

IV Міжнародна науково-технічна конференція «Стан і перспективи харчової науки та промисловості»

УДК 339.138

Урбанчик Е.Н., Михачев Н.О., Борсук Е.А.

Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия», Республика Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ БИОАКТИВИРОВАННОГО ЗЕРНА СОИ

E. Ourbanchik, M. Mikhachou, E. Borsuk

STUDY OF THE POSSIBILITY OF OBTAINING CEREALS BASED ON BIOACTIVATED SOYBEAN GRAIN

Ни одна культура в объемах производства не растет так быстро, как соя. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (FAO) в мире ежегодно производится более 260 млн. т. соевых бобов. Сегодня это уже первая по темпам роста и шестая по количеству произведенной продукции культура в мире после сахарного тростника, кукурузы, риса, пшеницы и картофеля. Такой быстрый рост производства обусловлен уникальными свойствами растения. По аминокислотному составу протеин сои близок к белку куриных яиц, а масло относится к легкоусвояемым и содержит жирные кислоты, не вырабатываемые организмом животных и человека. Углеводы в зерне сои представлены в основном сахарами. Семена сои содержат большое количество витаминов (А, D, С, Е), а витамина В в ней, в 3 раза больше, чем в сухом коровьем молоке, а В₂ – в 6 раз больше, чем в пшенице. В мировом производстве пищевого растительного масла, соя занимает 1 место, на ее долю приходится 40 %, а на долю подсолнечника – 17 %.

За счет сои во многих странах мира полностью решена проблема белка, который применяется для лечения заболеваний туберкулеза, легких, профилактики заболеваний раком, сахарным диабетом, заболеваний сердечно-сосудистой системы, предстательной железы, желудочно-кишечных расстройств. Соя за один вегетационный период синтезирует все необходимые для организма человека вещества.

Продукты питания, в том числе напитки на основе сои имеют высокое содержание питательных веществ с очень важными, целебными и профилактическими свойствами. В семенах сои содержится 38-40 % белка, который на 88-95 % является водорастворимой фракцией, включая легкорастворимые глобулины (60-80 %), альбумины (8-25 %) и труднорастворимые глютенины (3-7 %). Белок сои в основном используется в качестве сырья для приготовления препаратов, которые стимулируют деятельность центральной нервной системы, а также применяются для лечения сахарного диабета и лучевой болезни, рака, болезни печени и почек. Соевые белки улучшают состав крови, уменьшают вероятность инфаркта миокарды, атеросклероза и гипертонии. Незаменимые аминокислоты повышают сопротивляемость организма. В аминокислотный состав сои входят аланин, аргинин, гистидин, глутаминовая и аспаргиновая кислоты. Кроме этого в семенах сои содержится 22-35 % углеводов, в том числе моносахаридов – 0,7-2,2 %, сахарозы – 3,3-13 %, раффинозы – 3,3-3,7 %, гемицеллюлозы – 1,3-6,5 %.

Углеводы сои почти полностью усваиваются после ее проращивания в оптимальных условиях. В сое содержится большое количество жира – 20-28 %, содержание золы – 3,3-6,4 %. Минеральные вещества сои представлены огромным количеством макро- и микроэлементов (сумма минеральных веществ – 4,5-6,8%): калием, фосфором, кальцием, магнием, натрием, серой, железом, марганцем, медью, бором, цинком и др.). Из витаминов в сое преобладают: витамин Е, В₆, биотин, пантотеновая кислота, рибофлавин, тиамин, фолатин и холин.

Из представленной выше информации видно, что зерновое сырье по своему составу является уникальным, поскольку содержит в себе огромное количество разнообразных питательных и функциональных веществ. Это дает основание предполагать, что его использование в технологии получения напитков позволит повысить их пищевую и биологическую ценность. Включение пророщенного зерна сои в ежедневный рацион можно рассматривать как один из способов профилактики хронических заболеваний. Сегодня производство пророщенных семян является одной из быстро развивающихся во всем мире отраслей пищевой индустрии. Например, в США около 10 % населения регулярно употребляет в пищу проростки, ежегодный объем производства которых составляет около 300 тыс. т на сумму более 250 млн. дол. США.

Однако при проращивании создаются благоприятные условия температуры и влажности для развития микроорганизмов, обычно в большом количестве (103–106 КОЕ/г) обитающих на поверхности семян. Их численность в процессе производства проростков может значительно возрастать, достигая 108–10¹¹ КОЕ/г. Это является основной причиной небольшого срока хранения пророщенных семян и, в случае их контаминации патогенами, приводит к регулярно возникающим вспышкам инфекционных заболеваний. Поэтому особое внимание производители проростков и соответствующие санитарные службы уделяют микробиологической безопасности зернового сырья. Чем более коротким является процесс проращивания – тем менее микробиологически обсемененным получается конечный продукт. С целью интенсификации производственных процессов при проращивании зерна предложены различные способы ведения отдельных операций, отличающиеся температурными режимами, продолжительностью стадий, соотношением кислорода и диоксида углерода, использование различных активаторов жизнедеятельности зерна, в том числе ферментных препаратов. Основной целью данного этапа работы являлась интенсификация технологии биоактивированного зерна сои, обеспечивающая получение высококачественного зернового сырья с высокой ферментативной активностью. Для достижения поставленной цели использовали ферментный препарат комплексного (целлюлолитического, ксиланолитического, бета-глюканолитического, амилолитического) действия Вискоферм (Novozyme, Дания) на одной из основных стадий замачивания зерна. Применение ферментного препарата позволило получить биоактивированное зерно сои с высокой ферментативной активностью, сократить продолжительность проращивания на 4-5 часов, а также снизить производственные потери. Кроме этого, используя те или иные растворы при замачивании и проращивании зерна, можно получить продукт с заданными показателями качества.

Большой интерес при оценке качества зерна представляли следующие показатели: способность прорастания – именно этот показатель определяет возможность получения пророщенного зерна на основе выбранной зернобобовой культуры, а также исходная ферментативная активность зерна. Анализируя полученные данные следует отметить, что представленное зерно сои может быть использовано в производстве биоактивированного продукта, поскольку все качественные показатели находились на достаточно высоком уровне. При этом способность прорастания достигала 89 %.

Так как основным направлением исследования является использование сои в производстве зерновых напитков, поэтому не менее важным можно считать значение таких показателей как содержание крахмала, белка и некрахмальных полисахаридов. Полученные результаты свидетельствуют о том, что количество выше названных веществ находится в пределах, позволяющих при правильной переработке сои обеспечить достаточно высокое качество готового продукта.