

ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



УДК 637.1/.3. 001. 076



С.Ю. Бузоверов, Е.Р. Панкрушина
S.Yu. Buzoverov, Ye.R. Pankrushina

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТВОРОГА ПУТЕМ ОБОГАЩЕНИЯ ЕГО ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ

IMPROVING QUALITY INDICES OF COTTAGE CHEESE BY ITS ENRICHMENT WITH DIETARY FIBERS

Ключевые слова: пищевая промышленность, переработка молока, творог, пищевые волокна, компоненты питания, пребиотики, дисперсия.

Пищевые волокна – это съедобные части растений, устойчивые к перевариванию и адсорбции в тонком кишечнике человека, полностью или частично ферментируемые в толстом кишечнике, составляющие необходимый питательный баланс (наряду с жирами, белками, углеводами и витаминами). Особое значение приобретает обогащение рационов растительными волокнами в пожилом возрасте и у лиц с склонностью к запорам. Можно сказать, что пищевые волокна являются своего рода питанием для полезных микроорганизмов кишечника, без которых не может существовать человеческий организм. Целью исследований является разработка мероприятий по повышению пищевой ценности творога, вырабатываемого на предприятии ЗАО «Барнаульский молочный комбинат» г. Барнаула. Предметом исследования являются факторы, формирующие экспертизу качества творога, обогащенного пищевыми волокнами «ФИБРИЛ 500». Проведенные исследования дают основание полагать, что качество продукции представляет собой совокупность потребительских свойств, обуславливающих способность ее удовлетворять конкретные или предполагаемые потребности в системе производственных отношений. Любая продукция, выпускаемая предприятиями, обладает многочисленными свойствами, которые отражают объективную реальность материального мира. Более полное использование составных частей молока в случае

применения волокон «ФИБРИЛ 500» позволяет повысить доходность производства творога почти в 1,5 раза. Важно, что увеличение эффективности производства достигается без увеличения затрат на оборудование, изменения технологии и внутрицеховых расходов.

Keywords: food industry, milk processing, cheese, dietary fibers, nutrition components, prebiotics, dispersion.

Dietary fiber is the indigestible portion of food derived from plants; they are not absorbed in human small intestine and fully or partially fermented in the colon. Along with fats, proteins, carbohydrates and vitamins they create desired nutritional balance. The enrichment of diets with vegetable fibers is of particular importance for the elderly and constipated people. Dietary fiber is a kind of nutrition for beneficial gut microorganisms without which a human body cannot exist. The research goal is to develop the measures of improving the nutritional value of cottage cheese produced at the ZAO "Barnaulskiy molochnyy kombinat" (Barnaul Dairy Factory). The factors determining the quality of cottage cheese enriched with the dietary fiber "FIBRIL 500" were studied. More complete utilization of milk components when the dietary fiber "FIBRIL 500" is applied enables increasing cottage cheese production almost 1.5 times. It is important that the increase of production efficiency is achieved without increasing the costs of equipment, without the change of technology and intra-shop costs.

Бузоверов Сергей Юрьевич, к.с.-х.н., доцент, каф. «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции», Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 62-80-56. E-mail: s-buzoverov@mail.ru.

Панкрушина Екатерина Руслановна, магистрант, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: s-buzoverov@mail.ru.

Buzoverov Sergey Yuryevich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Agricultural Product Processing Mechanization, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 62-80-56. E-mail: s-buzoverov@mail.ru.

Pankrushina Yekaterina Ruslanovna, Master's Degree Student, Altai State Agricultural University. E-mail: s-buzoverov@mail.ru.

Пищевые волокна – это съедобные части растений, устойчивые к перевариванию и адсорбции в тонком кишечнике человека, полностью или частично ферментируемые в толстом кишечнике, составляющие необходимый питательный баланс (наряду с жирами, белками, углеводами и витаминами).

Название «клетчатка», или «пищевые волокна», общеупотребимо, но в определенной мере является ошибочным, поскольку материал, обозначаемый этим словом, не всегда имеет волокнистое строение, а некоторые виды неперевариваемых углеводов (пектины и смолы) вполне могут растворяться в воде. Наиболее корректное название данной группы веществ – неперевариваемые углеводы, однако в литературе чаще всего применим термин «пищевые волокна – ПВ».

Пищевые волокна – пищевые вещества, признанные в настоящее время необходимым компонентом питания для человека [1-3].

Пищевые волокна содержатся только в растениях. Продукты животного происхождения (мясо, молоко и молочные продукты) не содержат пищевых волокон. 90% нашего рациона составляют продукты, не содержащие ПВ вообще: мясо, молочные продукты, рыба, яйца и т.д. Лишь 10% суточного рациона дают шанс получить столько ПВ, сколько необходимо организму.

Растительные продукты существенно различаются по количеству и качественному составу содержащихся в них пищевых волокон. В различных растительных продуктах содержатся пищевые волокна разных видов. Только при разнообразном питании, т.е. при введении в рацион нескольких видов растительной пищи (крупы, хлеб из цельного зерна, овощи, фрукты, зелень), организм получает как необходимое количество пищевых волокон, так и волокна с разным механизмом действия.

При недостаточном употреблении пищевых волокон с обычным питанием рекомендуются компенсаторные меры по обогащению суточного рациона клетчаткой. К подобного рода компенсаторным мерам относят употребление отрубей (пшеничных, ржаных, овсяных) или биологически активных добавок к пище (БАД) – источников пищевых волокон.

Особое значение приобретает обогащение рационов растительными волокнами в пожилом возрасте и у лиц с склонностью к запорам.

Можно сказать, что пищевые волокна являются своего рода питанием для полезных микроорганизмов кишечника, без которых не может существовать человеческий организм [4-6].

Целью исследований является разработка мероприятий по повышению пищевой ценности творога, вырабатываемого на предприятии ЗАО «Барнаульский молочный комбинат» г. Барнаула.

Предметом исследования являются факторы, формирующие экспертизу качества творога обогащенного пищевыми волокнами «ФИБРИЛ 500».

Методы и объекты исследований

Применение пищевых волокон «ФИБРИЛ», разрабатываемых и производимых в ЗАО «ПИЩЕВЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ», позволяет обогатить продукт нерастворимыми пищевыми волокнами, сократить дефицит их потребления. Внешний вид пищевых волокон «ФИБРИЛ 500» представлен на рисунке 1.

Изучение свойств новых форм пищевых волокон «ФИБРИЛ 500» позволило выявить ряд уникальных свойств и направлений их использования. Замечательная способность волокон «ФИБРИЛ 500» к сорбции позволяет создать специальные продукты с иммобилизованными формами молочно-кислой микрофлоры.



Рис. 1. Внешний вид пищевых волокон «ФИБРИЛ 500»

На рисунке 2 представлены волокна «ФИБРИЛ 500» с адсорбированной колонией молочно-кислой микрофлоры. Иммобилизованные формы молочно-кислой микро-

флоры защищены от агрессивных факторов внешней среды и способствуют их большей выживаемости. Такими факторами могут быть, например, кислотное, ферментативное, тепловое, радиационное и другие воздействия. Продукты, созданные с иммобилизованными формами молочнокислой микрофлоры, могут быть выработаны при более жестких технологических режимах, сохранить при этом свои свойства более длительное время. Употребление продуктов с иммобилизованной микрофлорой позволяет последней выживать в агрессивной кислотно-ферментативной среде желудка и достигать цели – кишечника, улучшая в большей степени кишечную флору, и как результат – хорошее самочувствие.

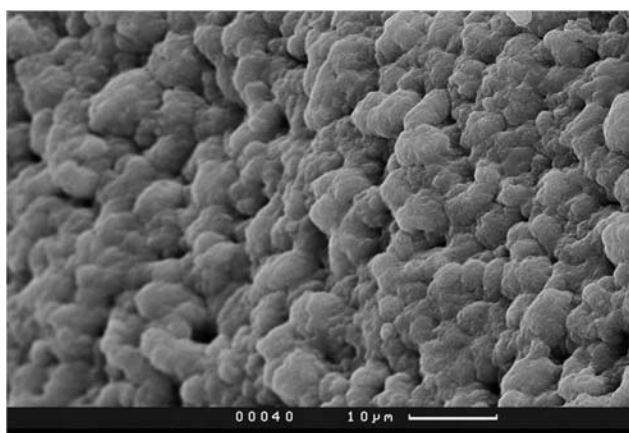


Рис. 2. Волокна «ФИБРИЛ 500» с адсорбированной колонией молочнокислой микрофлоры

Особый способ получения волокон «ФИБРИЛ 500» обеспечивает их дисперсионную стабильность и предотвращает осаждение в емкости, используемой для составления смеси. Дисперсионная стабильность этих волокон обусловлена развитой поверхностью, достигаемой в ходе специальной механической обработки, придающей волокнам «ФИБРИЛ 500» уникальные функциональные свойства. В частности, с увеличением активной поверхности волокон возрастают их сорбционные свойства. Волокна адсорбируют на своей поверхности белок, жир, молочнокислую микрофлору, экранируя ее от внешних разрушающих факторов.

Дисперсии, представленные на рисунке 3, демонстрируют различия обычного исходного нерастворимого волокна и волокна «ФИБРИЛ 500». Дисперсионную стабильность волокно «ФИБРИЛ 500» проявляет длительные сроки – недели и даже месяцы.

Активные сорбционные свойства волокон «ФИБРИЛ 500» достигаются за счет механической обработки, приводящей к развитию суммарной поверхности волокон более чем в

100 раз. Это приводит к увеличению сорбционной способности волокна. На фото приведены волокна до механической обработки (рис. 4, 5). Видно продольное расщепление волокон. В молоке волокна «ФИБРИЛ 500» активно взаимодействуют с белком и жиром, адсорбируя их на своей поверхности, снижая потери в сыворотку.



Рис. 3. Обычные нерастворимые пищевые волокна – слева, новые формы нерастворимых пищевых волокон – справа

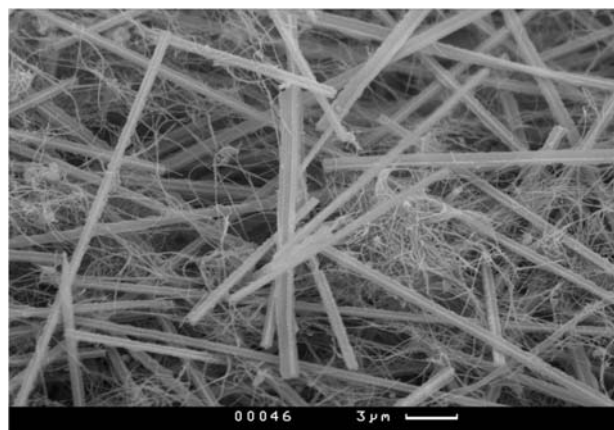


Рис. 4. Волокно до механической обработки

Имитационные свойства волокон «ФИБРИЛ 500» являются важным аспектом их применения. В зависимости от вида волокна «ФИБРИЛ 500» могут имитировать жир, белок, придавать больше тела, подчеркивать вкус продукта. Спектр их применения может быть распространен на молоко и молочные напитки, в

т.ч. диетические с пониженной жирностью. В сравнении с другими имитаторами волокна «ФИБРИЛ 500» имеют преимущества не только по стоимости закладки, но главным образом по возможности компенсировать такие пороки, как меловой вкус восстановленных продуктов, усилении натурального молочного вкуса без внесения дополнительных ароматизаторов.

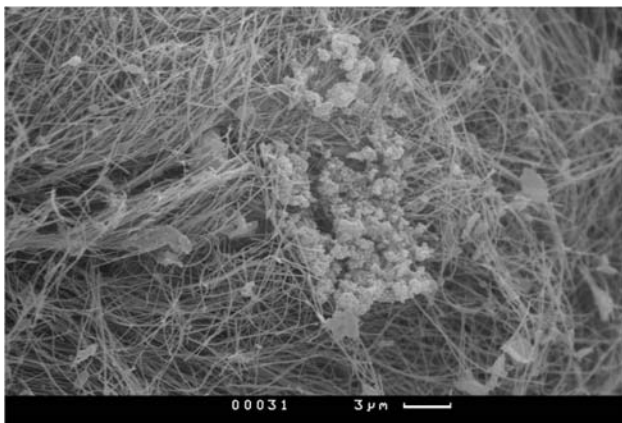


Рис. 5. Волокно после механической обработки

Следует сказать, что недостаток структурообразующих качеств молока может стать причиной увеличения потерь при производстве творога или сыра. Повышение выхода творога обеспечивается за счет усиления гелеобразующей способности молока при добавлении волокон «ФИБРИЛ 500». Творог с волокном «ФИБРИЛ 500» представлен на рисунке 6.



Рис. 6. Творог с пищевым волокном «ФИБРИЛ 500»

Технологические преимущества волокна «ФИБРИЛ 500»:

Проведенные нами исследования показали, что пищевое волокно «ФИБРИЛ 500» обеспечивает:

- увеличение выхода творога на 30-40%. За счет увеличения выхода творога и сокращения сырьевой стоимости творога прибыль производства возрастает в 1,5-2 раза;

- рассыпчатую структуру готового продукта. Вкус и запах остаются неизменными и соответствуют натуральному творогу. Волокно «ФИБРИЛ 500» структурирует замороженное зерно и способствует активному обезвоживанию молочного сгустка до требуемой влажности, сокращая длительность процесса прессования творога. Волокно «ФИБРИЛ 500» останавливает рост кислотности творога;

- сокращение потерь белка и жира в сыворотку. Пищевое волокно «ФИБРИЛ 500» имеет активные сорбционные свойства. Эти свойства достигаются за счет специальной механической обработки исходного сырья, при этом увеличивается суммарная поверхность волокон, т.е. происходит расщепление волокон. В молоке волокно «ФИБРИЛ 500» активно взаимодействует с белком и жиром, адсорбируя их на своей поверхности, снижая потери в сыворотку;

- небольшую дозировку пищевого волокна «ФИБРИЛ 500» – 0,3%.

Дополнительные опции в продвижении продукции на рынке:

- пищевое волокно «ФИБРИЛ 500» не имеет значка «Е», что позволяет использовать его в производстве продуктов по ГОСТу;

- волокно «ФИБРИЛ 500» обладает нейтральными органолептическими свойствами. Эти свойства позволяют использовать данное волокно в молочной промышленности, так как оно не влияет на вкус, запах и цвет конечного молочного продукта.

Расширение ассортимента функциональной продукции:

- обогащение творога нерастворимыми формами пищевых волокон;

- усиление пребиотической составляющей продукта [7-9].

Выводы

Проведенные исследования дают основание полагать, что качество продукции представляет собой совокупность потребительских свойств, обуславливающих способность ее удовлетворять конкретные или предполагаемые потребности в системе производственных отношений. Любая продукция, выпускаемая предприятиями, обладает многочисленными свойствами, которые отражают объективную реальность материального мира.

Более полное использование составных частей молока в случае применения волокон «ФИБРИЛ 500» позволяет повысить доходность производства творога почти в 1,5 раза. Важно, что увеличение эффективности производства достигается без увеличения затрат на оборудование, изменения технологии и внутрицеховых расходов.

Библиографический список

1. Пищевые волокна [Эл. ресурс] // Адрес в Интернет: <http://www.inbuco.ru/articles/article.htm?art=19>.
2. Шабалова Е.Д. Прибыльное производство натурального творога // Переработка молока. – 2014. – № 3. – С. 24.
3. Крусъ Г.Н., Храмов А.Г. Технология молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 2012.
4. Азгальдов Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров. – М.: Экономика, 2012. – 120 с.
5. Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. – М.: КолосС, 2009. – 288 с.
6. Драмисева С.Т. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров. – М.: Экономика, 2013. – 143 с.
7. Aleandri R., Buttazzoni L.G., Schneider J.C., Caroli A., Davoli R. The effects of milk protein polymorphism on milk components and cheese-producing ability // J. Dairy Sci. – 1990. – Vol. 73. – P. 241-55.
8. Позняковский В.М. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2011. – 477 с.
9. Федеральный закон Российской Федерации от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

References

1. Pishchevye volokna [Elektronnyi resurs] // <http://www.inbuco.ru/articles/article.htm?art=19>.
2. Shabalova E.D. Pribyl'noe proizvodstvo natural'nogo tvoroga // Pererabotka moloka. – 2014. – № 3 – S. 24.
3. Krus' G.N., Khramtsov A.G. Tekhnologiya moloka i molochnykh produktov. – M.: Kolos, 2012.
4. Azgal'dov G.G. Teoriya i praktika otsenki kachestva tovarov. – M.: Ekonomika, 2012. – 120 s.
5. Bredikhin S.A., Kosmodem'yanskii Yu.V., Yurin V.N. Tekhnologiya i tekhnika pererabotki moloka. – M.: KolosS, 2009. – 288 s.
6. Dramysheva S.T. Teoreticheskie osnovy tovarovedeniya prodovol'stvennykh tovarov. – M.: Ekonomika, 2013. – 143 s.
7. Aleandri R., Buttazzoni L.G., Schneider J.C., Caroli A., Davoli R. The effects of milk protein polymorphism on milk components and cheese-producing ability // J. Dairy Sci. – 1990. – Vol. 73. – P. 241-55.
8. Poznyakovskii V.M. Ekspertiza moloka i molochnykh produktov. Kachestvo i bezopasnost': ucheb.-sprav. Posobie. – Novosibirsk: Sib. univ. izd-vo, 2011. – 477 s.
9. Federal'nyi zakon Rossiiskoi Federatsii ot 12 iyunya 2008 g. № 88-FZ «Tekhnicheskii reglament na moloko i molochnyu produktsiyu».



УДК 664.691:633.11«321»

Е.Ю. Игнатьева, Ю.В. Колмаков
Ye.Yu. Ignatyeva, Yu.V. Kolmakov

ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ СЫРЬЁ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ГРУППЫ Б

POTENTIAL RAW MATERIAL TO IMPROVE GROUP B PASTA

Ключевые слова: межвидовые формы, гибридные комбинации, качество зерна, цвет макарон, элементы структуры урожая, натура зерна, масса 1000 зёрен, масса зерна растения, стекловидность.

Одним из компонентов полноценного рациона питания человека являются макаронные изделия. Для производства макаронных изделий требуется высококачественное сырьё. Повысить качество макаронных изделий группы Б можно за счёт создания новых сортов. Одним из вариантов для достижения этой цели является межвидовая гибридизация с последующим изучением полученного материала по качественным и количественным признакам. Исходя из актуальности проблемы в исследованиях были изучены межвидовые гибриды. Для создания гибридов использованы шесть межвидовых родительских форм. Схема скрещиваний диаллельная с последующим изучением полученных гибридов по ряду качественных и количественных признаков. Исходные родитель-

ские формы различались по содержанию белка на 2,58%, натуре – на 34 г/л, цвету макарон – на 0,6 балла, массе 1000 зёрен – на 5,4 г. При изучении нового селекционного материала было отмечено, что по натуре зерна четыре гибридные комбинации превысили лучший родительский образец. По крупности зерна выделились прямая и обратная комбинации линий Лют. 100/99-1 и Лют. 270/01-9. По элементам структуры урожая выделены комбинации, где в качестве одного из родителей используется форма: Лют. 210/99-10. Новых форм с наивысшей цветовой оценкой макарон выделилось четыре, а с учётом других показателей предпочтительны две комбинации Лют. 465/02 х Лют. 532/00-53С и Лют. 100/99-1 х Лют. 532/00-53С. Зерно этих гибридных комбинаций может обеспечить при его переработке неплохое сырьё для производства макаронных изделий группы Б. Преимущество таких изделий перед макаронами из мягкой пшеницы достоверно и составляет более одного балла.