беспозвоночных- М.А. Козлов, И.М. Олигер
2. Комплексная гирудотерапия- В.А. Савинов
3. Гирудо-терапевтический практикум- В.А. Савинов
4. Изучение водных экосистем в урбанизированной среде- А.Н. Гусейнов, В.П. Александрова, Е.А. Нифантьева

Ловля пиявок





Биоиндикация в водоемах



Индекс Майера

Обитатели чистых вод	Организмы средней степени чувствительности	Обитатели загрязненных водоемов
Личинки веснянок Личинки поденок Личинки ручейников Личинки вислокрылок Двустворчатые моллюски	Бокоплав Речной рак Личинки стрекоз Личинки комаров - долгоножек Моллюски-катушки, моллюски-живородки	Личинки комаров-звонцов Пиявки Водяной ослик Прудовики Личинки мошки Малощетинковые черви