

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

**Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды  
«Открытия 2030»**

**Номинация «Человек и его здоровье»**

**Использование качественного березового сока  
– путь к здоровью**

Выполнила: Шанаурова Виктория Ивановна,  
8 класс обучающаяся студии «Флористика»  
Руководитель: педагог дополнительного  
образования Полецкая Галина Ивановна

## Оглавление

Введение.....	стр. 3
Глава 1. Химический состав и полезные свойства березового сока .....	5
1.1. Химический состав березового сока .....	5
1.2. Полезные свойства березового сока .....	5
Глава 2. Методика проведения исследований .....	7
Глава 3. Результаты исследований .....	8
Выводы .....	12
Заключение .....	13
Список используемой литературы .....	14
Приложение 1. Фотоматериал по проведению опыта .....	15
Приложение 2. Результаты лабораторного анализа .....	17

## Введение

Здоровье является основным условием и залогом полноценной жизни человека и зависит оно во многом от тех условий, в которых он живет, чем дышит, что ест, что пьет. Березовый сок - жидкость, поступающая по стволу березы. Это ценный продукт, обладающий уникальными свойствами. Правильно собранный березовый сок сладковат на вкус и имеет очень приятный специфический привкус [2].

В состав березового сока входят сахара, органические кислоты, минеральные вещества (калий, магний), витамины С и В, сапонины, дубильные вещества. Именно благодаря содержанию сапонинов и дубильных веществ березовый сок и березовый деготь широко использовался в народной медицине как средство гигиены, обладающее местным противовоспалительным действием [8].

«Заготовку сока обычно начинают в начале набухания почек березы, а заканчивают, когда они распускаются, с появлением первых листочков. Также следует помнить, что березовый сок практически не подлежит хранению. Даже в условиях холодильника - высокий риск брожения напитка в течение первых суток хранения, если вы видите, что жидкость помутнела и отдает кислым вкусом, такой сок нужно немедленно утилизировать, употреблять его в пищу нельзя. Поэтому лучше хранить сок не больше суток», - утверждает врач-диетолог Антонина Стародубова [9].

**Актуальность работы.** Здоровье - это самое дорогое, чем наделила человека природа. Но чаще всего мы вспоминаем о своем здоровье тогда, когда оно не в порядке, когда уже заболели. Лучше все-таки сохранить здоровье, чем потом ходить по больницам и аптекам. И в этом нам может помочь наша природа.

Березовый сок богат различными полезными веществами, что делает его необходимым напитком в рационе людей. Это тонизирующее и общеукрепляющее средство. Сок избавляет от хронической усталости, повышенной сонливости и вялости, укрепляет иммунитет.

В целях круглогодичного использования этого ценного для здоровья человека напитка, необходимо правильно, своевременно уметь собирать сок и заготавливать его на зиму. В розничной торговле нашего села и в райцентре березовый сок мы не встретили. Поэтому считаем, что наша работа очень актуальна. Тем более, что березовый сок относится к пищевым ресурсам леса и никаких затрат на восстановление запасов сока не требуется.

**Объект исследования:** качество березового сока.

**Предмет исследования:** влияние сроков сбора на качество березового сока.

**Цель работы:** определение влияния сроков сбора березового сока на качество свежего и консервированного сока.

**Задачи:**

1. Провести анкетирование.
2. Оценить качество березового сока органолептическим методом в зависимости от срока сбора.
3. Определить качество березового сока лабораторным методом.
4. Рассчитать экономическую эффективность заготовки березового сока.

**Гипотеза.** Мы предполагаем, что сроки сбора влияют на качество березового сока

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

**Практическая значимость.** Будет выявлен и рекомендован жителям Тарского района наиболее эффективный срок сбора березового сока и даны рекомендации по заготовке сока для длительного хранения.

# Глава 1. Химический состав и полезные свойства березового сока

## 1.1. Химический состав березового сока

Береза — самая распространенная лиственная порода в России, она растет по всей территории Омской области. Это лекарственное растение. Берёзовые почки, листья и сок благоприятно влияют на обмен веществ в организме человека и способствуют выведению из него различных вредных веществ.

Берёзовый сок – сладкий чуть кисловатый на вкус напиток. Он обогащен множеством полезных для организма веществ, за счет чего оказывает комплексное благотворное влияние на здоровье человека. Вся пищевая ценность приходится на углеводы: в березовом соке нет ни жиров, ни белков. Калорийность березового сока составляет - 22-24 кКал на 100 г свежего продукта.

Березовый сок содержит в себе следующие макро- и микроэлементы (минералы): сахара, калий (K), натрий (Na), кальций (Ca), \_ алюминий (Al), марганец (Mn), железо (Fe), фосфор (P) и др. [6].

Среди витаминов в наибольшей степени преобладает аскорбиновая кислота (до 5 мг), и витамины группы В: В6 и В12. Содержание других витаминов незначительно. Среди минералов наиболее выделяют железо, натрий, калий и кальций, фтор и фосфор, магний [3].

Сладкий вкус напитку придают сахара (глюкоза, фруктоза и сахароза), содержание которых может достигать двух процентов. Кислинка в соке достигается за счет наличия органических кислот - лимонной и яблочной. Есть в березовом соке биологически активные вещества, такие как эфирные масла и фитонциды, ароматические вещества, но их содержание незначительно [3].

## 1.2. Полезные свойства березового сока

Весенний березовый сок считается одним из лучших диетических напитков, который избавляет от вялости, хронической усталости, от сонливости. Систематический прием березового сока оказывает тонизирующее действие. Если выпивать хотя бы по стакану березового сока в день, можно почувствовать себя бодрей и энергичней.

Главное достоинство березового сока — способность отлично утолять жажду. Свежий, мягкий вкус делает этот напиток идеальным средством для утоления жажды, особенно в жару.

Березовый сок — один из немногих натуральных соков, которые не вызывают аллергии, поэтому его можно давать детям, даже склонным к аллергическим реакциям, беременным, пожилым людям.

Польза березового сока и в том, что березовый сок - хорошее общеукрепляющее средство при самых разных заболеваниях. Весенний берёзовый сок принимают при авитаминозах, аллергических заболеваниях,

при камнях в почках и мочевом пузыре, при золотухе, цинге, простуде, при малокровии. И особенно полезен он больным туберкулезом лёгких, ангиной.

Финские врачи выявили, что сладкие сиропы, приготовленные из берёзового сока, не только предупреждают кариес зубов, но даже останавливают его развитие. Поэтому берёзовый сок рекомендуются для профилактики заболевания зубов у детей.

Берёзовый сок полезен при высокой температуре. Обильное питье берёзового сока в начале заболевания гриппом снижает тяжесть течения болезни и ускоряет процесс выздоровления.

В берёзовом соке особенно много калия, который способен укреплять сердце, беречь сосуды и тонизировать организм. Наличие в нем фосфора благоприятно влияет на работу нервной системы. Железо, входящее в состав напитка, улучшает состав крови, марганец налаживает работу обмена веществ, кальций укрепляет зубы и кости.

В лечебных целях берёзовый сок следует пить в свежем виде, однако при этом следует ответственно относиться к выбору места сбора, не рекомендуется собирать его с деревьев, растущих вдоль дорог или в черте города. Конечно же, собирать берёзовый сок следует так, чтобы не нанести вред окружающей природе. Хранить его в холодильнике можно не более двух суток. Принимать рекомендуется по 1 стакану 3 раза в день за 20-30 минут до еды в течение 2-3 недель [9].

Нельзя не отметить замечательные косметологические свойства берёзового сока. Применяя наружно берёзовый сок, можно избавиться от пигментных пятен на коже, от угрей и гнойничков, от ран и язв, вылечить экзему, фурункулы, воспаления. Берёзовый сок отлично тонизирует кожу, устраняет излишнюю жирность. Для сухой кожи сок берёзы также полезен, обычно его смешивают с медом в пропорции 1:1. Полезные свойства меда, соединяясь с целебным действием берёзового сока, замечательно сказываются на состоянии кожи, придавая ей здоровый привлекательный внешний вид [10].

Полезен берёзовый сок и для красоты волос. Для улучшения роста волос, для уменьшения их ломкости, для устранения перхоти – берёзовый сок втирают в кожу головы. Народные рецепты для улучшения роста волос также содержат и отвар берёзовых листьев.

Но нужно помнить, что берёзовый сок - не лекарство, а подаренное природой хорошее поддерживающее средство, которое стоит применять как профилактическое средство или в комплексном лечении.

Все полезные свойства берёзового сока делают его целебным напитком, лечиться которым приятно и вкусно.

Нанести вред здоровью берёзовый сок может только в тех случаях, если у человека присутствует:

- индивидуальная непереносимость к берёзовице;
- аллергия на пыльцу берёзовых сережек;
- выраженная мочекаменная болезнь.

## Глава 2. Методика проведения исследования

Исследования проводились весной 2020 года. Березовый сок собирали в лесополосе недалеко от с. Чекрушево Тарского района Омской области. Нами был использован полузакрытый способ заготовки березового сока.

Собирали сок в апреле в 3 периода: начало, середина и конец сокоотдачи, в текущем году это 12,19 и 26 апреля.

Часть свежесобранного сока заготовили на зиму методом консервации.

### Рецепт приготовления березового сока для длительного хранения

Чистый березовый сок переливаем в толстостенную кастрюлю, нагреваем до температуры 60 градусов Цельсия (температуру измеряли электронным шупом) добавляли в сок на 1 литр: 1 гр. лимонной кислоты (взвешивали электронными весами) и 1 столовую ложку сахара. Затем, горячий сок выливали в стеклянные стерильные банки и закатывали. Готовый сок помещали в одеяло для постепенного остывания. Через сутки убирали в холодное место на постоянное хранение.

В ходе исследования было проведено:

1. Анкетирование жителей с. Чекрушево. В анкетировании участвовало 20 человек.

### Вопросы анкеты

1. Пили ли Вы когда-либо березовый сок?  
Да / Нет
  2. Собирают ли в Вашей семье березовый сок?  
Да / Нет
  3. Заготавливают ли в Вашей семье березовый сок на зиму?  
Да / Нет
  4. Покупаете ли Вы березовый сок в магазине?  
Да / Нет
  5. Знаете ли Вы о полезных свойствах березового сока?  
Да / Нет
  6. Применяется ли в Вашей семье березовый сок с лечебной целью?  
Да / Нет
  7. Как Вы считаете, влияют ли сроки сбора на качество березового сока?
2. Определение плотности березового сока. Для определения плотности берёзового сока пользовались формулой нахождения плотности для жидких веществ:  $\rho = m/v$ , где  $m$  — масса,  $V$  — объём.
  3. Определение качества сока органолептическим методом по срокам сбора.
  4. Лабораторные исследования по определению качества березового сока, которые были проведены в лаборатории Тарской областной межрайонной станции по борьбе с болезнями животных. Консервированный сок оценивали через 3 месяца после консервации
  5. Определение экономической эффективности.

### Глава 3. Результаты исследования

С целью установления использования березового сока жителями нашего села было проведено анкетирование. В анкетировании участвовало 20 респондентов. Результаты анкетирования представлены в таблице № 1.

Таблица 1 – Результаты анкетирования

№ п/п	Вопросы анкеты	Да		Нет
		чел.	%	
1	Пили ли Вы когда-либо березовый сок?	18	90	2
2	Собирают ли в Вашей семье березовый сок?	11	55	9
3	Заготавливают ли в Вашей семье березовый сок на зиму?	6	30	14
4	Знаете ли Вы о полезных свойствах березового сока?	18	90	2
5	Применяется ли в Вашей семье березовый сок с лечебной целью?	10	50	10
6	Как Вы считаете, влияют ли сроки сбора на качество березового сока?	15	75	9

Из данных таблицы видно, что большинство респондентов, а именно 90% опрошенных, пили березовый сок и знают о его лечебных свойствах. Собирают березовый сок в 11 семьях, что составляет 55%. Для длительного хранения березовый сок заготавливают только в 6 семьях (30%).

С лечебной целью березовый сок применяется у 50 % респондентов, в основном, как говорили участники анкетирования, это для повышения иммунитета и для общего укрепления здоровья. Некоторые применяют в косметических целях.

Итак, результаты нашего исследования показали, что березовый сок пользуется популярностью у жителей нашего села.

На вопрос влияют ли сроки сбора на качество березового сока, 75% респондентов ответили, что влияют. Чтобы ответить на этот вопрос с научной точки зрения мы провели исследование.

В ходе исследования определяли плотность, качество свежесобранного и консервированного березового сока, собранного в разные сроки. Качество березового сока оценивали как органолептическим методом, так и с помощью лабораторных исследований.

Плотность сока – это количественная и качественная характеристика. С увеличением плотности в соке возрастает содержание сахара, химических элементов и других полезных веществ [7]. Плотность мы определяли только свежесобранного сока по срокам сбора.

Наибольшей плотностью в нашем опыте обладает сок 3-его срока сбора, то есть собранный 26 апреля, наименьшая плотность отмечена у сока собранного в начале сокодвижения (рис. 1).

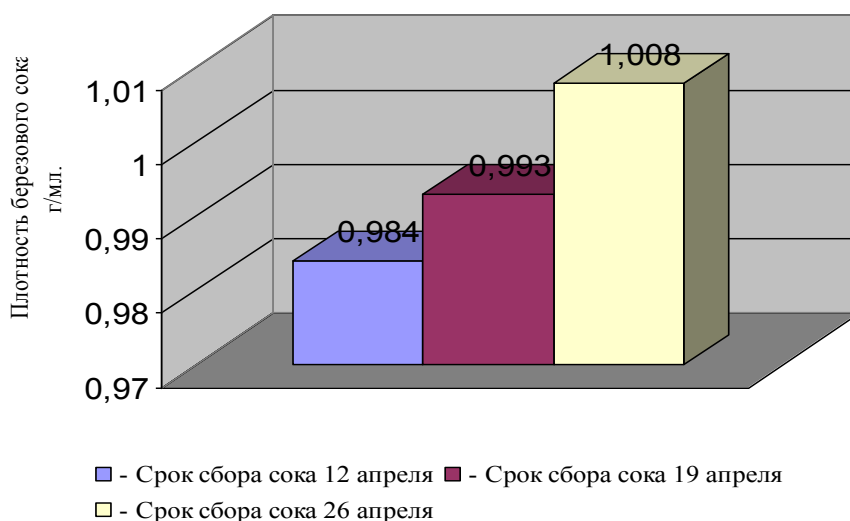


Рис.1 – Плотность березового сока, г/мл.

При проведении органолептического анализа свежесобранного и консервированного сока установлено, что свежесобранный сок, в начальный период сокодвижения прозрачный, не сильно сладкий, напоминает вкус воды. В середине сокодвижения сок получается более сладкий, в остальном не отличается от сока первого срока сбора (табл. 2).

В конце периода сокодвижения сок получен мутноватый, его сладость еще более увеличивается, но сок данного срока заготовки быстрее начинает бродить. Данный факт плохо сказывается на свойствах консервации, через 3 месяца консервированный сок данного срока заготовки закисает.

Таблица 2 - Определение органолептических свойств березового сока

Даты сбора сока	Цвет	Прозрачность	Признаки брожения	Вкус
<i>Свежесобранный сок</i>				
12 апреля	Бесцветный	прозрачный	Нет	Немного сладковат, напоминает вкус воды
19 апреля	Бесцветный	прозрачный	Нет	Сладковатый
26 апреля	Бесцветный	Не много мутный	Нет	Выражено сластит
<i>Консервированный сок</i>				
12 апреля	Бесцветный	Прозрачный имеет не большой хлопьевидный осадок	Нет	Кисло-сладкий
19 апреля	Бесцветный	Прозрачный имеет не большой хлопьевидный осадок	Нет	Кисло-сладкий
26 апреля	Бесцветный	Мутный с осадком	Запах брожения	Кислый

Чтобы расширить представление о влиянии сроков сбора сока на качество свежего и консервированного сока, мы проверили его качество в

лаборатории Тарской областной межрайонной станции по борьбе с болезнями животных, где нам смогли определить величину рН, содержание сахаров, кальция и фосфора.

Содержание сахара во время соковыделения непостоянно. Увеличение сахаристости наблюдается к концу периода подсочки, возможно, это связано с увеличением температуры воздуха, при более жаркой температуре сок становится слаще, при этом проходит быстрее процесс сбраживания сока. В консервированном соке первого и второго сроков сбора количество сахара увеличивается в связи с его добавлением при консервации. Только при третьем сроке сбора содержание сахара уменьшилось, это связано с процессом закисания сока.

Таблица 3 – Результаты лабораторного анализа свежего и консервированного березового сока

Сроки сбора	Содержание сахаров, %	Содержание Са, мг/л	Содержание Р, мг/л	рН
Свежесобранный сок				
12 апреля	1,12	13,0	0,32	5,5
19 апреля	1,35	36,0	0,35	5,4
26 апреля	2,10	41,0	0,41	5,0
Консервированный сок				
12 апреля	3,51	11,0	0,30	5,6
19 апреля	4,11	33,5	0,31	5,4
26 апреля	1,51	38,2	0,38	3,5

Анализируя данные, видим, что в березовом соке, независимо от периода подсочки, преобладает кальций. Этот элемент очень важен для здоровья человека, он укрепляет зубы и кости. Значительно меньше в соке фосфора, также очень важного элемента, благотворно влияющего на работу нервной системы. Кальций и фосфор проявляют тенденцию увеличиваться к концу сокодвигения. При консервации сока данные элементы уменьшаются не значительно.

Активную кислотность сока характеризует величина рН, которая представляет собой концентрацию водородных ионов. Водородный показатель, именуемый рН, определяет уровень кислотности жидкости. Показатель варьируется от 0 до 14. «7» — золотая середина, нейтральная среда. Если рН понижается – повышается кислотность. Любое повышение кислотности в организме человека – это неблагоприятный признак, своего рода сигнал, заставляющий задуматься над своим здоровьем [5].

По нашим данным активная кислотность березового сока, полученного в начале сокодвигения составляет 5,5, затем кислотность увеличивается. В консервированном соке, хотя была добавлена лимонная кислота, кислотность при сравнении со свежесобраным соком при двух первых сборах

практически не изменилась, только при третьем сборе активная кислотность увеличилась. Это связано с закисанием сока последнего сбора.

Для определения, выгодно ли заготавливать березовый сок, мы провели экономическую оценку полученных результатов. Результаты представлены в таблице 4.

Из интернетисточников выяснили, что наиболее дорого можно продать консервированный березовый сок (100 руб./литр), в два раза дешевле стоит свежесобранный сок (50 руб./литр).

Таблица 4 – Экономическая эффективность заготовки березового сока по срокам сбора

Дата сбора сока	Цена реализации руб./литр	Затраты, руб./литр	Прибыль, убыток руб./литр
Свежесобранный сок			
12 апреля	50,0	24,0	26,0
19 апреля	50,0	20,0	30,0
26 апреля	50,0	21,0	29,0
Консервированный сок			
12 апреля	100,0	33,0	67,0
19 апреля	100,0	28,0	72,0
26 апреля	10,0	29,0	- 19,0

В результате исследования выяснили, что заниматься приготовлением березового сока выгодно, наибольшую прибыль можно получить, собирая его в середине подсочного периода. В этот период наблюдается максимальная сокопродуктивность. При консервировании березового сока, большинство банок березового сока собранного 26 апреля (конец сокодвигения) у нас закисли, в этом варианте получен убыток, так как такой сок можно продать только для хлебопечения по цене 10 руб./л (табл. 4).

## **Выводы**

В результате проведенной исследовательской работы цель достигнута, задачи выполнены, наша гипотеза подтвердилась, качество березового сока зависит от сроков сбора.

1. Установлено, что березовый сок пользуется популярностью у жителей нашего села, многие его используют для укрепления своего здоровья.

2. При определении органолептических свойств установлено, что в условиях 2020 года более сладкий получен сок, собранный в конце сокодвижения, но он мутный в отличие от сока первых двух сборов и быстрее закисает.

3. Установлено, что содержание сахаров, кальция и фосфора в свежем соке увеличивается от первого к последнему сроку сбора, при консервации сока данные элементы уменьшаются не значительно. Активная кислотность сока также увеличивается от первого к последнему сроку сбора.

4. Проведя экономическую оценку, установили, что заниматься приготовлением березового сока выгодно, наибольшую прибыль обеспечивает сок, собранный в середине подсочного периода.

## Заключение

Обобщив литературные данные, а также результаты нашего исследования с уверенностью можно сказать, что березовый сок является кладезем витаминов и жизненно необходимых микроэлементов. В лечебных целях лучше использовать свежесобранный сок, хранить его даже в холодильнике больше 2-х суток не рекомендуется.

Но также полученные нами данные свидетельствуют о возможности консервации березового сока и использования его в зимнее время, так как содержание определенных нами элементов кальция и фосфора, очень важных для здоровья человека в консервированном по нашему рецепту (при нагревании до 60°C) соке уменьшается незначительно.

Богатый химический состав сока, позволяет предположить, что консервированный сок может быть использован для укрепления иммунитета, для профилактики различных заболеваний в зимнее время.

Занимаясь приготовлением березового сока можно не только улучшить здоровье, но и получить дополнительный доход в семью.

**Практическая значимость.** В ходе исследования выявлен наиболее эффективный срок сбора березового сока – начало и середина сокодвижения.

**Рекомендации.** Для укрепления иммунитета, для профилактики различных заболеваний, мы всем рекомендуем пить березовый сок. А для того чтобы он был на столе круглый год, жителям нашего села и других населенных пунктов, окруженных березовым лесом советуем самим собирать березовый сок и заготавливать его на зиму. Следует только учитывать, что собирать сок вблизи дорог нельзя, такой сок пользу здоровью не принесет.

Лучше собирать сок в начале и середине сокодвижения, в это время можно получить березовый сок лучшего качества для заготовки его на длительное хранение.

**Перспектива исследования.** В дальнейшем планируем выяснить, как в процессе консервации березового сока изменяется содержание других микроэлементов.

**Благодарности.** Автор благодарен своим родителям Шанаурову Ивану Борисовичу и Шанауровой Елене Константиновне и научному руководителю, педагогу дополнительного образования Полецкой Галине Ивановне за методическую помощь в проведении исследований и в подготовке и оформлении исследовательской работы.

## Список использованной литературы

1. Грязькин А. В. Недревесная продукция леса. Учебное пособие / А. В. Грязькин, А. Ф. Потокин. – СПб.: СПбГЛТА, 2005. – 152 с.
2. Егоренков, М. А. Сахаристость березового сока в зависимости от типов леса / М. А. Егоренков, И. В. Гуняженко // Подсочка и переработка сока лиственных пород. – Львов, 1977. – 112 с
3. Рябчук, В. П. Соки лиственных деревьев: получение и использование / В. П. Рябчук. – Львов : Вища шк.; Изд-во при Львов, ун-те, 1988. — 152 с.
4. Рябчук, В.П., Осипенко, Ю.Ф. Подсочка деревьев лиственных пород / В.П. Рябчук, Ю.Ф. Осипенко. – Львов: Вища школа, 1981. – 184 с.
5. Загадочная кислотность – все об уровне рН. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.ChayExpert.ru>
6. Правила заготовки березового сока. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.vesti14.ru>
7. Береза. Древесные растения Омской области. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.pogodaomsk.ru>
8. Диссертация на тему «Биологически активные вещества дальневосточных представителей рода *Betula* L». Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.earthpapers.net>.
9. Диетолог рекомендовала не хранить свежесобранный сок больше суток. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.mskagency.ru>
10. Полезные свойства сока березы. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.narodnaya medicina.ru>

Фотоматериал по проведению опыта



Рис. 1 - Проведение анкетирования



Рис. 2- 3 – Заготовка березового сока



Рис. 4,5 – Консервирование березового сока



Рис. 6,7 – Определение качества березового

## Приложение 2

### Результаты лабораторного анализа

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

ЭКСПЕРТИЗА № 22  
от 17.04.2020 г.

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

Предмет исследования: Свежесобраный березовый сок

Доставленного: «13» апреля 2020 г.

Получен следующий результат: при исследовании доставленного материала

Березовый сок	Содержание сахаров, %	pH	Содержание Са, мг./л	Содержание Р, мг./л
Свежесобраный березовый сок 12.04	1,12	5,5	13	0,32

Заведующая лабораторией



*Рубцова*

М.Н. Рубцова

Рис. 8 – Результаты анализа свежесобранного березового сока, собранного в 12 апреля

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

ЭКСПЕРТИЗА № 30  
от 24.04.2020 г.

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

Предмет исследования Свежесобранный березовый сок

Доставленного «20» апреля 2020 г.

Получен следующий результат при исследовании доставленного материала

Березовый сок	Содержание сахаров, %	pH	Содержание Са, мг./л	Содержание Р, мг./л
Свежесобранный березовый сок 19.04	1,35	5,4	36	0,35

Заведующая лабораторией



*Рубцова*

М.Н. Рубцова

Рис. 9 – Результаты анализа свежесобранного березового сока, собранного в 19 апреля

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

ЭКСПЕРТИЗА № 40  
от 30.04.2020 г.

Кому: Шанаурова Елена Константиновна  
Адрес: с. Чекрушево ул. Молодёжная д.2 б

Предмет исследования Свежесобранный березовый сок

Доставленного «27» апреля 2020 г.

Получен следующий результат при исследовании доставленного материала.

Березовый сок	Содержание сахаров, %	pH	Содержание Са, мг/л	Содержание Р, мг/л
Свежесобранный березовый сок 26.04	2,1	5,0	41	0,41

Заведующая лабораторией



*Рубцова*

М.Н. Рубцова

Рис. 10 – Результаты анализа свежесобранного березового сока, собранного в 26 апреля

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

ЭКСПЕРТИЗА № 205  
от 17.08.2020 г.

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

Предмет исследования: Свежесобраный березовый сок

Доставленного «12» августа 2020 г.

Получен следующий результат при исследовании доставленного материала

Березовый сок	Содержание сахаров, %	pH	Содержание Са, мг/л	Содержание Р, мг/л
Консервированный березовый сок 12.04	3,51	5,6	11	0,3
Консервированный березовый сок 19.04	4,11	5,4	33,5	0,31
Консервированный березовый сок 26.04	1,51	3,5	38,2	0,38

Заведующая лабораторией



*Рубцова*

М.Н. Рубцова

Рис. 11 – Результаты анализа консервированного березового сока,