

6. Лаптиев А.Б. Создание исходного материала для селекции зерновых и зернобобовых культур с использованием искусственных инфекционных и провокационных фонов / Методическое и практическое руководство. – СПб-Каменная Степь, 2006. – 36 с.

7. Методика выявления, учёта и прогноза вредителей и болезней зернобобовых культур и кормовых бобовых трав и сигнализации сроков борьбы с ними. – М.: Колос. – 1970. – 46 с.

PREPARATION OF FLOUR FROM THE SAPWOOD OF BIRCH

Kalugina Olesya Y.

Ph. D., associate professor, Bashkir State University, Ufa

Bodrov Alexander

senior lecturer of the Department of catering

Technology and processing of vegetable raw materials

Abstract. The optimal amount of dietary fiber required by the human body is 25-30 g per day. As a rule, they enter the body with products such as grains, nuts, legumes. One of the promising sources of dietary fiber is birch sapwood.

Keywords: dietary fiber, dietary supplements, birch sapwood, extractives, birch bark, wood flour.

ПОЛУЧЕНИЕ МУКИ ИЗ ЗАБОЛОНИ БЕРЕЗЫ

Калужина Олеся Юрьевна

к.т.н., доцент Башкирский ГАУ, г.Уфа

Бодров Александр Юрьевич

старший преподаватель

кафедры Технологии общественного питания
и переработки растительного сырья

Аннотация. Оптимальное количество пищевых волокон необходимое организму человека составляет 25-30 г в сутки. Как правило они поступают в организм с такими продуктами как зерно, орехи, бобовые. Одним из перспективных источников пищевого волокна является заболонь березы.

Ключевые слова: пищевые волокна, БАД, заболонь березы, экстрактивные вещества, кора березы, древесная мука.

Пищевые волокна – это часть растительной пищи, которую организм не может переварить. Основной источник пищевых волокон - цельное зерно, семена, орехи, фрукты, бобовые и тд. В настоящее время в рационе питания человека наблюдается резкое снижение содержания пищевых волокон. Оптимальная суточная норма пищевых волокон для взрослого человека составляет 25-30 г. Из за недостатка клетчатки у человека развиваются различные заболевания.

В нашей стране большая часть пищевых волокон поступает в организм человека с зернопродуктами. Одним из перспективных источников пищевого волокна являются пшеничные отруби. Содержание пищевых волокон в пшеничных отрубях в 3-5 раз выше, чем в овощах и фруктах, и 10 раз выше, чем в муке.

Одним из источников биологически активных веществ является мука из заболони.

Наиболее богата экстрактивными веществами внешняя кора различных видов берез, в экстрактах которой преобладают пентациклические тритерпеноиды ряда лупана и β-амирина, причем основным компонентом является бетулин. Бетулин и его производные проявляют широкий спектр биологической активности (противовирусную, противовосвную, противоопухолевую, капилляроукрепляющую и другую). Целенаправленная химическая модификация природных биологически активных соединений приводит в ряде случаев к полу-

чению веществ, которые обладают более широким спектром действия и низкой токсичностью [1].

Основную массу внешнего слоя коры березы составляют органические вещества (около 99%), которые можно подразделить на структурные компоненты и экстрактивные вещества. К структурным компонентам относят углеводную и ароматическую части древесины.

Кора березы имеет две четко различимые части— внешнюю и внутреннюю. Наиболее богата экстрактивными веществами внешняя часть коры: их содержание доходит до 40%. Основным компонентом практически всех экстрактов является бетулин, обуславливающий белый цвет коры.

Бетулин обнаружен в березе бородавчатой, или повислой, и березе пушистой, наиболее широко распространенных в России. Содержание бетулина во внешней части коры варьируется в пределах 10-35% в зависимости от вида березы, место и условий ее произрастания, возраста дерева и других факторов [2].

В экстрактах коры этих берез наряду с бетулином содержатся его окисленные производные: бетулиновая кислота, бетулиновый альдегид, метиловый эфир бетулиновой кислоты, бетулоновый альдегид, бетулоновая кислота.

Бетулин и бетулиновая кислота представляют интерес для медицины в качестве основы для разработки новых противовирусных агентов. Они являются ингибиторами вируса полиомиелита, лихорадочных и респираторных заболеваний. Бетулин способен ингибировать развитие микробактерий туберкулеза [3].

Бетулиновая кислота проявляет высокую эффективность при подавлении роста клеток меланомы, проявляет антибактериальную активность относительно ряда микроорганизмов грамположительных и грамотрицательных, а также грибов.

Под влиянием бетулоновой кислоты и ее амидов происходит улучшение цитостатической структуры тканей печени, почек, сердца, селезенки и тимуса, что позволяет делать вывод об органопротекторном действии бетулоновой кислоты. Она проявляет высокую активность в отношении клеток меланомы.

Постоянным спутником бетулина является лупеол (10% от бетулина). Было установлено, что он является активным цитостатиком. Описано сильное ингибирующее действие лупеола в отношении лейкоцитарной эластазы человека. Показано также, что лупеол обладает свойствами супрессора роста клеток человеческой лейкемии.

Состав и способы получения муки из заболони березы

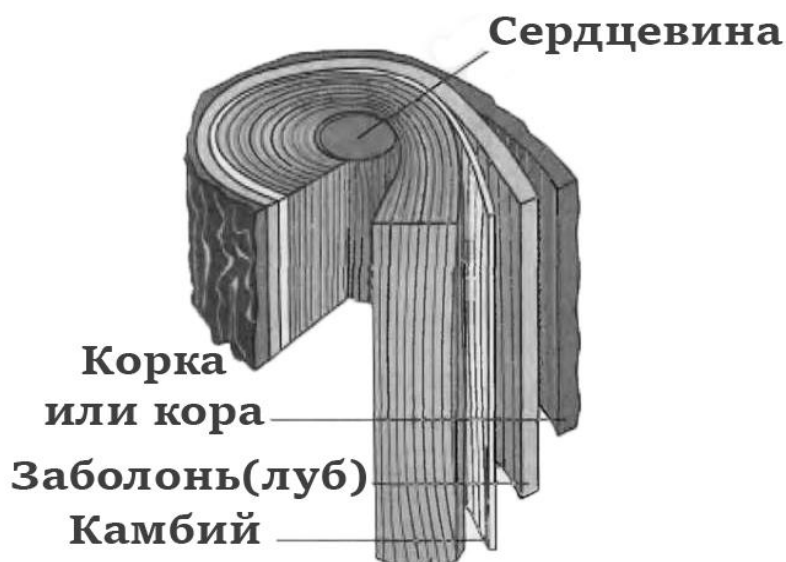


Рисунок 1 – Строение древесины

Кора и собственно древесина состоит из множества отдельных слоев: наружный слой коры – это омертвевшие клетки, называемые ритидомом (коркой), тогда как вся внешняя кора называется перидермой. Внутренняя кора носит название флоэма и состоит из проводящей ткани, по которой транспортируются питательные вещества. Камбий– это ещё одна

образовательная ткань, которая создает защитный барьер против гниения и болезней. Заболонь (подкорье) – это молодая древесина, состоящая из живых клеток и воды. Ядровая сердцевина, находящаяся в центре, старше и суше, чем остальные части дерева.

Заболонь – достаточно тонкий слой до 5 мм, в зависимости от толщины (диаметра) дерева. Чем толще сосна - тем толще слой заболони. В идеале подходит дерево в диаметре 30 см. Если оно толще, то и внешняя кора, соответственно, более толстая, что вызывает некоторые трудности, чтобы добраться до внутренней ее части.

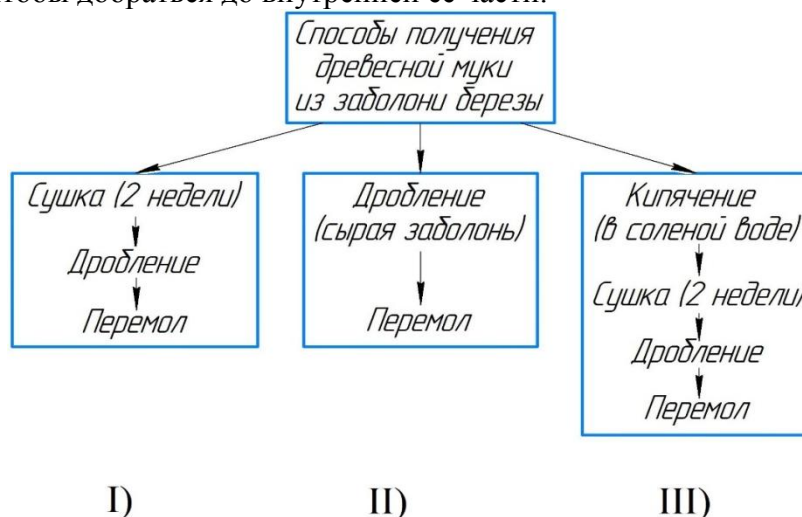


Рисунок 2 – Схема получения древесной муки

В свежем виде заболонь цвета древесины, волокнистой структуры, мягкая на зуб, но горькая, с привкусом смолы. Легче всего снимается по весне в период сокодвижения. После заготовки она проходит кипячение в соленой воде, вследствие чего приобретает темно-оранжевый цвет.

Срезанная и отделенная от внешней коры, заболонь сушится либо на солнце, либо около костра или дровяной печи. Затем её измельчают и получившуюся муку используют для выпечки хлеба и печений.

Поскольку березовая мука не содержит клейковины, то для получения хорошей текстуры хлеба её обычно комбинируют с пшеничной или ржаной.



Рисунок 3 – Кипячение заболони

После полного высыхания заболонь слегка обжаривается с двух сторон в печи или в духовке на медленном огне. Лучше всего обжаривать ее большими кусками – меньше риска пережoga, от чего меняются вкусовые качества. Обжарка идет до светло-коричневого цвета. В том случае, если пережарить (до темно-коричневого цвета) вкус хлеба станет более горьким.

В процессе высушивания и обжаривания из коры выходят многие смолы, вкус становится менее горьким. Исследование показывает, что хлеб, в который добавлена немного недожаренная кора, более вкусен, чем пережаренная.

Следующий этап – это перемол коры в муку. Наилучший способ – это дробить заболонь на мелкие кусочки в тряпичном мешке молотком или небольшой палицей, а затем готовые мелкие кусочки перемалывать до состояния муки.



Рисунок 4 – Размол высушенной заболони березы

В древности для перемола муки люди пользовались ступами, жерновами или водяными и ветряными мельницами; в нашем случае за их неимением вполне удачно была использована ручная кофемолка. Полученную муку необходимо просеять через сито для удаления сора и обогащения ее кислородом. В таком виде полученная мука может храниться очень долго. Она обладает приятным запахом. На вкус несколько терпкая.



Рисунок 5 – Мука из заболони березы

Также была проведена дегустационная оценка по 5-бальной шкале муки из заболони березы в зависимости от варианта ее производства.

Таблица 1 – Органолептическая оценка показателей муки из заболони березы

Способ получения	Цвет	Вкус	Запах	Среднее значение
I	4	3	5	4
II	4	4	5	4,3
III	5	5	4	4,7

Из таблицы 1 видно, что III вариант получил наивысший балл, и будет использоваться в качестве основного образца. Полученный образец планируется использовать в качестве пищевого волокна при приготовлении хлебцев и кексов

Библиографический список

1. Шершнева О.М., Рюмшина С.Ф. Производство хлебобулочных изделий при использовании биологических добавок // Химия и технология пищевых продуктов. Реферативный журнал. – 2017. – № 12. – С. 18.
2. Темникова О.Е., Егорцев Н.А., Зимичев А.В. Нетрадиционное сырье в хлебопекарной промышленности // Химия и технология пищевых продуктов. Реферативный журнал. – 2013. – № 12. – С. 17.
3. Макличенко О.А., Афагашов З.А. Использование нетрадиционного растительного сырья в производстве национальных мучных изделий // Химия и технология пищевых продуктов. Реферативный журнал. – 2016. – № 7. – С. 10.