

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ**

КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ЙÖЗÖС ВЕЛÖДАН НАУКА ДА ТОМ ЙÖЗ ПОЛИТИКА МИНИСТЕРСТВО

**Государственное профессиональное образовательное учреждение**

**«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»**

**ГПОУ «СЛТ»**

«Сыктывкарса вӧр промышленносьт техникум»

уджсикасӧ велӧдан канму учреждение

**Статья по теме**: История в моей профессии

«Витамины для блокадного Ленинграда»

**Автор**: Дворецкая София Евгеньевна

35.02.02. Технология лесозаготовок 2 курс группа ТЛ-2

**Научные руководители**:

преподаватель дисциплин профессионального цикла

Муравьева Елена Евгеньевна

преподаватель истории

г. Сыктывкар, 2021 год

Оглавление

[Введение 3](#_Toc65838353)

[Глава 1. Воспоминания о жизни в блокадном Ленинграде 5](#_Toc65838354)

[Глава 2. Ленинградский настой 8](#_Toc65838355)

[Заключение 15](#_Toc65838356)

[Список использованных источников 16](#_Toc65838358)

# Введение

1. Желуди, очищенные от кожуры, разрезать на 4-5 частей и залить водой. Вымачивать двое суток, меняя воду 3 раза в сутки. Затем желуди залить двойным по объему количеством чистой воды и поставить на огонь. При первых признаках закипания воду слить, желуди пропустить через мясорубку. Полученную массу рассыпать тонким слоем для просушки на воздухе, а потом в духовке. Высушенную массу смолоть на кофейной мельнице. При установке мельницы на крупный помол получается крупа для каши, а при более мелкой установке - мука для лепешек.

2. Корни лопуха отварить, нарезать небольшими кусочками. Подавать заправленными каким-либо соусом.

3. Исландский лишайник вымочить в растворе питьевой соды в течение суток, раствор слить, а лишайник залить на сутки чистой водой. Воду слить, лишайник измельчить и разварить в течение 1,5-2 часов до получения студенистой массы. Посолить, добавить лавровый лист, перец, лук. Остудить, добавить уксус, разлить в тарелки. Полученный студень имеет грибной запах". [9]

Что это? Советы вегетарианской кухни? Отчасти да. Эти и другие подобные блюда употребляли в пищу люди, которым пришлось стать вегетарианцами в силу тяжелейших жизненных обстоятельств. Рецепты взяты из уникальной книги, авторы которой - сотрудники Ботанического института АН СССР имени академика В.Л. Комарова. Написана она в блокадном Ленинграде.[8]

Читаешь эти строки, и слезы наворачиваются на глазах. Как люди могли выжить в таких нечеловеческих условиях?!!!

В силу своей профессии, я будущий технолог лесозаготовки, знаю про деревья, мхи, лишайники еще не так много. Но знание того, что все это можно употреблять в пищу, было для меня открытием.

Столкнувшись с этой информацией, возник вопрос, а как же в блокадном Ленинграде использовали деревья и их составляющие в целях борьбы с голодом и болезнями. И темой исследования стал выбор «Витамины для блокадного Ленинграда». Тема интересна мне не только в профессиональном плане, но и в личном. Т.к. моя прабабушка была блокадницей Ленинграда.

Цель исследования: Исследовать технологию получения витамина «С» путем экстрагирования аскорбиновой кислоты из хвойного настоя.

Задачи исследования:

1. Изучить, чем питались жители города Ленинграда в период блокады.
2. Изучить и апробировать технологию производства витамина «С» путем экстрагирования аскорбиновой кислоты из хвойного настоя.

Методы исследования: анализ, сравнение, обобщение, опытная работа.

Объект исследования: использование не традиционных продуктов питания в период блокады Ленинграда.

Предмет исследования: Технология получения витамина «С» из еловых лапок.

Теоретическая значимость исследовательской работы заключается в расширении знаний о технологиях использования деревьев и их составляющих в целях борьбы с голодом и болезнями, на примере блокадного Ленинграда.

Практическая значимость моей исследовательской работы заключается в том, что ее результаты исследования послужат стимулом повышения общепрофессионального уровня студентов.

# Глава 1. Воспоминания о жизни в блокадном Ленинграде

Каждый из нас слышал про ужасные годы в блокадном Ленинграде. Конечно, меня самой там не было, и этих ужасов я даже не могу себе представить. Но моя прабабушка - Евгения Генриховна фон Герц - родилась 3 мая 1928 года в Ленинграде, к началу блокады (8 сентября 1941 года) ей было всего 13 лет. К моему огромному сожалению, я не застала прабабушку в своем осознанном возрасте, она умерла 29 сентября 2006 года, когда мне было всего три года. Я помню только, что когда мы семьей приходили к бабе Жене, она усаживала мена на диван, доставала из серванта коробку конфет «Белочка» и играла мне на фортепьяно. Родители всегда говорили, что прабабушка не любила говорить о войне, то и понятно, не думаю, что воспоминания о тех ужасных временах приносили ей удовольствие. Самым запоминающимся рассказом, который смогли передать мне мои родители, был рассказ о том, как люди выживали во время блокады Ленинграда.

….*Жителям города пришлось многое преодолеть. Главная цель была – выжить. Продовольствия в городе катастрофически не хватало, так как немецкие войска уничтожили Бадаевские продовольственные склады, обеспечивавшие не только город, но и часть армии. В городе начался голод. С наступлением холодов люди стали умирать прямо на улицах, некоторые умирали дома во сне. Всего лишь 3% населения погибло от бомбежек, остальные 97% - от голода. Матери, чтобы прокормить своих детей, могли убить домашних животных….* [3]

В современном Петербурге существует памятник героям блокадного Ленинграда – кошкам. В первую блокадную зиму горожане съели практически всех домашних животных, в том числе кошек. Это вызвало небывалый рост популяции крыс, которым оказался не страшен голод. Грызуны представляли серьезную угрозу и без того скудным запасам продовольствия в городе и переносили опасные инфекционные заболевания. После прорыва блокады в январе 1943 года власти провели спецоперацию: в Ярославской области было собрано четыре вагона дымчатых кошек, которых перебросили в осажденный город. Вновь прибывшие начали беспощадную войну с крысами, отогнав их от продовольственных складов. В 1945 году проблему крысиного разгула в Ленинграде окончательно решила «сибирская дивизия» - около 5000 котов и кошек, прибывших из Омска, Тюмени, Иркутска и других городов.[6]

*…Труднее всех было людям с совсем маленькими (грудными) детьми. В условиях голода у матери пропадало молоко. Но женщины изо всех сил старались сохранить жизнь своему ребёнку. История знает несколько примеров тому, как матери надрезали свои соски, чтобы младенцы получали хоть какие-то питательные вещества из крови….*

*…Люди буквально ели деревья. К съедобным деревьям относятся - Ели, Березы, Сосны, Лиственницы, Липы и осины. Но не все части можно употреблять в пищу. Съедобная часть дерева - заболонь, я не беру в расчёт всякие плоды деревьев. Именно из заболони готовят каши или отвары, сушат, жарят, парят, перемалывают в муку, пекут древесную выпечку….*

*…Очень распространенным блюдом был мучной клей, на котором были поклеены обои в доме. Его отскребали от стен и бумаги, затем варили чтобы получить хоть немного питательную воду (суп). Подобным образом варили строительный клей, добавляя специи…*

*…Люди питались практически всем, чем были забиты уцелевшие склады: хвоя, глицерин, целлюлоза, кишки, жмых, желатин, технический альбумин и так далее. Все эти "продукты" в разных комбинациях представляли из себя какое-то "блюдо", которому давали даже названия. Их было огромное множество. Так появилось название «кофе из земли». Люди собирали землю там, где сгорели запасы сахара. Добавляли в неё воду, затем процеживали, а мутную и сладковатую воду кипятили и пили…*[7]

*…Хлеб не доставляли в город и не выгружали из полуторок Дороги жизни: в блокадный Ленинград везли зерно и муку. В блокаду в городе работало в разные периоды от шести до 13 хлебозаводов. Хлебопеки трудились круглосуточно, а потому имели пропуска на передвижение по городу в комендантский час. В городе работало в разные периоды от шести до 13 хлебозаводов. Заводы обстреливали, но многие работники не уходили в бомбоубежища, а оставались рядом с тестом. Бывало, осколки пробивали тестомесильные машины, и до окончания воздушной тревоги и прихода рабочих, которые могли бы залатать отверстие, хлебопеки затыкали его собственным телом: ни грамма теста не должно было вылиться на пол и пропасть. Известны случаи, что на заводах – в окружении теста и хлеба – умирали от голода. Крупнейший хлебозавод №12 на Смоленской улице (ныне площадка компании «Фацер») работал в пяти километрах от линии фронта. Только 14 октября 1941-го на него сбросили семь фугасных и свыше 200 фосфорных…*[7]

*…К началу 1942 года на кондитерской фабрике им. А.И. Микояна производили до пяти тонн прессованных дрожжей ежедневно. Измельченную древесину подвергали кислотному гидролизу, то есть несколько часов перемешивали в водном растворе серной кислоты. Затем кислоту нейтрализовали известью. Выпавший осадок сульфата кальция и прочие нерастворенные примеси отфильтровывали и получали раствор глюкозы. В этот многократно очищенный раствор как в питательную среду помещали дрожжевую затравку У них был хороший витаминный состав (B1, В2, РР), и полноценного белка содержалось более 50%. Первые партии дрожжей сначала осторожно испробовали для лечения дистрофии в одной из больниц и вскоре получили хороший результат…*[3]

*...Страшными последствиями недоедания, дефицита тепла, бомбежек и других ужасов блокады стал рост числа больных туберкулезом, а также психическими и инфекционными болезнями. Среди инфекционных заболеваний чаще всего встречались сыпной тиф, дизентерия и инфекционный гепатит, которые стали настоящим бедствием для медицинских работников, не только потому, что не существовало их специфического лечения, голод приводил к нетипичному течению заболеваний.* *Одновременно появились больные, страдающие различного рода авитаминозами…*[3]

# Глава 2. Ленинградский настой

29 августа 1941 г. все железнодорожные магистрали, соединяющие Ленинград со страной были перерезаны наступающими немецкими войсками, а 8 сентября – вышли на южный берег Ладожского озера. Это ознаменовало начало блокады города. Горком ВКП(б) по заданию Государственного комитета обороны организовал переучет всех продуктов питания, находящихся в городе. На 12 сентября 1941 г. запасы составили: зерно, мука, сухари – на 35 суток; крупа и макароны – на 30; мясо и мясные продукты – на 33 дня; жиры – на 45; сахар и кондитерские изделия – на 60 суток. Большая часть урожая осталась на полях в зоне обстрела.

Руководство Всесоюзного НИИ витаминной промышленности осознавало, что городу грозит не только голод, но и сопровождающие его авитаминозы и гиповитаминозы, вызывающие смертельные заболевания, самым опасным из которых был скорбут, он же цинга, вызванный дефицитом витамина C. [1]

*Цинга – это заболевание группы авитаминозов, служащее клиническим проявлением дефицита витамина C. Основные симптомы – кровоточивость и набухание десен, поражение кожных покровов (сухость, петехии на конечностях с синеватым оттенком), костно-суставной системы (гемартроз, расшатывание зубов c дальнейшим их выпадением).*

*В СССР последняя из известных вспышек цинги имела место в блокадном Ленинграде в период Великой Отечественной войны. Опыт наблюдений и лечения цинги в блокадном Ленинграде обобщен в специальном приказе Ленгорздравотдела, в котором изложены основные симптомы болезни, выделены три степени цинги по тяжести ее проявлений, а также регламентированы мероприятия по оказанию лечебной помощи в зависимости от установленной степени тяжести заболевания*.[2]

Эпидемическая ситуация в блокадном Ленинграде.

…… Спустя несколько недель с начала суровой осени, среди населения появились массовые случаи заболевания алиментарной дистрофией, которая в первую очередь поразила детей. В ноябре 1941 года люди, страдавшие этим заболеванием, составляли около двадцати процентов от общего числа больных, а в 1942 году уже более восьмидесяти процентов всех ленинградцев перенесли алиментарную дистрофию. Она стала причиной гибели более миллиона горожан.

…..В марте 1942 года врачи стали выявлять отдельные случаи заболевания цингой, а в последующие два месяца число больных стало неудержимо расти. Одновременно появились больные, страдающие различного рода авитаминозами.

….. Особенно тяжелые условия сложились зимой 1941-1942 годов. Вышли из строя водоснабжение и канализация. Нечистоты стекали в ленинградские реки, а вода этих рек была источником водоснабжения города и фронта. Вторым источником питьевой воды был талый снег, но он тоже был пропитан нечистотами. Среди гражданского населения и в войсках наблюдалась вшивость, в город хлынули полчища крыс. [3]

Ряд из сотрудников института на себе испытали все ужасные последствия подобного авитаминоза – сами переболели цингой в годы Первой мировой войны, особо отмечая, что «в ту войну погибло от цинги людей больше, чем от пуль и снарядов».

В качестве источника аскорбиновой кислоты (другое название витамина С) выбрали хвою. Было изучены архивы. Оказалось, что еще в XVIII в. в России хвою использовали для лечения цинги и даже экспортировали в аптеки Западной Европы. Ей лечили заболевших во время русско-шведской войны. Для блокированного города это был самое доступное сырье для изготовления препарата – хвойные леса располагались в ближнем пригороде Ленинграда.

Было решено организовать группу, в состав которой вошли химики, биохимики, инженеры. Руководителем дела обеспечения Ленинграда хвойным настоем был назначен начальник химико-технологического отдела Всесоюзного НИИ витаминной промышленности, по совместительству консультант санитарного управления Ленинградского фронта А.Д. Беззубов. На них была возложена обязанность в кратчайший срок разработать технологию производства витаминного препарата на основе хвои как в промышленных, так и в домашних условиях. [1]

Работа велась в две смены. Хвойную лапку привозили из леса, начинающегося за Пискаревским кладбищем, где располагалась биостанция. К концу сентября сотрудники станции переключились на сбор хвои.

18 ноября 1941 г. вышло решение Ленгорисполкома "О мероприятиях по предупреждению авитаминозов". Теперь Ленгорплодовощ должен был поставлять ежедневно по 30 тонн хвои на ликеро-водочный, витаминный заводы и другие предприятия. Эти предприятия, начиная с 27 ноября 1941 г. были обязаны ежедневно вырабатывать более двух миллионов человеко-доз хвойного настоя (одна доза 20 мг). Сто-двести граммов хвойного настоя ежедневно поддерживали необходимый уровень витамина С в организме. Силами сотрудников института хвойные установки были организованы в больницах, на предприятиях, в научных и учебных учреждениях, в некоторых воинских частях. Уже к концу ноября 1941 г. в Ленинграде их работало более ста. О том, как приготовить, хвойный настой в домашних условиях, многократно передавали по ленинградскому радио.

К 15 октября был подготовлен проект инструкции для производства хвойных настоев. Технологический цикл был достаточно прост: лапку сортировали, мыли, отделяли иглы от древесины, опять мыли и разминали. Затем экстрагировали витамин С, обрабатывая размятую хвою 0,5%-ным раствором уксусной, или лимонной, или виннокаменной кислоты (благо их в предостаточном количестве можно было найти на складах кондитерских предприятий). Полученный настой фильтровали и расфасовывали в бутылки, стеклянные баллоны или бочки. Этот зеленоватый кисленький напиток менее всего походил на лекарственную микстуру. [1]

*Лечебные свойства водного настоя хвои. (Профессор С. М. Рысс)*

*….Известное выражение - без белков нет жизни – может быть дополнено – и без витаминов нет «жизни»….*[4]

*…. Витамин С (иначе называемый аскорбиновая кислота) содержится в овощах (капусте, перце, шпинате, томате, хрене и т. д.), плодах (шиповнике, апельсинах, лимонах и т. д.), ягодах (черной смородине, крыжовнике, землянике, малине и т. д.).*

*Но сейчас, в период Отечественной войны, когда естественно возникают продовольственные затруднения и количество овощей становится явно не достаточным, нужно искать других, более доступных С-витамино носителей. К таковым относится широко распространенная на севере хвоя….*[4]

*…Хвойный настой, примененный при цинге весной 1942 год а, дал отличные результаты. Уже после 2 дней лечения хвойным настоем уменьшались общие признаки болезни, как вялость, апатия, недомогание, больной становился подвижней.*

*С 4-го дня начинали проходить внешние проявления цинги. Заметно рассасывались обширные поверхностные кровоизлияния, уменьшались признаки поражения д сен — кровоточивость и разрыхленность, а также боли во рту….*[4]

*Методика по изготовлению хвойного настоя, содержащего витамин С. (Инженер-технолог Г. С. Михайлов)* [4]

*…..Исходным материалом для приготовления хвойного настоя, содержащего витамин С, служат лапки (веточки ) разных хвойных деревьев (сосны, ели, пихты, лиственницы, кедра и пр.). Хвоя всех перечисленных деревьев довольно богата витамином С.*

*Количество последнего колеблется в зависимости от времени года и достигает максимума в зимнее время (ноябрь — март). В этот период времени содержание витамина С в 100 г хвои может быть представлено следующими средними цифрами:*

|  |  |
| --- | --- |
| Сосна | 200—250 мг |
| Ель | 150—220 мг |
| Лиственница | 260—270 мг |
| Пихта | 370 мг |
| Можжевельник | 207 мг |

*Для правильного ведения технологического процесса хвоя должна удовлетворять ниже следующим техническим условиям:*

*1. Хвою следует заготовлять в виде лапок. Лапки должны иметь длину 15—20 см, толщину 3—4 мм. Лапки толщиной 5— 10 мм допускаются в количестве не более 15%.*

*2. Количество игл в лапках должно быть не менее 70%.*

*3. Содержание аскорбиновой кислоты в иглах хвои должно быть не менее 0,15% или 150 мг на 100 г.*

*4. Лапки должны быть свежими и иметь ясно выраженный хвойный запах. Увядшие, пожелтевшие, загрязненные, смерзшие, затоптанные лапки в работу не допускаются.*

*5. Лапки должны доставляться рассортированными по сортам деревьев. В данном сорте допускается примесь лапок других хвойных деревьев в количестве не более 5%.*

*6. Заготовленные лапки для транспортировки должны упаковываться в чистые кули или мешки.*

*Описание технологического процесса получения настоя.*

*1. Подготовка хвои к настаиванию, т. е. очистка хвои и создание условий для лучшего экстрагирования из нее витамина С.*

…Сортировка производится вручную на столах. Один рабочий может отсортировать минимум 60 кг.

Примечание. В целях экономии рабсилы допускается совмещение сортировки с ощипкой игл.

*2. Экстрагирование аскорбиновой кислоты настаиванием водой, в основе чего лежит диффузионный процесс.*

Пример: необходимо получить в сутки 2000 литров хвойного настоя. Длительность процесса настаивания:

|  |  |
| --- | --- |
| Заливка раствора | 30 минут |
| Настаивание | 40 минут |
| Спуск настоя | 30 минут |
|  | 100 минут |

Приготовление настоя домашних условиях.

Посуда:

- фарфоровая ступка

- фарфоровый пестик

- деревянная доска

(не допускается использование медной или железной посуды, т.к витамин С разрушается).

- посуда для настаивания – глиняная, стеклянная, фарфоровая.

Жидкость для заливки:

- вода температурой 200С.

(соотношение воды и хвои. 130 г хвои: 400 мл воды)

- кислота уксусная 70%.

(соотношение воды и кислоты. 200 мл воды: 60 мл кислоты)

Настаивание:

время настаивания 40 мин, при температуре 200С

При указанных условиях приготовления настой должен содержать около 20 мг витамина С в 100 мл ( ½ стакана).

Для одного человека его нужно употреблять в день от ½ до 1 ½ стакана.

*3. Очистка полученного настоя.*

Технические условия на хвойный напиток, содержащий витамин С

1. Цвет настоя должен быть светло - зеленый, желтовато - зеленый или слабо желтый.

2. Настой должен быть прозрачный, без осадка, допускается слабая муть.

3. Запах настоя должен быть слегка смолист, вкус горьковато - кислый.

4. Кислотность для уксусной кислоты и 0,05— 0 ,2 5%.

5. Содержание аскорбиновой кислоты не должно быть менее 20 мг в 50 мл настоя.

*4. Фасовка и упаковка готового настоя.*

6. Фасоваться настои должны или в стеклянную тару мелкую, не более 0,75 л, для розничной продажи, и крупную в бутыли или в бочки из твердых пород дерева.

7. Тара должна быть хорошо укупорена: бутыли корковыми пробками, обернутыми в пергамент или двойным пергаментом с обвязкой, бочки деревянными пробками и снабжены этикетками.

8. На этикетках должны быть указаны: завод - изготовитель , № партии, количество продукта, дата изготовления, содержание витамина С и примененные добавления.

9. Каждая партия выпускаемого настоя должна снабжаться сертификатом.

10. Храниться настой должен на холоду при т -ре не более 10° в течение не свыше 5 дней в вполне пригодной таре.4

*Определение витамина С в хвойном настое* [5]

*Для приготовления хвойного настоя берут навеску хвои 10 г и заливают её горячей водой на 2-3 минуты. После этого воду сливают, хвою мелко измельчают, ссыпают в колбу и заливают 3-х кратным количеством подкисленной воды (10 мл 2% соляной кислоты + 20 мл дистиллированной воды). Колба ставится для настаивания на 1-1,5 часа. По истечении времени настаивания берут пипеткой 1-2 мл хвойного настоя в колбу, добавляют 10 мл дистиллированной воды и титруют краской Тильманса до устойчивого слабого розового окрашивания (Специфичным индикатором для определения аскорбиновой кислоты является 2,6-дихлорфенолиндо-фенол – соединение, обладающее способностью изменять окраску*

*в зависимости от рН-среды) .*

*Расчет по формуле:*

http://konspekta.net/medlecbazaimg/1133780563271.files/image055.gif*,*

*где, X – количество аскорбиновой кислоты в 1 мл настоя, мг; А – количество краски, пошедшее на титрование, мл; К – коэффициент поправки к титру краски; 0,088 – количество мг аскорбиновой кислоты, соответствующее 1 мл 0,001 н. краски Тильманса; С – количество настоя, взятого для титрования мл.5*

Заготовками хвойных лапок занимались в первую очередь женщины, которые были и без того истощены, но преодолевая себя, ежедневно усердно трудились. Каждое утро они тянулись в лес, состригали хвойные лапки, набивали ими мешки и на колясках, санках, лошадях переправляли на заготовительные пункты. Военный Совет фронта выделял женщинам-заготовщицам тыловой армейский паек. Дети работали наравне со взрослыми…

Для поддержания необходимого уровня витамина C человеку нужно было выпивать ежедневно по 100-200 граммов такого хвойного настоя. К концу ноября 1941 года в Ленинграде работало более сотни хвойных установок: в больницах, на предприятиях, в научных и учебных учреждениях, в некоторых воинских частях. По радио регулярно рассказывали, как делать настой в домашних условиях.[1]

# Заключение

Есть такие темы, о которых много говорят, но от этого они не становятся банальными. Для меня тема блокадного Ленинграда именно такая и потому что она семейная, и потому что моя будущая профессия – технология лесозаготовок. Дело в том, что, изучая материалы, рассказывающие о том, как боролись ленинградцы с голодом, я поняла, что древесина это не только пиломатериалы и фанера, но и продукты питания которые спасут от голодной смерти и тяжелых болезней.

И теперь я понимаю рассказ моей пробабушки.

… В пищу шло все, что можно было съесть. Варили суп из голубей, ели домашних животных…..Так вот однажды моя прабабушка зашла в гости к соседке и обнаружила в ее квартире старую кошку, такую же истощённую и измученную голодом, как и ее хозяйку. Бабушка достаточно долго смотрела на бедного животного. В принципе, хозяйка кошки поняла, на какую тему была так озадачена прабабушка. И через некоторое время соседка сказала, что кошка - самое близкое существо, которое осталось в ее жизни. «Я лучше умру, чем причиню ему боль»….

*….Не счесть погибших в зимнее сраженье.  
Никто не знает будущих утрат.  
Деревья остаются подтвержденьем,  
Что, как Россия, вечен Ленинград!  
  
Им над Невой шуметь и красоваться,  
Шагая к людям будущих годов.  
...Деревья! Поклонитесь ленинградцам,  
Закопанным в гробах и без гробов.*

***Ленинградские деревья /Юрий Воронов/***

# Список использованных источников

1. Военно-медицинский музей Министерства обороны РФ [сайт] — URL: <https://milmed.spb.ru/> (дата обращения: 26.01.2021).
2. Большая Медицинская Энциклопедия. Цинга. [сайт] — URL: <https://бмэ.орг/index.php/ЦИНГА> (дата обращения: 28.01.2021).
3. ФБУЗ «Центр гигиенического образования населения» Роспотребнадзора [сайт] — URL: <http://cgon.rospotrebnadzor.ru/content/33/3959> (дата обращения: 03.02.2021).
4. Национальная электронная библиотека. Инструкция для изготовления из игл хвойных деревьев настоя (экстракта), содержащего витамин C (аскорбиновую кислоту). Ленинград 1943 г. [сайт] — URL: <https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_rc_2935152/> (дата обращения: 26.01.2021).
5. ГОСТ 24556-89 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. [сайт] — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200022765> (дата обращения: 09.02.2021).
6. Непокоренный город. 10 фактов о блокаде Ленинграда | История | Общество | Аргументы и Факты. [сайт] — URL: <https://aif.ru/society/history/nepokorennyy_gorod_10_faktov_o_blokade_leningrada> (дата обращения: 05.03.2021).
7. Комсомольская правда. На заводах Ленинграда пекли блокадный хлеб, умирая от голода. [сайт] — URL: <https://www.spb.kp.ru/daily/27044/4110013/> (дата обращения: 05.03.2021).
8. Национальная электронная библиотека. Главнейшие дикорастущие пищевые растения Ленинградской области. Ленинград 1942. [сайт] — URL: <https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_005257536/> (дата обращения: 18.02.2021).
9. Химия и жизнь, №1 1985 г. Витамины для блокадного Ленинграда [сайт] — URL: <https://www.infran.ru/vovenko/60years_ww2/vita_blokada.htm> (дата обращения: 19.02.2021).