

Региональный этап Всероссийского конкурса Юных исследователей окружающей среды
имени Б.В.Всесвятского (с международным участием)

**Тема: Фармакогносический анализ сырья кипрея узколистного
(Иван чай) заготовленного в Амгинском улусе**

Выполнила: Ощепкова Сайаана Егоровна,
Ученица 8 «в» класса

Воспитанница: МБУДО «Амгинская станция юных натуралистов»

Руководитель: Слепцова Антонина Петровна
методист МБУДО «Амгинская СЮН»

Амгинский улус (район)

2026г.

Содержание

Введение.....	3
ГЛАВА 1 ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ.....	5
1.1. История использования лекарственных растений.....	6
1.2. Характеристика Кипрея узколистного.....	7
1.3. Состав и применение Кипрея узколистного.....	8
1.4 Методика приготовления настоя из Иван чая.....	8
1.5. 1.5. Заготовка кипрея узколистного. Рекомендация.....	9
ГЛАВА 2 ХОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	10
2.1. Макроскопический анализ.....	10
2.2. Методы работы для выявления химического состава.....	11
2.3. Результат социологического опроса.....	16
Заключение.....	17
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	19

ВВЕДЕНИЕ

Проблема, с которой сталкивается человек – это различные заболевания, в том числе простудные. Несмотря на бурное развитие химии и создание новых высокоэффективных синтетических лекарственных препаратов, лекарственные растения продолжают занимать видное место в арсенале лечебных средств. Благодаря лекарственным травам, у нас есть возможность лечения многих заболеваний в комплексе с лекарственными препаратами, что делает лечение заболеваний более эффективным.

Фармакологический эффект может существенно изменяться при совместном применении лекарственных средств и лекарственных растений во время заболеваний. Преимуществом лекарственных растений является их малая токсичность и возможность длительного применения без существенных побочных явлений. Кроме этого, лекарственное сырье может быть собрано самостоятельно, что экономит средства.

Естественная растительная основа препаратов растений и трав позволяет избежать целого ряда осложнений при их применении, способствует наилучшему их усвоению организмом, а значит, эффективно повышает само качество лечения. Актуальность фитотерапии для практической медицины неизмеримо возросла в последние десятилетия. [2]

Фармакогнозия (от греч. *pharmakon* - лекарство, *gnosis* - изучение, знание) - одна из самых древних наук. Она изучает дикорастущие и культивируемые лекарственные растения, изготовляемое из них сырье и лекарственное сырье животного происхождения. Значительное внимание в фармакогнозии уделяется вопросам стандартизации лекарственного сырья. Фармакогнозия разрабатывает способы заготовки, хранения и обогащения лекарственного сырья, методы его исследования и рекомендации для использования в медицинской практике.

Одним из самых любимых растений для человека издавна был иван-чай. Исключительно полезные свойства иван-чая изучались из поколения в поколение, рецепты отваров и настоев из него передавались по наследству. Тонизирующий "богатырский" чай из растения пили по утрам для того, чтобы зарядиться силой и бодростью, лечили им головные боли и расстройства желудка. Считалось, что отвар из иван-чая может предотвратить образование разного рода опухолей. И именно, в Якутии благодаря суровому климату и холодной зиме растение накапливает большое количество лекарственных свойств. Данное растение произрастает повсеместно, в том числе и в Амгинском улусе.

Объект исследования: Кипрей узколистный (Иван чай) изготовленный в Амгинском улусе

Предмет исследования: Фармакогностический анализ кипрея узколистного, произрастающий в Амгинском улусе.

Цель: Провести фармакогностический анализ сырья кипрея узколистного, заготовленного в Амгинском улусе, и сравнить его свойства с аптечным сырьем».

Задачи:

- Изучить литературу по данной теме:
- Собрать образцы;
- Повести фармакогностический анализ лекарственного растения сравнить его свойства с аптечным сырьем:
- Выяснить отношение учащихся и их родителей к данной теме:
- Разработать рекомендации по заготовке и применению кипрея узколистного.

Гипотеза: Мы предполагаем, что качество лекарственного сырья, изготовленного в домашних условиях, не уступает качеству лекарственного сырья, приобретенного в аптеке.

Методы исследования:

1. Описание
2. Прогнозирование
3. Эксперимент
4. Методы фармакогнозии
5. Анкетирование

ГЛАВА 1 ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ

1.1. История использования лекарственных растений

Поиски и использование лечебных трав имеют длинную историю. Ещё на заре человеческой культуры люди искали среди растений средство от болезней. (2, с.4)

В зачатки медицины, найдены медицинские записи, в которых слово «медицина» означает «зелье», т.е. лечебные травы. В это время уже были известны полезные свойства мака, мяты, подорожника и других растений. В давние времена на весь мир славилась чудодейственными травами. Лекарственные растения. По изучению лекарственных свойств растений Россия занимала 1 место в мире. Особенно привлекает внимание учёных изучение трав, употребляемых в «народной медицине». (2, с.5)

Таким образом, лекарственные растения оставались и остаются актуальной темой среди разных народов и в наши дни. [5]

1.2. Характеристика Кипрея узколистного

К роду Иван-чай относят многолетние травянистые растения, что принадлежат семейству Кипрейные. В роду биологи насчитывают четырнадцать видов, среди которых наиболее известен Иван-чай узколистный или кипрей. Растёт кипрей в умеренных широтах Северного полушария, в том числе в субарктических и арктических регионах. Травя Иван-чай является светолюбивым растением, поэтому расти предпочитает на открытой местности, песчаном грунте, на опушках хвойных лесов, а на повреждённой вырубками и пожаром земле появляется одним из первых. Ночью кипрей нуждается в повышенной влажности воздуха, поэтому ещё одним условием для его появления является наличие недалеко от него рек, ручьев, озёр, торфяных болот, леса.

Такие требования к местности неслучайны, поскольку позволяют растению не погибнуть даже в сорокоградусную жару: несмотря на то, что днём под влиянием температуры листья растения поникают и сильно увядают, за ночь, за счёт влажного воздуха, они отходят и с утра становятся крепкими и жёсткими.

Расти трава предпочитает подальше от деревьев и кустарников (исключение делает лишь для малины): семена растения настолько слабы, что абсолютно не переносят конкуренции со стороны многих растений. Вот почему, как только кусты и деревья начинают заселять его территорию, кипрей вымирает (поэтому специалисты при посеве этой травы всегда советуют учитывать особенности местности, где растёт Иван-чай).

Этимология названия

Иван-чай кроме основного имеет большое число наименований, среди них самыми популярными являются «Ива-трава» и «Верба-трава», которые, как и основное название появилось из-за схожести листьев растения с листьями ивы. Существует ещё одна история о том, почему трава называется Иван-чай. Здесь уже свою роль сыграл красно-фиолетовый оттенок цветка: наименовали так растение в честь юноши, который всегда ходил в красной рубашке и почти никогда не покидал полей. Поэтому, когда кто видел среди зелени красное пятно, говорил: «Это Иван, чай, бродит».

Описание

Длина вербы-травы составляет от 50 до 200 см. Оpoznать её можно лишь по одному описанию собранных в кисточки красно-фиолетовым, белым, пурпурно или бледно-розовым цветкам. Стебель растения прямой, как и у любой травы, не подвержен одревенению. Веток не имеет, густо усыпан заострёнными листьями, длина которых

колеблется от 4 до 12 см и от 0,6 до 2 см в ширину. Сверху листья – матового тёмно-зелёного, снизу – светло-зелёного или красноватого цвета.

Длина корней вполне может составлять несколько километров, а разрастаться они способны до десяти лет. За счёт отмерших побегов кипрея начинает формироваться плодородный пласт грунта, который постепенно заселяют другие растения, постепенно вытесняющие кипрей с места жительства.

Цветение

Цвети кипрей начинает во второй половине лета и цветок не увядает на протяжении месяца. Диаметр одного цветка составляет около трёх сантиметров, имеет он обычно четыре лепестка и вместе с остальными цветками образует соцветие, длина которого составляет от 10 до 45 см. Один цветок имеет четыре коротких и столько же длинных тычинок. Пестик обладает длинной нижней завязью, загнутым книзу столбиком, у основания имеет мясистый нектарник.

Каждое семечко прикреплено к пушинке-парашютику, и когда плод созревает, под влиянием воздушных масс вполне способно улететь на сотни километров от материнского растения. [5]

1.3. Состав и применение Кипрея узколистного

Ведущие медицинские специалисты вводили его в терапевтическую схему для устранения мужских проблем – аденомы простаты, простатита и бесплодия.

Было точно установлено, что использование растительного сырья оправдано при лечении заболеваний:

- кроветворной системы – повышает свертываемость крови и устраняет анемию

Лечебные свойства кипрея широко используются в народной медицине.

1.4 Методика приготовления настоя из Иван чая

Интересно, что четких указаний в народной медицине по лечению чаем кипрея нет. Общие рекомендации – принимать 3 раза в день по столовой ложке отвара. Считается более сильным средство из корневищ, и более слабым – из листьев.

Изготавливают микстуру разными способами.

1. Столовую ложку растительного сырья заливают кипятком – 250 мл, и настаивают, как чайную заварку, около часа.

2. 15 г растертого корня заваривают на 30 минут, как чай.

При малокровии, анемии, заболеваниях мочевыделительной системы делают более насыщенный настой из листьев – растительное сырье заливают 200 мл кипятка.

Если предусматривается наружное употребление иван-чая, способ заваривания значения не имеет, но крепость напитка должна быть повышенной. Количество растительного сырья, используемого в качестве заварки, удваивается.

Смоченные в настое тампоны помогают снимать боль при отите, при закапывании в нос во время насморка несколько капель настоя оказывают сосудосуживающее действие.

Для его приготовления используются цветы. Столовую ложку высушенного растительного сырья заливают стаканом кипятка и 15 минут выдерживают на водяной бане. [4]

1.5. Заготовка кипрея узколистного

Рекомендация

1. Как парильный собрать сырье Иван чай

В первую очередь необходимо знать, когда и в какое время можно собирать иван-чай. Иван - чай начинает цвести в конце июня и до конца июля. Обычно для приготовления чая собирают листья, хотя некоторые люди используют и цветы. Листья начинают собирать в период цветения, в конце июня и продолжают собирать до начала августа. Рекомендую собирать их утром, после того как обсохнет на траве роса, желательно в сухую погоду.

При сборе иван-чая, старайтесь выбирать здоровые и чистые листья, а загрязненные, запыленные, больные и пораженные листья не собирайте. Стебли можно сорвать или отрезать посередине, затем заготовить листья дома. Если сохранить корневую систему растения, то на следующий год можно собрать листья на том же месте, поэтому не рекомендуется вырывать растение с корнем.

2. Промывка и просушка листьев «Иван чая»:

Промойте собранные листья Иван – чая от пыли, затем рассыпьте в тени, в чистом и сухом месте на плотной ткани или чистой бумаге.

Листья необходимо сушить в течение суток и дать им подвялятся изредка перемешивайте листья рукой, при этом старайтесь не допустить пересыхания листьев, они должны стать вялыми.

3. Ферментация листьев:

Рассмотрим, как правильно приготовить чай. Теперь листья необходимо про ферментировать, то есть листья должны выделить клеточный сок. Делается это следующим образом. Именно при ферментации чай получается с насыщенным и цветочным вкусом.

Возьмите несколько подвяленных листьев и положите на ладони и скрутите узелки или трубочки двумя руками. Листья должны промокнуть и выделить сок.

Скрученные и промокшие узелки уложите слоями в 5 см, в чистую эмалированную посуду и накройте плотной влажной тканью, затем поставьте в теплое место. Желательно листья плотно прижать сверху.

Можно просто поставить на кухне или на балконе. Держать необходимо от 8 до 20 часов при температуре +25-27 градусов. При этом важно листья не передержать, так как 24 часа много. В посуде листья Иван-чая окисляются кислородом, затем травяной запах переходит в цветочный.

4. Приготовление чая:

- Застелите противень или поддон пергаментной бумагой.
- Большими ножницами или ножом мелко нарежьте созревшие листья.
- Разложите листья тонким слоем на поддоне.
- Накройте сверху пергаментной бумагой или натуральной тканью.
- Разогрейте духовку до 50 - 60 градусов и поставьте туда противень.
- Сушить необходимо в течение 1 – 2 часов при низкой температуре с приоткрытой дверцей.
- Время сушки чая зависит от духовки и от слоя рассыпания. [2], [3]

ГЛАВА 2 ХОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения цели работы было проведено исследование по следующему плану:

1. взяли 2 образца;
 - домашняя заготовка (сбор, ферментация, сушка),
 - аптечный Иван чай (покупной).
2. Провели одинаковые исследования для обоих.
 - Внешний вид (цвет, запах, однородность, наличие примесей),
 - Одинаковые химические пробы;
3. Оформили сравнение в таблице
 1. Провели фармакогностический анализ данного растения.
 2. Выявление химических свойств. сравнение образцов
 3. Анкетирование учащихся школы.
 4. Составление рекомендаций по использованию лекарственных растений.

2.1. Макроскопический анализ

Многолетнее травянистое растение высотой 50—150 (до 200) см.

Корневище толстое, ползучее; на вертикальных и горизонтальных корнях развиваются многочисленные дополнительные почки, которые способствуют быстрому вегетативному размножению.

Стебель прямостоячий, округлый, простой, голый, густо облиственный.

Листья очередные, сидячие, иногда с очень короткими черешками, простые, линейно-ланцетные, заострённые, к основанию клиновидно суженные, иногда почти округлые, 4—12 см длиной, 0,7—2 см шириной, по краю мелко железисто-зубчатые или цельные, сверху темно-зелёные, блестящие, снизу сизо-зелёные, пурпурно-красные, иногда бледно-розовые.

Цветок с двойным околоцветником, четырёхчленные, обоеполые, диаметром 2,5—3 см, собраны в редкую верхушечную кисть длиной 10—45 см, бледно-розовые, реже белые. Нектарное кольцо расположено вокруг столбика. Цветёт с начала второй половины лета в течение 30—35 дней.

Микроскопический анализ

Пыльцевые зёрна трёхпоровые, шаровидной формы. Диаметр 4,8—8,4 мкм. В очертании с полюса округло-треугольные, с ярко выраженными порами, с экватора — округлые. Поры округлые, внутриободковые, 17—20 мкм в диаметре. Мембрана пор бугорчатая. Ширина мезопориума 61,2—68,8 мкм. Экзина в центре мезопориума имеет толщину 1,6—1,8 мкм, около пор утолщена до 7 мкм. Скульптура тонкая, сглаженно-бугорчатая. Цвет пыльцы жёлто-зелёный. [3]

2.2. Методы работы для выявления химического состава

Оборудование: настой «Иван чая» - 200 мл., спиртовой настой «Иван чая» - 100 мл. (78%), «Иван чай» в сушенном виде – 100 гр., колбы, горелка, ступка и пестик, мерная чашка, пипетка, пинцет, пробирка держатель, индикаторная бумага.

Цели работы: определение химического состава растения.

Определение глюкозы

сравнение Амма чэйэ и Апчечного Иван чая покупного (опыт 1)

А) определение фруктозы и глюкозы

к 1 мл настоя «Ивана чая» добавляем 2 мл раствора гидроксида натрия NaOH. К полученной смеси добавляем 5 мл сульфата меди. При наличии спиртовых групп происходит растворение осадка и образование ярко синего цвета.

Результат: после добавления к настою «Ивана чая» гидроксид натрия NaOH и сульфата меди, мы получаем вещество темно-зеленого оттенка с лазурным творожистым осадком. Осадок не растворился. У нас осадок не растворился, но вещество имело похожий по описанию оттенок.



Б) определение глюкозы

к 1 мл настоя «Ивана чая» добавляем 2 мл раствора гидроксида натрия NaOH. К полученной смеси добавляем 5 мл сульфата меди. Нагреваем вещество. При наличии глюкозы происходит образование желтого осадка переходящий в красный.

Результаты: получилось вещество темно желтого оттенка, с едва заметным кристаллическим осадком.

не смотря что у нас осадок едва заметен, мне кажется что мы доказали то что в данном растении присутствует глюкоза.

Аптечный Иван чай

А) определение фруктозы и глюкозы

к 1 мл настоя «аптечного **Ивана чая**» добавляем 2 мл раствора гидроксида натрия NaOH. К полученной смеси добавляем 5 мл сульфата меди. При наличии спиртовых групп выпадает ярко синий осадок.

Результат: после добавления к настою «Ивана чая» гидроксид натрия NaOH и сульфата меди, мы получаем вещество светло синего оттенка с лазурным творожистым осадком.

Вывод: Появляется ярко синее окрашивание за счет образования в данном случае глюканата меди. Это говорит о том что содержание фруктозы глюкозы чуть менее выраженная



Определение глюкозы (опыт 2) Амма чэйз

Б) определение глюкозы

к 1 мл настоя «Ивана чая» добавляем 2 мл раствора гидроксида натрия NaOH. К полученной смеси добавляем 5 мл сульфата меди. Нагреваем вещество. При наличии глюкозы происходит образование желтого осадка переходящий в красный.

Результаты: получилось вещество темно желтого оттенка, с едва заметным кристаллическим осадком.

Вывод: не смотря на то, что у нас осадок едва заметен, мне кажется что мы доказали что в данном растении присутствует глюкоза.



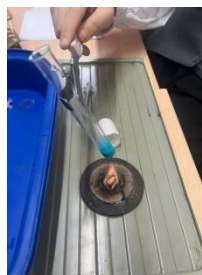
Аптечный Иван чай

Б) определение глюкозы

к 1 мл настоя «Ивана чая» добавляем 2 мл раствора гидроксида натрия NaOH. К полученной смеси добавляем 5 мл сульфата меди. Нагреваем вещество. При наличии глюкозы происходит образование темно - синего осадка переходящий в темно синий.

Результаты: получилось вещество темно синего оттенка, с едва заметным кристаллическим осадком.

Вывод взаимодействие щелочи и сульфата меди образовалась голубой осадок гидроксида меди это говорит что в данном сырье мало глюкозы



Определение сапонинов Амма чэйэ (опыт 3)

А) экспресс-метод определение сапонинов

В пробирку залить 2 мл настоя «Ивана чая». Интенсивно трясти содержимое пробирки в течении 2 минут. При наличии сапонинов образуется устойчивая пена.

Результат: после истечения времени у нас образовалась устойчивая пенка, что подтверждает, то что в данном растении присутствуют сапонины.



Аптечный Иван чай

А) экспресс-метод определение сапонинов

В пробирку залить 2 мл настоя «Ивана чая». Интенсивно тряхи содержимое пробирки в течении 2 минут. При наличии сапонинов образуется устойчивая пена.

Результат: после истечения времени у нас образовалась менее устойчивая пенка.

Выводы: мы доказали что в данном растении присутствуют сапонины.



Б) химически метод определение сапонинов Амма чэйз Опыт 4

Сухую траву измельчить и засыпать в пробирку (высота 1 см) залить 5 мл смеси концентрированной серной кислоты и этилового спирта. При наличии сапонинов появляется желтое окрашивание переходящее в красное.

Результат: перехода от желтого красному не было заметно, что бы узнать какой окрас оно приобрело мы приложили лист бумаги. Подтвердив, что данный опыт дал нам удовлетворительный результат.



Аптечный Иван чай

Б) химически метод определение сапонинов

Сухую траву аптечную измельчить и засыпать в пробирку (высота 1 см) залить 5 мл смеси концентрированной серной кислоты и этилового спирта. При наличии сапонинов появляется окрашивание переходящее в темное красное.

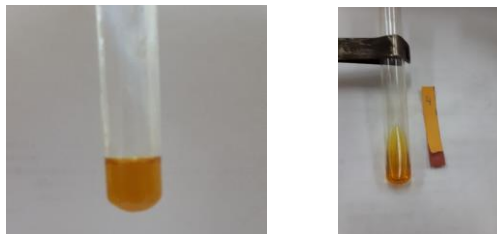
Результат: приложили индикатор он приобрел красный оттенок, это говорит что в данной сырье присутствуют сапонины



Определение витаминов Амма чэйэ Опыт 5: определение витамина Е

К 3 мл спиртового настоя «Ивана чая» добавляем 2 мл раствора хлорида железа. При наличии токоферола наблюдается красное окрашивание.

Результат: у нас получился раствор ярко желтого окраса, но если окунуть листок бумаги, то он приобретает бордовый цвет, ближе к коричневому.



Аптечный Иван чай Определение витамина Е

К 3 мл спиртового настоя «Аптечного Ивана чая» добавляем 2 мл раствора хлорида железа. При наличии токоферола наблюдается красное окрашивание.

Результат: у нас получился раствор темно бурое окрашивание.

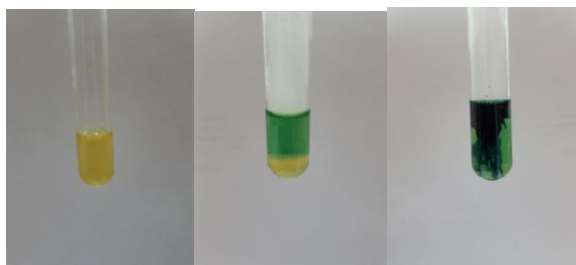
Выводы: именно переход в темно бурый цвет, что подтверждает наличие витамина Е.



Опыт 6: определение витамина С

К 1 мл настоя «Ивана чая» добавляем 2 мл раствора гидроксида калия и красной кровяной соли (энергично встряхнуть). Добавить 8 мл раствора соляной кислоты и 2 мл хлорида железа до выпадения синего осадка берлинской лазури.

Результат: получили раствор темно-зеленого оттенка с осадком берлинской лазури.



Аптечный Иван чай

Определение витамина С

К 1 мл настоя «Аптечного Ивана чая» добавляем 2 мл раствора гидроксида калия и красной кровяной соли (энергично встряхнуть). Добавить 8 мл раствора соляной кислоты и 2 мл хлорида железа

Результат: получили раствор темно-синего оттенка

Выводы: появление темно – синего окрашивания подтверждает наличие витамина

С.



2.3. Результат социологического опроса

Для наглядного представления результатов дегустации (сравнение предпочтений между покупным аптечным Иван – чаем и чаем Амма чэйэ) предпочтение дегустаторов больше процентов вышло в пользу Амма чэйэ.

Его выбрали более чем в 3и раза чаще, чем аптечный Иван чай. Это может быть связано с более привычным вкусовым профилем, ароматом или особенностями аптечной обработки иван –чая (который часто имеет более специфический или лекарственный привкус по сравнению с ферментированным домашним Иван чаем Амма чэйэ).



Мы провели маленький социологический опрос для того что бы узнать какой процент населения пользуется фитотерапией, знают ли другие лекарственные растения, в том числе и кипрей узколистный и занимаются ли сбором лекарственных растений для собственного использования.

В опросе участвовали 50 человек среди которых учащиеся 11 класса, родители и учителя.

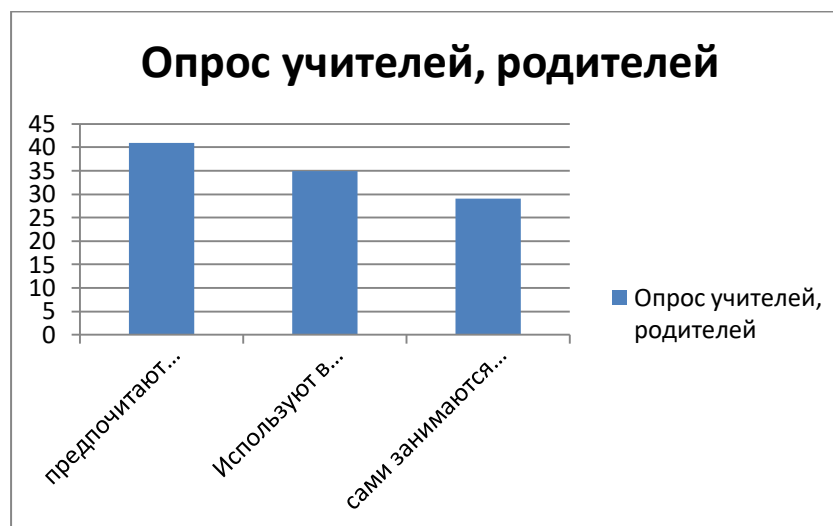
занимаются ли сбором лекарственных растений для собственного использования.	предпочитают	химические препараты
1. фитотерапию	41 человек	0
2. используют «Иван	35%	0

чай» в качестве лекарственного сырья		
3. сами занимаются сбором лекарственных растений.	29%	0

Результат опроса (50 человек)

1. Предпочитают фитотерапию 41 человек- это большинство опрошенных (82 %)
2. Используют «Иван чай» как лекарство 35%
3. сами занимаются сбором лекарственных растений. 29%

Вывод несмотря на интерес фитотерапии это указывает на то, что большинство либо покупает иван –чай , либо нуждаются инструкциях правильному сбору сырья.



Заключение

Иван чай или кипрей узколистный – растение семейства кипрейных. Многолетнее растение. Стебель прямостоячий. Листья очередные, ланцетные, острые, темно-зелёные. Цветет в июне-август. Растет по обочинам дорог, по опушкам лесов. Растение высокое до 1 метра и более. Из свежих листьев можно приготовить лесной чай. Растение имеет длинное корневище. Молодое корневище сладкое, его едят в сыром, печеном виде. Растение известно как лекарственное. Лекарственным сырьем служат листья, цветы. Настой кипрея обладает противовоспалительным, обволакивающим, болеутоляющим, успокаивающим действием. Распространен в Якутии повсеместно, кроме тундровой зоны. Растет в светлых лесах, по берегам рек, на пашнях, по обочинам дорог.

Собрали образцы Иван чай «Амма Чэйэ» и аптечный Иван чай покупной.

Цель работы можно считать достигнутой. Мы выявили особенности методов фармакогностического анализа кипрея узколистного. Провели фармакогностический анализ сырья кипрея узколистного, заготовленного в Амгинском улусе, и сравнили его свойства с аптечным сырьем». Мы подтвердили, что качество лекарственного сырья, изготовленного в домашних условиях, не уступает качеству лекарственного сырья, приобретенного в аптеке. Именно в Якутии в Амгинском районе благодаря суровому климату и холодной зиме растение накапливает большое количество лекарственных свойств и витаминов.

Химические опыты подтвердили наличие растительных белков, фруктозы и глюкозы, сапонинов и витаминов Е и С., что доказывает их подлинность.

Учитывая опрос наше исследование доказывает, что местное сырье Амма чэйэ является полноценной и более качественной, чем покупному чаю Иван чай из аптеки.

Мы провели фармакогностический анализ (макродиагностику и микродиагностику), с помощью которого можно определить подлинность и доброкачественность растительного сырья. При заготовке лекарственного сырья необходимо учитывать правила сбора и биологические особенности растений, а также соблюдать принципы охраны природы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Ботанико – фармакогностический словарь: Справ. пособие / К.Ф. Блинова, Н.А. Борисова, Г.Б. Гортинский и др.; Под ред. К.Ф. Блиновой, Г.П. Яковлева – М.: Высш. Шк., 1990. – 272с.: ил.
- Лекарственные растения в быту. / Л.Я. Скляревский, И.А. Губанов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Россельхозиздат. 1987. – 272с.: 16 л. Ил.
- Фармакогнозия. Атлас: Учеб. Пособие / Под ред. Н.И. Гринкевич, Е.Я. Ладыгиной. – М.: Медицина, 1989. – 512с.: ил.
- Экологическая азбука: учебное пособие-справочник для учителей и воспитателей/ М-во Респ. Саха (Якутия). – Якутск: Компания «Дани Алмас», 2007. – 48с.
- Микроэлементы в медицине 2016, 17(2): 15-23 КИПРЕЙ УЗКОЛИСТНЫЙ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ Г.Р. Бушуева^{1*}, А.В. Сыроешкин², Т.В. Максимова², А.В. Скальный^{1,3}
- Власова Н. В. Семейство Onagraceae — Кипрейные, или ослинниковые // Флора Сибири = Flora Sibiriae : в 14 т. / под ред. Л. И. Малышева. — Новосибирск : Наука; Сиб. издат. фирма РАН, 1996. — Т. 10 : Geraniaceae — Cornaceae / под ред. Г. А. Пешковой. — С. 106—120. — 254 с. — 1000 экз. — ISBN 5-02-031175-8.
- Губанов И. А. 929. *Chamerion angustifolium* (L.) Holub [*Epilobium angustifolium* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.] — Иван-чай узколистный // Иллюстрированный определитель растений Средней России : в 3 т. / И. А. Губанов, К. В. Киселёва, В. С. Новиков, В. Н. Тихомиров. — М. : Товарищество науч. изд. КМК : Ин-т технол. исслед., 2003. — Т. 2 : Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). — С. 584. — 666 с. — 3000 экз. — ISBN 5-87317-128-9.
- Графов Ю. А. Иван—чай // Пчеловодство : журнал. — 1968. — № 11. — С. 16—18.
- Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Кипрей узколистный, иван-чай // Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Отв. ред. К. М. Сытник. — Киев: Наукова думка, 1989. — С. 107—108. — 304 с. — 100 000 экз. — ISBN 5-12-000483-0.