

УДК 663:664.7

**ПРИМЕНЕНИЕ ОВСЯНОЙ МУКИ ФРАКЦИОНИРОВАННОГО ПОМОЛА
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ****Романенко В.О., Киселев С.В.***Юргинский технологический институт, филиал Национального исследовательского Томского политехнического университета, Юрга, e-mail: romvas-1989@mail.ru*

В работе приведены результаты оценки качества овсяной муки фракционированного помола. Представлен сравнительный анализ химического состава различных фракций овсяной муки. Исследовано изменение вязкости зерновых отваров муки различной степени измельчения, при варьировании дозировки ферментного препарата. Определена дозировка ферментного препарата термамил, позволяющая получить отвары необходимой вязкости, соответствующей консистенции напитков типа киселя. Дана оценка перспективе применения муки фракционированного помола в качестве сырья для производства напитков.

Ключевые слова: овсяная мука, фракционированный помол, зерновые отвары, вязкость**APPLICATION OF OAT FLOUR FRACTIONATED GRINDING FOR SOFT DRINKS****Romanenko V.O., Kiselev S.V.***Yurga Institute of Technology, Yurga, e-mail: romvas-1989@mail.ru*

The results of evaluation of the quality of fractionated oat flour mill. A comparative analysis of the chemical composition of the different fractions of oat flour. The change in the viscosity of cereal concoctions of flour of varying degrees of grinding, by varying the dose of the enzyme preparation. Determined dosage of enzyme preparation Termamyl, allowing us to obtain the desired consistency broths corresponding consistency of jelly-type drink. The estimation of the long term use of fractionated flour mill as a raw material for the production of beverages.

Keywords: oat flour, fractionated milling, grain decoction, viscosity

Питание является одним из факторов определяющих здоровье человека. Компоненты пищевых продуктов, поступая в организм, в результате сложных биохимических процессов преобразуются в структурные элементы клеток, обеспечивая их пластическим материалом и энергией, поддерживают функционирование различных систем организма в надлежащем состоянии. Рациональное питание способствует профилактике заболеваний, увеличению продолжительности жизни, создает условия сопротивляемости организма неблагоприятным факторам окружающей среды.

В настоящее время происходят серьезные демографические и социальные изменения, возрастает число больных и пожилых людей, сокращается продолжительность жизни и период активной жизнедеятельности человека. Экономическое расслоение общества резко увеличивает темп жизни и интенсивность труда, что приводит к уменьшению времени у современного человека для того, чтобы следить за качеством употребляемой пищи. Высокий темп жизни и современные тенденции пищевой промышленности, основанные на интенсивном технологическом воздействии на сырье, приводит к изменениям в структуре питания. Нарушения режима питания, потребление рафинированных продуктов и продуктов, содержащих в своем составе большое количество синтетических пищевых доба-

вок, вызывает нарушения в работе нервных и гормональных регулирующих сложных биохимических и физиологических процессов, лежащих в основе пищеварения. Систематические сбои в работе пищеварительной системы человека могут привести к возникновению широкого спектра алиментарных заболеваний. Учитывая роль питания в здоровье нации, многие страны приняли национальные концепции государственной политики в области здорового питания. Концепция государственной политики в области здорового питания населения на период до 2020 г. принята и в России. В ней предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на создание условий, обеспечивающих удовлетворение потребностей различных групп населения в рациональном, здоровом питании с учетом их традиций, привычек и экономического положения, в соответствии требованиям медицинской науки. Задачей научных исследований в области создания новых видов продуктов питания является разработка и совершенствование инновационных технологий, сохраняющих полезные компоненты сырья, обеспечивающие высокое качество и органолептические свойства продуктов.

Цель работы – определить перспективы применения овсяной муки сверхтонкого фракционированного помола, в качестве сырья для производства безалкогольных напитков вязкой консистенции. Оценить

влияние различных фракций овсяной муки на формирование реологических и физико-химических показателей зернового напитка.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования служили овсяная мука традиционного и сверхтонкого фракционированного помола и зерновые отвары; ферментный препарат термамил, активность которого составляет 1143 ед/г.

Определение физико-химических показателей напитков проводили традиционными для пивобезалкогольной отрасли методами: определение содержания крахмала поляриметрическим методом Эверса [1], определение влажности муки проводилось на приборе Чижовой, кислотность определялась по болтушке [1], определение белка нефелометрическим методом [1], вязкость отваров определялась при помощи вискозиметра ВПЖ-3 [2]. Все исследования проводились в 3–5-кратной повторности, в работе приведены средние значения.

Результаты исследования и их обсуждение

Ранее была разработана технологическая схема производства безалкогольных напитков на основе овсяной муки [3,4]. Основными параметрами качества зернового напитка являются: вязкость и физико-химические показатели зернового отвара.

Современные технические достижения позволяют осуществить более тонкое измельчение зерна с целенаправленным выделением анатомических частей. Средний размер частиц муки сверхтонкого измельчения составляет 80 мкм, муки традиционного помола 250 мкм. Такая мука может быть использована для получения напитков с заданными физиологическими свойствами.

Исследованиям подвергалась овсяная мука сверхтонкого помола 3-х фракций. Фракция 1 – с повышенным содержанием растворимых пищевых волокон, содержащая оболочки и алейроновый слой зерна; фракция 2 – с повышенным содержанием крахмала из эндосперма, фракция 3 – с повышенным содержанием белка, полученная

из зародышевой части зерна. Физико-химический состав муки представлен в табл. 1.

Производство безалкогольного напитка предполагает разваривание зернового сырья в присутствии ферментного препарата разжижающего действия Термамила. Продолжительность разваривания составила 3 минуты при температуре 90°C. После чего водно-зерновую смесь доводили до кипения для инактивации ферментного препарата. Изменение вязкости зерновых отваров полученных из различных фракций овсяной муки представлены на рисунке. Контролем служил отвар из муки традиционного помола.

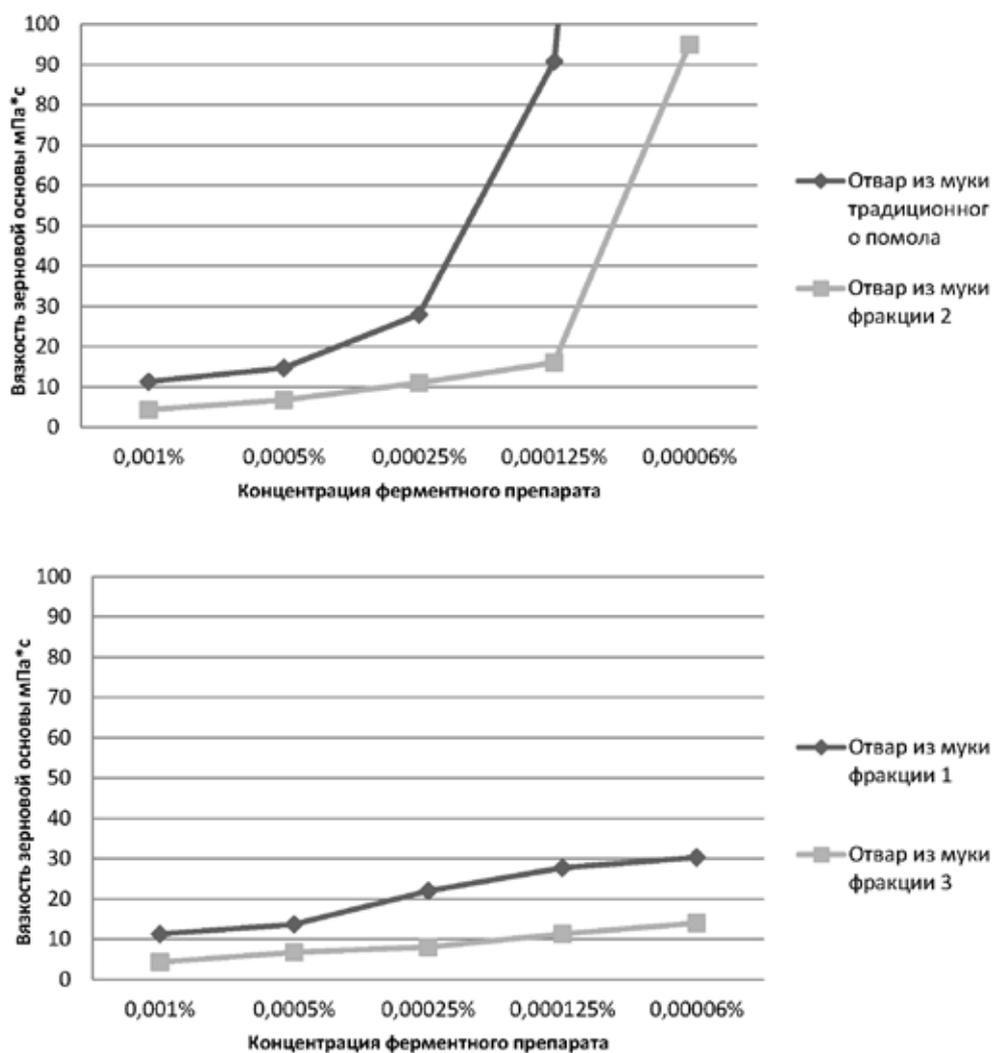
Пониженное содержание крахмала муки 1 фракции позволяет получить отвар относительно не высокой вязкости с минимальной дозировкой дорогостоящего ферментного препарата равной 0,00006% к массе зернопродуктов. Вязкую консистенцию отвара формируют растворимые пищевые волокна. Однако, высокое содержание гемицеллюлозы и других некрахмальных полисахаридов, придают раствору ощутимую горечь. Отвар, приготовленный из высокобелковой фракции 3, не формирует нужную консистенцию. Эту фракцию муки лучше использовать для напитков другого типа. Зерновой отвар, приготовленный из фракции 1, благодаря высокой дисперсности имеет более низкую вязкость, чем отвар, приготовленный из муки традиционного помола. Наиболее оптимальный показатель вязкости для зернового отвара из муки традиционного помола был достигнут при дозировке ФП 0,0005%; для муки фракции 2 рекомендуемая дозировка ФП 0,000125%. Выбор оптимального показателя вязкости проводили на основе органолептической оценки.

Физико-химические показатели зерновых напитков полученных из муки различных фракций представлены в табл. 2.

Таблица 1

Физико-химические показатели муки сверхтонкого фракционированного помола и муки традиционного помола

Показатели, % (на сухое вещество)	Фракция 1	Фракция 2	Фракция 3	Мука традиционного помола
Массовая доля крахмала	23,92	64,50	42,11	63,16
Массовая доля белка	9,15	16,90	22,42	16,2
Массовая доля влаги,	7,8	10,2	11,3	7,8
Экстрактивность,	38,3	89,9	51,4	88,3
Кислотность, град.	4,8	12,6	13,2	7,4
Массовая доля β-глюкана	9,6	7,5	2,2	5,6



Изменение вязкости зерновых отваров

Физико-химические показатели зерновых отваров

Таблица 2

Наименование показателей	Отвар из муки фракции 1	Отвар из муки фракции 2	Отвар из муки фракции 3	Отвар из муки традиционного помола
Массовая доля сухих веществ, %	8,4	8,9	9,6	8,8
Массовая доля белка, %	0,83	0,93	2,30	0,92
Кислотность, см ³ раствора щелочи концентрацией 1 Моль/дм ³ /100 см ³	1,2	1,4	2,0	1,1
Аминный азот, мг/100 см ³	4,6	5,2	12,7	4,7
Массовая доля β-глюкана, %	0,9	0,7	0,3	0,4

Выводы: использование муки сверхтонкого фракционированного помола имеет ряд преимуществ перед обычным помолом. Повышенная дисперсность муки обеспечивает ускорение протекания межфазных процессов, за счет увеличения удельной поверхности. Снижается расход дорогостоящего ферментного препарата. Позволяет прогнозировать содержание физиологически функциональных пищевых компонентов конечном продукте, благотворно воздействующих на работу различных систем организма.

В то же время, использование муки сверхтонкого помола связано с рядом трудностей и в первую очередь экономических. Производство такой муки возможно только с использованием специального оборудования и в настоящее время практически не существует предприятий, производящих такую муку в промышленных масштабах.

В результате чего, технология производства безалкогольных напитков на основе овсяной муки сверхтонкого фракционированного помола, может рассматриваться как перспективная.

Список литературы

1. Ермолаева Г.А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия / Г.А. Ермолаева. – СПб.: «Профессия», 2004. – 536 с.
2. Гуськов И.П. Реология пищевых масс / И.П. Гуськов, С.А. Мачихин, Л.Н. Лунин. – М: Пищевая пром-сть, 1970. – 206 с.
3. Романенко, В.О. Оценка пищевой ценности напитка на основе крахмалсодержащего сырья / В.О. Романенко, В.А. Помозова, К.А. Исыпова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/119-14792>.
4. Помозова, В.А. Анализ факторов, влияющих на качество зерновых отваров / В.А. Помозова, В.О. Романенко, Е.А. Вечтомова, Д.Г. Захаренко // Современные проблемы науки и образования. – 2014 – № 5. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/119-14764>.