

БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТАРСКАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ»
ТАРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА



«Чай из Иван - чая»

Выполнила: Шанаурова Виктория Ивановна,
7 класс обучающаяся студии «Флористика»

Руководитель: педагог дополнительного
образования Полецкая Галина Ивановна

Содержание

Введение	3 - 4
Глава 1. Обзор литературы по изучаемому вопросу	5 - 7
Глава 2. Методика проведения исследования	8 - 10
Глава 3. Результаты исследований	11 - 16
Выводы. Заключение	17
Список используемой литературы	18
Приложения	19 - 20

Введение



Рис. 1 Кипрей узколистный
(Иван - чай)

В настоящее время государство рассматривает «политику здорового питания» как важный фактор укрепления здоровья граждан России. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы научно обоснованного и рационального использования доступного и широко распространенного отечественного растительного сырья как важного источника физиологически функциональных ингредиентов и разработка с их использованием продуктов здорового питания – чайных напитков (Фозилова, 2014). Одним из наиболее интересных растений в этой области является кипрей узколистный (*Chamaenerion angustifolium* L.), или иван-чай, что обусловлено широким терапевтическим применением его извлечений.

В народе это растение называют кипрей, плакун, скрипник, копорский чай, хлебница, мельничник, дремуха, маточник, ива-трава и т.д. Так, из-за схожести листьев кипрея с листьями ивы во многих иностранных источниках кипрей часто называют Willow-herb (*Epilobium angustifolium* L.), что в переводе означает «ива трава», а «скрипун и плакун» – из-за соответствующего звука, возникающего при выдергивании травы из земли (Анненковъ, 1878). Иван-чай также называют «копорским чаем» по названию деревни Копоры в Ленинградской области, где его впервые в России стали использовать вместо китайского чая. По всем органолептическим свойствам копорский чай напоминал чёрный китайский чай и имел спрос у самых широких слоёв общества на Руси (Корсун и др., 2013).

Кипрей узколистный широко известен как лекарственное, пищевое, а также как ценное кормовое растение и является прекрасным летним медоносом. Медопродуктивность достигает 600 кг и более с гектара зарослей (Трэбэн, 1994).

В народной медицине отвар травы кипрея узколистного используют как жаропонижающее, вяжущее, смягчительное, обволакивающее, ранозаживляющее средство, применяют при золотухе, головных болях, эпилепсии, а также при лечении различного вида злокачественных опухолей и как снотворное (Злобина, 2009; Минаева, 1991).

Актуальность: Чай смело можно назвать самым главным напитком в мире, напитком номер один. Заморский высокосортный чай у нас в России стоит дорого, и чаще всего плохого качества.

В настоящее время на наш стол постепенно начал возвращаться исконно русский естественный (без отдушек, красителей и т.п.) напиток - чай из Иван-чая, который является не только вкусным напитком, но и оказывает целебное действие не только на отдельные органы человека, но и на весь организм в целом. Поэтому влияние состава сырья и способов приготовления чая из Иван – чая на его качества является очень актуальным вопросом, над которым нужно работать.

Цель работы: Определить влияние состава сырья и способов приготовления копорского чая на его качество.

Задачи:

1. Приготовить копорский чай из цветков и листьев, используя разные способы приготовления.
2. Оценить качество чая путем дегустации.
3. Оценить качество чая лабораторными методами.
4. Провести экономическую оценку результатов.

Объект исследования: Копорский чай.

Предмет исследования: Влияние состава сырья и способов приготовления на качество чая из Иван – чая.

Новизна. Данная работа впервые проводится на Тарской станции юных натуралистов, да и в районе в целом.

Практическая значимость. Будет выявлен и рекомендован производителям Копорского чая в Тарском районе наиболее эффективный способ приготовления качественного чая.

Глава 1. Обзор литературы по изучаемому вопросу

Кипрей узколистный (*Epilobium angustifolium* L.) – многолетнее травянистое растение высотой 60–150 см. Для этого растения характерна поверхностная обильно ветвящаяся корневая система, в границах которой можно наблюдать корни IV–V порядков ветвления. В процессе онтогенеза главный корень может отмирать, и в этом случае растение становится корнеотпрысковым. Корни нарастающие, крупные, мясистые, 1,5–2 см в диаметре, в длину достигают свыше 5 м и имеют характерную коричневатую-розовую или золотистокоричневую окраску [2].

Надземные побеги с немногочисленными, нерегулярно возникающими боковыми ответвлениями. Стебли прямые, гладкие, округлые, полые. Соцветие – верхушечная кисть, цветки в пределах соцветия развиваются строго снизу вверх. Окраска лепестков колеблется от красновато-пурпурной до розовой. Плод – четырехстворчатая длинная коробочка, в зрелом состоянии длина достигает 10–15 см, вскрывается четырьмя продольными створками. Положение коробочек на стебле сначала горизонтальное, а после их созревания – почти вертикальное. Семена – многочисленные, светлокоричневые, 1–3 мм длиной, 0,25 мм шириной, с летучкой – пучком волосков длиной более 13 мм (Старковский, 2003).

Кипрей узколистный растет на свежих супесчаных и суглинистых почвах на вырубках, прогалинах в хвойных и смешанных лесах, вблизи канав, на осушенных торфяниках, вдоль железнодорожных насыпей, цветет в июне-августе (Минаева, 1991; Злобина, 2009).

Кипрей узколистный или Иван – чай с давних времен является одним из самых популярных лекарственных растений в России. Иван чай можно встретить практически во всех уголках России, кроме Крайнего Севера. Растение любит светлые места, поэтому часто встречается на вырубках и опушках. Иван-чай одним из первых вырастает в местах, где был пожар. Это настоящий лекарь для выжженной земли, как противоожоговое средство для неё. Иван - чай помогает земле после пожаров быстрее восстановиться. Почему именно этот цветок? Да потому, что сожженная, черная земля сильно нагревается солнечными лучами и семена далеко не всякого растения смогут здесь прорасти, а если и прорастают, то проростки погибают. Один кипрей выдерживает такие условия, один он оказывается жизнестойким.

А вот когда кипрей уже вырастает, под сенью зарослей кипрея начинают расти и другие растения - и травы, и деревья, которые не выдерживают экстремальных условий,

ни нагревания почвы, ни заморозков. Таким образом, под благоприятным влиянием кипрея на гарях начинает расти целый лес, березовый или сосновый. [3].

Кипрей узколистный может расти как на сильнокислых почвах с pH 4,0–4,2, так и на нейтральных по кислотности почвах pH 6,0–6,5 (Старковский, 2003).

Химический состав кипрея узколистного. Из литературных данных известно содержание широкого спектра биологически активных веществ (БАВ) в разных частях кипрея узколистного:

- В корневищах содержатся углеводы (крахмал, слизь 15%, сахара, пектин), алкалоиды 0,1%, дубильные вещества 3–20%, фенолкарбоновые кислоты (галловая кислота), флавоноиды, жирное масло, танин (до 20 мг%).
- Стебли содержат дубильные вещества 4–6%.
- Цветки – следы алкалоидов, дубильные вещества, витамин С, которого в кипрее в 3 раза больше, чем в апельсинах и в 6,5 раза больше, чем в лимонах – от 90 до 588 мг% на 100 г сырой травы (Минаева, 1991; Злобина, 2009; Корсун др. 2013).
- Плоды – флавоноиды (сексангуларетин, кемпферол, кверцетин, мирицетин).
- Семена – жирное масло.
- Листья – слизь 15%, пектин, ликопин, лигнин, хлорофилл, каротин, сахара, органические кислоты, кумарины, флавоноловые, алкалоиды (0,1–1%), антоциановые соединения (до 30,11% вес), органические кислоты (2,9%), дубильные вещества (до 5,65–20% вес), тритерпеноиды (1,3–1,9%), эфирное масло, фенолкарбоновые кислоты, танин (до 10 мг%) (Старковский, 2003; Лебедев, 2003; Валов, 2012).

О разнообразной биологической активности экстрактов иван-чая в традиционной медицине известно давно: антиоксидантное, противовоспалительное, противогрибковое, антимикробное действие (Pourmorad et al., 2007). Один из основоположников отечественной фармакогнозии М.И. Варлаков считал, что кипрей стоит на первом месте по противовоспалительному действию, превосходя такие растения, как бадан, дуб, толокнянка и уступает только медицинскому, т.е. чистому танину (Корсун и др. 2013).

Из стеблей кипрея после переработки выют веревки, делают ткани. Древесина идет на изготовление изоляционных плиток. Молодые корневища сладкие, их можно есть в сыром и вареном виде. Молодые листья и побеги кладут в супы и салаты. Из высушенных корней делают муку для выпечки диетического хлеба и оладий. Поджаренные корни используют для приготовления кофе. Из листьев готовят ароматный «копорский чай».

Копорский чай. Свое название он получил от названия села Копорье под Петербургом, где в древности больше всего этот чай производили [1].

Заготавливают листья и нераспустившиеся бутоны отдельно в период цветения; сушат в тени с вентиляцией (Корсун и др., 2013). Современная технология приготовления копорского чая включает в себя сбор листьев Иван-чая, подвяливание (если измельчается на мясорубке, этот процесс исключается), измельчение, ферментацию (если вам хочется листового чая, то листья нужно скручивать в руках до выделения сока). Если же ваша цель – гранулированный продукт, листочки пропускаются через мясорубку и сушку (обязательно соблюдать температуру сушки не выше 45° С, данный вид сушки позволяет сохранить питательные вещества и витамины).

Если заварить сорванный и высушенный лист, то не почувствуется ни вкус, ни аромат кипрея. Копорский чай именно продукт, а не просто сушеная трава Иван-чая, продукт, который обладает неповторимым безупречным вкусом, восхитительным ароматом и ярко выраженными целебными свойствами. Помимо этого, не раскроются все полезные вещества, заложенные природой в этом растении.

Ферментация меняет структуру, что способствует улучшению его характеристик. В отличие от традиционного напитка, в Копорском чае нет кофеина, но содержатся полезные вещества, необходимые для здоровья организма. К ним относится, например, ситостерон – гормон, необходимый для пожилых людей. Также в кипрее содержится большое количество витамина В. Иван-чай – универсальный чай, у него нет противопоказаний [7].

Способ заварки: две-три чайные ложки иван-чая (копорского чая) залить стаканом кипятка, настоять. Заваривать можно несколько раз. При повторных заварках целебные свойства остаются. А при хранении иван-чай за счет внутренней ферментации улучшает свои качества в течение двух и более лет!

Рекомендуется при головных болях, болезнях почек, печени, поджелудочной железы, нервных болезнях (успокаивает). Кроме того, обладает ярко выраженным противовоспалительным, противовирусным, противоопухолевым действием. Одним из важнейших качеств иван-чая является тот факт, что его заварка не способствует окрашиванию зубов. [5].

Вывод. Обобщив литературные данные, с уверенностью можно назвать кипрей узколистный кладезем витаминов и жизненно необходимых микроэлементов. Богатый химический состав кипрея узколистного, произрастающего на разных континентах, в том числе и в нашей местности, позволяют предположить, что кипрей узколистный может быть использован для получения лекарственных средств различной направленности действия, а благодаря большому содержанию танинов – восстановить отечественное производство чая на его основе.

Глава 2. Методика проведения исследования

Исследования проводились летом 2019 года. Для приготовления копорского чая использовали листья и цветки Иван-чая. Собирали на опушке в июле, вдали от проезжей части, в период начала цветения в утренние часы. Доказано, что при сборе трав в утренние часы в растениях накапливаются питательные вещества. Собирали листочки посередине стебля каждого растения. Также собирали и цветы.

Ферментацию чая проводили в полиэтиленовых мешочках (о данном виде ферментации прочитали в интернете, результатом остались довольны, пользуемся в



Рис. 2 – Бытовая электросушилка «ВОЛТЕРА - 1000»

течение многих лет, он себя оправдал высокой степенью ферментации и удобством раскладывания готовой массы в сушилку). Массу спрессовали, выпустили излишки воздуха и положили на солнце для ферментации, через каждый час мешок переворачивали до появления цветочного аромата. Сушили в бытовой электросушилке «ВОЛТЕРА - 1000».

Варианты приготовления Копорского чая:

1. **Цветочный без ферментации:** Свежесобранные цветки сушили в сушилке, при температуре 45° С в течение 5 часов.
2. **Цветочный ферментированный:** Свежесобранные цветочки пропустили через мясорубку, сразу в целлофановый мешок. После ферментации массу сушили в сушилке при температуре 45° С в течение 12 часов, с последующим досушиванием в проветриваемом помещении без допуска солнечных лучей.
3. **Листовой без ферментации.** Свежесобранные листья сушили в сушилке, при температуре 45° С в течение 5 часов.
4. **Листовой ферментированный**
 - **из замороженных листьев:** Свежесобранные листья уложили в целлофановые пакеты и поместили в морозильник на 6 часов. После размораживания листья немного помяли, поместили в целлофановый пакет,



Рис. 3 – Заполнение сушилки сырьем для чая

положили на солнце для ферментации. После ферментации поместили в сушилку при температуре 45° С на 6 часов.

- **из завяленных скрученных листьев:** Свежесобранные листья рассыпали слоем в 5 см., вялили листья в тени в течение 12 часов. Затем их скрутили между ладонями в рулетики. Уже через несколько минут после ферментации можно ощутить приятный аромат. Процесс ферментации занимает около 6 часов. После ферментации листья сушили в сушилке при температуре 45° С в течение 5 часов.



Рис. 4 – Скручивание листьев

5. **Гранулированный ферментированный.** Свежесобранные листья пропустили через мясорубку, сразу в целлофановый мешок. После ферментации массу сушили в сушилке при температуре 45° С в течение 12 часов, с последующим досушиванием в проветриваемом помещении без допуска солнечных лучей.



Рис. 5-7 – Приготовление гранулированного чая

После окончания сушки копорский чай полностью готов к употреблению. Хранить его можно в любой стеклянной банке плотно утрамбовав, накрытой полиэтиленовой крышкой, и чем дольше хранится чай, тем лучшие у него вкусовые качества. Прежде чем впервые заварить приготовленный по этим этапам чай, дайте ему постоять около месяца.

При употреблении копорский чай можно смешивать с гранулированным или крупнолистовым черным чаем в следующей пропорции: 1 часть черного чая и 3-4 копорского. Но такой чай требует больше времени для заварки, около 10-15 минут. Можно смешивать цветки и гранулы, либо листья, для получения более насыщенного аромата.

Качество чая оценивали как органолептическим методом, так и с помощью лабораторных исследований, проведенных в лаборатории Тарской областной межрайонной станции по борьбе с болезнями животных.

Рассчитали экономическую эффективность приготовления копорского чая в домашних условиях.

Глава 3. Результаты исследования

Выполняя исследования, мы приготовили шесть наименований чая. В том числе два – из цветков (рис. 7) и четыре – из листьев Иван – чая (рис. 8-10).



Рис. 7 – Копорский чай, приготовленный из цветков Иван - чая



Рис.8-10 - Копорский чай, приготовленный из листьев Иван - чая

Основной и самый достоверный метод определения качества чая это дегустация, осуществляемый с помощью одних лишь органов чувств без использования какой-либо аппаратуры или проведения химических анализов [6].

Определение качества чая путем дегустации проводили по таким показателям: 1) интенсивность настоя; 2) аромат; 3) вкус.

Приготовление настоя для дегустации. В стеклянный чайник вместимостью 300 мл насыпали 4 г (2 чайная ложка) копорского чая, залили крутым кипятком, не доливая чайник на 4—6 мм, и закрыли пресс - крышкой на 5 мин.

По истечении указанного времени настой из чайника сливали в прозрачный стакан, определяли интенсивность цвета настоя. Интенсивность настоя характеризовали такими определениями: «очень крепкий», «крепкий», «вышесреднего», «средний», «ниже среднего», «слабоватый», «слабый».

Чай хорошего качества имеют следующие характеристики аромата: «приятный», «сильный», «нежный», «фруктовый», «медовый», «цветочный», «травяной» [6].

Из всех показателей, определяющих качество чая, наиболее важную роль играет вкус. Вкусовые качества каждого чая определяли по пятибалльной системе:

1-2 балла - качество чая удовлетворительное

3-4 балла – качество чая хорошее

5 баллов – качество чая отличное

В дегустации участвовали одноклассники и родители (рис. 11 - 12).



Рис. 11 – 12 - Дегустация копорского чая

Участники дегустации качество чая определяли по памятке, которая была для каждого приготовлена (приложение 1, рис.1). Данные заносили в таблички (приложение 1, рис.2.) Вкусовые качества чая определяли по средним показателям. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Определение вкуса и аромата копорского чая

№ п/п	Копорский чай	Цвет напитка	Аромат напитка	Вкус напитка в баллах
1	Цветочный не ферментированный	Темно зеленый	Приятный фруктовый	4 балла, вкус хороший
2	Цветочный ферментированный	Темный коричневый	Фруктовый	2 балла, имеет не приятную горечь, вкус удовлетворительный
3	Листовой – без ферментации	Светло - зеленый	Травяной	2 балла, немного с горчинкой, вкус удовлетворительный
4	Листовой - ферментированный из замороженных листьев	темный	Приятный терпкий фруктовый	4,0 балла, вкус хороший, приятный без горчинки
5	Листовой ферментированный из завяленных скрученных листьев	Темно зеленый	Приятный цветочный	5 баллов, вкус отличный без горчинки
6	Гранулированный ферментированный	Насыщенный темный	Приятный ароматный цветочный	5 баллов, вкус отличный, терпкий с небольшой горчинкой

Из результатов таблицы мы видим, что из цветков, не прошедших ферментацию мы получили темно – зеленый чай с приятным фруктовым ароматом, вкусовые качества хорошие (4 балла).



Рис. 13 – Цветочный ферментированный копорский чай

Листовой ферментированный чай из замороженных листьев по интенсивности настоя темный (рис. 14), имеет фруктовый приятный аромат, вкусовые качества хорошие (4 балла).



Рис. 15 – Листовой ферментированный копорский чай из завяленных скрученных листьев

Гранулированный ферментированный копорский чай имеет насыщенный темный цвет с терпким цветочным ароматом, вкусовые качества отличные (5 баллов).

Из цветков, прошедших ферментацию мы получили по интенсивности – крепкий темно – коричневый немного терпкий чай (рис. 13), с фруктовым ароматом, с неприятной горчинкой, вкусовые качества удовлетворительные (2 балла).

Листовой без ферментации получился светло – зеленый, с травяным вкусом, немного с горчинкой, вкусовые качества удовлетворительные (2 балла).



Рис. 14 – Листовой ферментированный копорский чай

Листовой скрученный ферментированный по интенсивности средний, более светлый (рис. 15), запах цветочный, вкусовые качества отличные (5 баллов)

Чтобы расширить представление о приготовленном нами чае, мы проверили его качество в лаборатории Тарской областной межрайонной станции по борьбе с болезнями животных, определили содержание танинов, витамина «С», определили его влажность и рН. Результаты представлены в таблице 2. Мне удалось побывать там и посмотреть, как это делается (рис. 16-18).



Рис. 16, 17, 18 – Проведение анализов Копорского чая в лаборатории

Танины являются органическими соединениями, по-другому их называют дубильными кислотами. Они вступают в соединения с белками и углеводами, оказывая вяжущее действие на организм. Танины способны поглощать тяжелые металлы, радиоактивные соединения, выводят их из организма. Именно из-за танинов иван-чай имеет немного терпкий вкус, оказывает тонизирующее действие, не подрывая защитные силы организма, как это делает кофеин.

Вообще, чай ценится наличием в нем танина, так вот, самое большое количество танина содержится в Иван-чае, больше может быть только в искусственном танине [8].

В нашем опыте наибольшее содержание танинов получено в гранулированном ферментированном чае и в цветочном чае без ферментации – 4,37 % и 4,29 % соответственно, наименьшее - в листовом без ферментации – 3,35 % (табл. 2).

Витамин «С» так же именуемый как аскорбиновая кислота, является мощнейшим антиоксидантом и содержится почти во всех свежих фруктах и овощах. Он повышает иммунитет, участвует в образовании гемоглобина, способствует распаду токсических веществ. Содержание витамина С в чае, зависит от того, как и каким способом были обработаны чайные листья [9].

Результаты анализа полученного разными способами Копорского чая

Виды Копорского чая	Содержание танинов, %	Содержание витамина С, мг %	Влажность, %	pH
Цветочный не ферментированный	4,29	180,1	10,31	6,105
Цветочный ферментированный	4,25	188,2	9,74	6,450
Листовой без ферментации	3,35	160,7	11,52	5,951
Листовой ферментированный из замороженных листьев	3,89	201,5	10,00	6,002
Листовой ферментированный из завяленных скрученных листьев	4,05	206,7	9,99	6,050
Гранулированный ферментированный	4,37	210,4	9,62	6,350

В нашем опыте наибольшее содержание витамина «С» в гранулированном ферментированном чае (210,6 мг %). Также высокое содержание витамина «С» в ферментированных листовых чаях. Наименьшее содержание данного витамина в листовом без ферментации чае – 160,7 % (табл. 2).

Влажность чая имеет большое значение при хранении чая. Качественный иван-чай должен быть хорошо ферментированным, просушенным. Влажность качественного продукта не должна превышать 9-10%, следовательно, некоторые наши чаи ещё нужно досушить, так как влажность наших чаев колеблется от 9,62 % до 11,52 % (табл. 2).

Водородный показатель, именуемый pH, определяет уровень кислотности жидкости. Показатель варьируется от 0 до 14. «7» — золотая середина, нейтральная среда. Если pH понижается – повышается кислотность. Любое повышение кислотности в организме человека – это неблагоприятный признак, своего рода сигнал, заставляющий задуматься над своим здоровьем [10].

Растение кипрей обладает уникальными свойствами, позволяющими принимать его как при пониженной, так и при повышенной кислотности желудка. Кислотность иван-чая во многом зависит от способа его приготовления.

В нашем опыте наиболее близки к нейтральной среде цветочный ферментированный чай и гранулированный ферментированный чай, pH которых составляет 6,450 мг% и 6,350 мг% (табл.2).

Для определения какой вариант приготовления Копорского чая является более доходным, мы провели экономическую оценку полученных результатов.

Расчет экономической эффективности проводили с учетом цены реализации копорского чая (цены брали из интернета) и затрат на его производство. Затраты

складывались из затрат: на ГСМ (42,0 руб./литр), на электроэнергию (2,74 кВт/час), на оплату труда. Расчет заработной платы проводили из расчета, что МРОТ = 12972 руб., в месяце 22 рабочих дня и 8 часового рабочего дня.

Таблица 3

Экономическая эффективность приготовления копорского чая

Копорский чай	Цена реализации руб./кг	Затраты, руб./кг	Прибыль, руб./кг
Цветочный не ферментированный	2500,0	548,7	1951,3
Цветочный ферментированный	2500,0	645,1	1851,9
Листовой без ферментации	1000,0	493,0	507,0
Листовой ферментированный из замороженных листьев	3000,0	709,8	2290,2
Листовой ферментированный из завяленных скрученных листьев	3600,0	1279,7	2320,3
Гранулированный ферментированный	3500,0	923,0	2577,0

Из интернетисточников мы выяснили, что наиболее дорого можно продать ферментированный чай из завяленных и вручную скрученных листьев (3600 руб./кг), немного дешевле стоит гранулированный ферментированный чай (3500 руб./кг). Но более низкие затраты на приготовление гранулированного чая по сравнению с листовым из завяленных скрученных листьев, способствовали получению самой высокой прибыли – 2577 руб./кг. Самая низкая прибыль получена у листового чая без ферментации – 507 руб./кг. В целом заниматься приготовлением Копорского чая выгодно (табл. 3).

Итак, полученные данные свидетельствуют о перспективности использования чаев на основе кипрея узколистного в качестве источника натуральных антиоксидантов, крайне необходимых для сохранения здоровья и активного долголетия населения региона.

Выводы

В результате проведенной исследовательской работы наша цель достигнута, задачи выполнены.

1. Приготовлено 6 видов чая: цветочный без ферментации, цветочный ферментированный, листовой без ферментации, листовой ферментированный из замороженных листьев и из завяленных скрученных листьев и гранулированный ферментированный.
2. Проведена оценка качества чая путем дегустации и выявлено, что наилучшими качествами обладают чаи листовой ферментированный из завяленных скрученных листьев и гранулированный ферментированный, получившие оценку в 5 баллов.
3. Результаты лабораторных анализов показали, что самым лучшим из приготовленных нами чаев является гранулированный ферментированный чай, содержащий наибольшее количество танинов и витамина «С».
4. Проведя экономическую оценку, установили, что заниматься приготовлением чаев выгодно, наибольшую прибыль обеспечивает приготовление гранулированного ферментированного чая из Иван – чая.

Заключение. Правильно приготовленные листья для заварки позволяют получить чай, не уступающий по вкусу и аромату, лучшим сортам цейлонского и индийского чая, а по лекарственным свойствам намного превосходят их. А также занимаясь приготовлением Копорского чая можно получить дополнительный доход в семью.

Список использованной литературы

1. Пастушенков Л.В., Пастушенков А.Л., Пастушенков В.Л.. Лекарственные растения. – Л.: Лениздат, 1990.
2. Соловьева В.А. Лекарственные растения России. – М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2010.
3. Чиков П.С. Лекарственные растения. М.: Агропромиздат, 1989.
4. <http://hnh.ru/food/2010-09-05-4>.
5. <http://www.chernetskaya.ru> Копорский чай из Иван-чая
6. <http://www.teamaster.info> Как определить качество чая?
7. <http://www.matsestatea.ru/degustation>.
8. <http://www.kofechaj24.ru> Танин полезные свойства и противопоказания.
9. <http://www.mycoffemall.ru> Содержание витамина С в чае
10. <http://www.ChayExpert.ru> Загадочная кислотность – все об уровне pH

<p>Памятка</p> <p>Интенсивность настоя: «очень крепкий», «крепкий», «вышесреднего», «средний», «ниже среднего», «слабоватый», «слабый».</p> <p>Аромат: «приятный», «сильный», «нежный», «фруктовый», «медовый», «цветочный», «травяной», «хлебный».</p> <p>Вкус в баллах от 1 до 5. 1-2 балла - качество чая удовлетвор. 3-4 балла – качество чая хорошее 5 баллов – качество чая отличное</p>
--

Рис. 1 - Памятка по определению качества чая

№ чая	Интенсивность настоя	Аромат	Вкус в бал.
№1			
№ 2			
№ 3			
№ 4			

Рис.2 - Таблица для записи вкусовых качеств чая

Российская Федерация
 бюджетное учреждение
 Омской области
 «Тарская областная межрайонная
 станция по борьбе с болезнями
 животных»
 646530 Омская обл., Тара,
 ул. Дидичева 21
 тел. 2-00-06

ЭКСПЕРТИЗА № 215
 от 03.09.2019 г.

Кому: Шанаурова Елена Константиновна
 Адрес: с. Чекрышево ул. Молодежная д.2 б

Предмет исследования Иван чай (копорский чай)

Доставленного «26» августа 2019 г.

Получен следующий результат при исследовании доставленного материала

Копорский чай	Влажность, %	pH	Содержание танинов, %	Содержание витамина С, мг, %
Цветочный не ферментированный	10,31	6,105	4,29	180,1
Цветочный ферментированный	9,74	6,450	4,25	188,2
Листовой – без ферментации	11,52	5,951	3,35	160,7
Листовой – ферментированный из замороженных листьев	10,00	6,002	3,89	201,5
Листовой ферментированный из завяленных скрученных листьев	9,99	6,050	4,05	206,7
Гранулированный ферментированный	9,62	6,350	4,37	210,4

Заведующая лабораторией



М.Н. Рубцова