

При інкубації з трипсином найвища перетравлюваність білків була у бринзі із коров'ячого молока 86,89 %, дещо менша – у бринзі із козиного молока (79,85 %) та його суміші з коров'ячим мо-

локом (80,67 %), і найменша у бринзі із овечого молока (74,43 %) та його суміші з коров'ячим мо-локом (74,78 %) (Рис. 2).

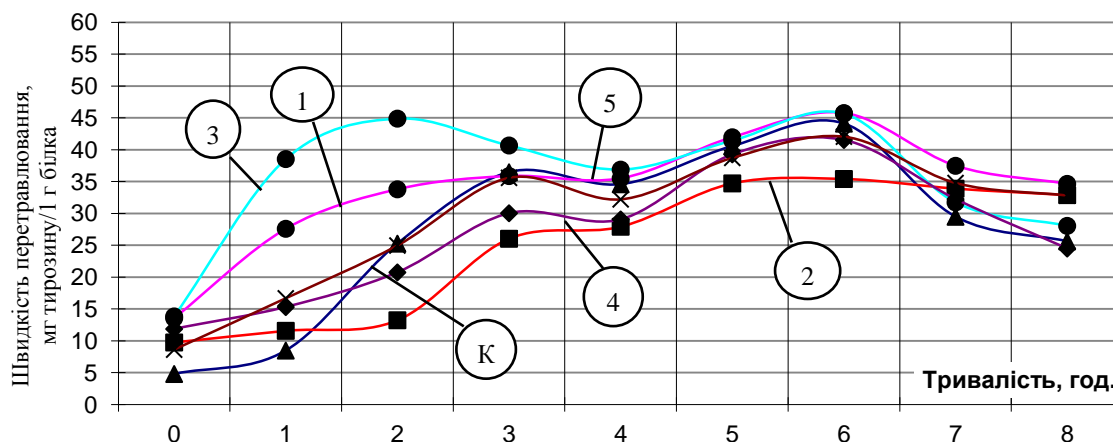


Рис. 2. Швидкість перетравлювання білків сиру бринза системою протеїназ пепсин-хімотрипсин (*in vitro*)

Висновки

Отже, використання молока одержаного від різних видів тварин у поєднанні з удосконаленою технологією виготовлення бринзи дозволяє збалансувати амінокислотний склад готового продукту відносно еталонного білка ФАО/ВООЗ.

Швидкість перетравлювання білків бринзи виготовленої за удосконаленою технологією з коров'ячого, овечого, козиного молока та їх сумішей

вища ніж у аналогічних продуктах виготовлених за традиційною технологією. Найвища загальна перетравлюваність була у бринзі з козиного молока (77,72 %), дещо менша з коров'ячого молока (73,97 %), значно менша із овечого молока (54,46 %) та сумішей (59,09 % і 64,38 %). Розроблені технологічні режими соління та визрівання бринзи, виготовленої з молока різних видів тварин, обґрунтовані підвищенням її біологічної цінності.

Список літератури:

1. Покровский, А.А. О биологической и пищевой ценности продуктов питания [Текст] // Вопросы питания. – 1975. – №3. – с. 25-39.
2. Справочник по диетологии [Текст] / под ред. М.А. Самсонова, А.А. Покровского. – М.: Медицина, 1992. – 464 с.
3. Барановский А.Ю. Руководство по диетологии. – С-Пб. – Питер. – 2001. – 535 с.
4. Декларационный патент на корисну модель № 53999, Україна, МПК (2006.01) A23C 19/02, 19/082 [Текст] / Галух Б. І., Дроник Г. В. "Спосіб виготовлення розсолного сиру „Бринза Прикарпатська”. Заявл. 19.04.2010. Опубл. 25.10.2010. Бюл. № 20.
5. Бринза гуцульська. Технічні умови : РСТ УССР 1602 — 82. [Текст] — На заміну РСТ УССР 1602-74 — [Чинний від 01-01-09] — К.: Держспоживстандарт України. — 12 с.
6. Research studies on cheese brine ripening [Text] / G. Rotaru, D. Mocanu, M. Uliescu [et al.] // Innovative Romanian Food Biotechnology. — 2008. — Vol. 2. — P. 30–39.
7. Горбатова, К. К. Физико-химические биохимические основы производства молочных продуктов [Текст] / Ксения Константиновна Горбатова. — СПб. : ГИОРД, 2004. — 362 с.
8. Нечаев, А.П. Пищевая химия [Текст] / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2003. — 640 с.
9. Покровский, А. А. Атакуемость белков в составе продуктов протеолитическими ферментами *in vitro* [Текст] / А. А. Покровский, И. Д. Ертанов // Вопросы питания. — 1965. — №3. — С. 25–39.
10. Protein measurement with the Folin phenol reagent [Text] / O. H. Lowry, N. G. Rosebrough, A. L. Farr [et al.] // G. Biol. Chem. — 1951. — Vol. 193, № 1. — P. 265–275.

Отримано редакцію .06.2013 р.

УДК 664.6:613.292

СЕЛИВАНСКАЯ И.А., канд. техн. наук

Научно-производственная ассоциация «Одесская биотехнология»

ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ: ФАКТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Рассмотрены вопросы необходимости участия в разработке рецептур продуктов функционального питания и их постановке на производство ученых ведущих научных организаций и учебных заведений в содружестве с производителями, заинтересованными в их выпуске.

Ключевые слова: здоровье, продукты функционального питания, производство.

The summary. Considered questions of necessity of participating in development of compounding of the functional nourishment products and their setting on the production with scientist of

leading scientific organizations and educational establishments in the collaboration with producers, interested in their producing.

Keywords: health, the products of functional nourishment, production.

Качественная и безопасная пища в рационе питания человека – необходимое условие и предпосылка сохранения и укрепления здоровья для населения всей страны.

По оценке экспертов влияние на здоровье человека социально-экономических условий и, прежде всего, питания, составляет 52-55 %. От системы здравоохранения здоровье человека зависит лишь на 8-12 % [1].

При недостаточном или при избыточном статусе питания нарушаются функции организма (ухудшается состояние здоровья, снижается работоспособность, в тяжелых случаях – формируется соматическая патология).

Вследствие роста числа хронических заболеваний в последние десятилетия, установления их причинной связи с несбалансированным питанием, к пищевым продуктам стали относиться как к эффективному средству снижения риска возникновения многих заболеваний и поддержания физического и психического здоровья. В начале 80-х годов прошлого века было разработано и поставлено на мировой рынок очень большое количество биологически активных пищевых добавок, содержащих различные физиологически активные вещества [1].

Стремление населения употреблять натуральные продукты или по органолептическим свойствам их напоминающие, получать добавки в виде пищи, а не в виде таблеток или порошков привело к тому, что в начале 21 века возникло направление в производстве продуктов питания, называемое «здоровым питанием» или «функциональным питанием». Согласно установленным нормам, в обогащенных продуктах количество функционального ингредиента должно быть не больше 20-30 % (в отдельных случаях до 50 %) от суточной физиологической потребности человека [1].

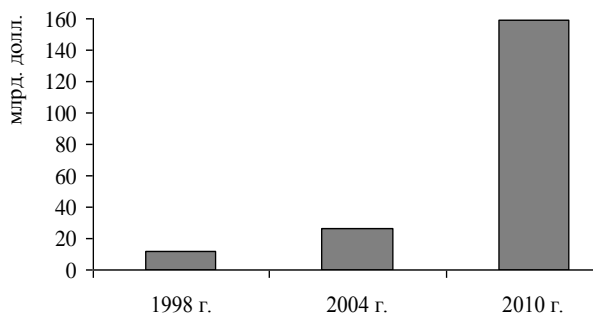


Рис. 1. Общий объем мирового рынка ПФП

В 2010 году объем мирового рынка продуктов функционального питания (ПФП) составил почти 160 млрд долл., тогда как еще в 2004 году этот показатель находился в районе 30 млрд долл. (рис. 1). Ожидается, что к 2015 году объем рынка вырастет в несколько раз. Согласно прогнозам экспертов, до 2015 года ежегодный рост спроса на продукты здорового питания в США, Японии и ведущих странах Европы – Великобритании, Франции, Германии, Италии, Испании – составит от 4 до 6 %. При этом прирост объемов потребления продуктового рынка в развитых странах не превысит 1 % [2].

На рис. 2 представлен уровень производства ПФП в мире по отношению к общему объему производства пищевой продукции [2]. Почти 25 % пи-

щевых продуктов в странах ЕС относятся к функциональным. К сожалению, данных о производстве ПФП в Украине нет.

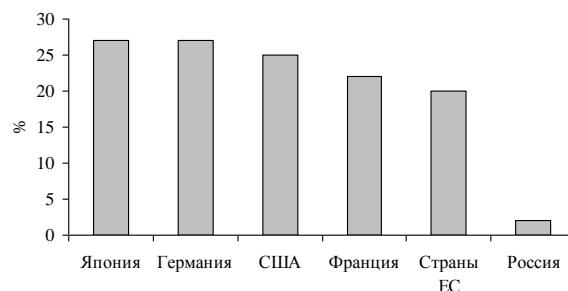


Рис. 2. Уровень производства ПФП в мире по отношению к общему объему производства пищевой продукции

В создании ПФП должны участвовать ученые ведущих научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений в содружестве с производителями, которые заинтересованы в их выпуске. Для того, чтобы доказать функциональные свойства продукта, в разработках также должны участвовать учреждения системы здравоохранения, где проводят экспериментальные исследования на лабораторных животных. ПФП не должны иметь побочных эффектов и не вызывать аллергических реакций, сохранять органолептические свойства продукта (естественный вкус, аромат, вид) и обладать ярко выраженным лечебным действием: восполнять нехватку ингредиентов, необходимых для поддержания здоровья или выздоровления, предупреждать возникновение болезни, оказывать терапевтический эффект.

В России производство ПФП росло достаточно высокими темпами до кризиса 2008-2009 годов. В 2009 году темп роста к 2006 году составлял более 400 %. Пик производства пришелся на 2009 год. После него был резкий спад производства в 2010 году и последующее небольшое снижение в 2011. На сегодняшний день ожидается дальнейший небольшой рост производства ПФП в среднем на несколько процентов в год, что обуславливается стабильной тенденцией роста спроса на данный вид продукции [3].

ПФП, как продукция, требующая для производства достаточно больших мощностей и специального оборудования, производится в России в большинстве случаев организациями крупного и среднего размера. Компании, занимающиеся производством ПФП на территории России, являются преимущественно филиалами или представительствами иностранных фирм [3].

В Белоруссии выпускается более 50 наименований обогащающих фитокомпозиций, витаминно-минеральных премиксов, предназначенных для придания готовым изделиям функциональных свойств. Лидирующее положение занимают предприятия хлебопекарной и молочной отраслей промышленности [4].

Каково состояние этого вопроса в Украине?

Одной из фирм, поставляющей в Украину ПФП из России, является компания «Артлайф». В серию

ПФП этой компании входят каши и супы быстрого приготовления, чай на основе лечебных сибирских трав, обогатенные кисели, компоты, молочные конфеты, желе, джемы, конфитюры и другие продукты. Можно заказать и биологически активные добавки (лецитин, препараты кальция и др.) [5].

Компания ООО «Фелицата Украина» является официальным представителем российской биотехнологической компании «Фелицата Холдинг», которая, в свою очередь, является партнером Фрезениус Каби Гмбх (Австрия) и поставщиком на рынок Украины лактулозы для пищевой и фармацевтической промышленности. Концепцией этой компании является «экологическая реабилитация» человека путем восстановления его собственной пробиотической микрофлоры. Компания выпускает добавки на основе лактулозы для производства функциональных продуктов и напитков. Производители йогуртов ТМ «Щодня», «Нова сила», «Лактония», «Бифидо», других продуктов и напитков – клиенты ООО «Фелицата Украина» [6].

Список посредников можно продолжить. Но в нашей стране есть и собственные производства ПФП, которые выпускают продукты питания для младенцев (в частности, соки Одесского завода детского питания), для беременных и кормящих женщин (например, продукция ТМ «Ласуня»), для людей пожилого возраста (например, продукция ТМ «Волошкове поле»), для людей с хроническими заболеваниями (например, продукты на фруктозе для больных сахарным диабетом), а также продукты питания, которые используются ежедневно, для оздоровления, функциональность которых подтверждена различными исследованиями [7].

11-12 апреля 2013 г. в Харькове на базе Национального фармацевтического университета состоялась I Международная научно-практическая конференция «Функциональные пищевые продукты – диетические добавки – как действенный способ разноплановой профилактики заболеваний». Тема конференции особенно актуальна в Украине сегодня. Форум собрал представителей государственных органов, общественных организаций, юридических компаний, отечественных и зарубежных производителей, а также ученых. На обсуждение были вынесены наиболее важные вопросы оборота диетических добавок, функциональных пищевых продуктов и специальных пищевых продуктов. Были рассмотрены научные подходы к разработке диетических добавок и особенностях их производства на отечественных предприятиях [8].

В проблемной научно-исследовательской лаборатории ОНАПТ под руководством проф. Черно Н.К., проф. Капрельянца Л.В. ведутся разработки по ряду направлений научных исследований, в том числе – разработка новых технологий получения

пищевых веществ, биологически активных добавок и продуктов для функционального, лечебного и профилактического питания, основанных на химической модификации и биотрансформации сырья. В этом направлении эффективно работают проф. Винникова Л.Г., проф. Безусов А.Т., проф. Дидух Н.А., доц. Егорова А.В. и многие другие ученые, для которых ясно, что постоянное развитие научных исследований определяет новые инновационные направления в науке и технологиях, находящиеся на стыке различных областей знаний, которые определяют индивидуальный подход к здоровью и питанию человека.

Большую роль в решении проблемы функционального питания играет научно-производственная ассоциация «Одесская биотехнология», сотрудниками которой разработано несколько десятков диетических добавок с функциональными свойствами. Так, для нормализации кальциевого обмена и укрепления костной системы предложены диетические добавки, содержащие цитрат кальция в композиции с лецитином («Лецитин-2»), с лецитином и витамином Д₃ («ЛеКа-Д₃») [9], с соевыми изофлавонами и солями цинка («Остеовит») [10].

Ряд диетических добавок, разработанных НПА «Одесская биотехнология», содержит Р-витаминные вещества, представленные биофлавоноидами из листьев проростков пшеницы («Биотрит С», «Биотрит-Дента») [11, 12], листьев винограда и виноградной выжимки («Экстравин», «Виноградная мука») [13], корней цикория («КальЦикор») [14], семян сои («ЭКСО») [15] и другие.

Особо хотелось бы отметить вклад НПА «Одесская биотехнология» в решение проблемы профилактики и лечения дисбиозов, возникающих в силу разных причин и приводящих к нарушению взаимодействия эндогенной микрофлоры с организмом человека. Это так называемые пребиотики, к которым надо отнести следующие диетические добавки: «Инулин» (из корней цикория) [16], «ЭКСО» (галактосахара из семян сои) [15], «КальЦикор» (фруктоолигосахариды из корней цикория) [14], «Квертулин» (содержащий кверцетин, инулин и цитрат кальция) [17].

Нельзя оставлять без внимания то, что для поддержания и улучшения здоровья людей необходимо не только создание здоровых продуктов питания, важна также широкая просветительская деятельность. Необходимо расширять знания человека о пищевых продуктах, их составляющих, свойствах, значении для профилактики того или другого заболевания. Основную роль в формировании у нации принципов здорового питания выполняют научные учреждения.

Список литературы:

1. Лисицын, А.Б. Достижения и перспективы при производстве функциональных продуктов [Текст]. – Tehnologija mesa. – 2007. – № 1-2. – С. 45-52
2. <http://sfera.fm/articles/proizvodstvo-funktsionalnykh-myasnykh-produktov>
3. <http://marketing.rbc.ru/articles>
4. Афонин, В. Наука и инновации [Текст] / В. Афонин, Т. Мадзиевская, С. Рахманов, И. Тагиль, В. Шилев. – 2009. – № 6 (76).
5. <http://artlife.rv.ua>

6. http://lactusan.prom.ua/about_us
7. Норејко, С.Б. Функциональные пищевые продукты на службе здоровья [Текст] / С.Б. Норејко, Е.В. Ветрова, Е.А. Балакирева, Е.В. Еремка – 2012. – <http://archive.nbuv.gov.ua>
8. <http://pda.apteka.ua/article>
9. ТУ У 15.8-13903778-82-2000 «Лещитин подсолнечный». Заключение МОЗУ № 5.08.07/630 от 23.02.2000 г.
10. ТУ У 15.8-13903778-78-2004 «Добавка диетическая «Остеовит» Заключение МОЗУ № 05.03.02-06/47503 от .11.2004 г.
11. ТУ У 13903778-41-96 «Добавка диетическая «Биотрит». Заключение МОЗУ № 50 от 22.01.1997 г.
12. ТУ У 013903778-45-97 «Добавка диетическая «Биотрит-Дента». Заключение МОЗУ № 5.02.28/В-281 от 03.07.1997 г.
13. ТУ У 15.8-34737476-001:2007 «Добавка диетическая «Экстравин». Заключение МОЗУ № 05.03.02-06/40839 от 10.08.2007 г.
14. ТУ У 15.8-13903778-039:2007 «Добавка диетическая «КальЦикор». Заключение МОЗУ № 05.03.02-06/40697 от 10.08.2007 г.
15. ТУ У 013903778-66-98 «Добавка диетическая «ЭКСО». Заключение МОЗУ № 5.08.07/3450 от 30.07.1998 г.
16. ТУ У 15.8-13903778-93-2003 «Добавка диетическая «Инулин». Заключение МОЗУ № 5.03.02-06/14606 от 15.04.2003 г.
17. ТУ У 10.8-13903778-040:2012 «Добавка диетическая «Квертулин». Заключение МОЗУ № 05.03.02-06/44464 от 17.05.2012 г.

Отримано редакцією .06.2013 р.

УДК 613.263:664.23:635.656

JULIYA KOZONOVA, Ph.D. (Engineering), Associate Professor (docent)

Odessa National Academy of Food Technologies

NEW GENERATION ENERGY BEVERAGES

The energy functional juicy beverages technology with grain and leguminous industrial crops use was elaborated. The starch hydrolyses process of energy beverages' compound (pea and oat) was examined, it helps to obtain the product with fluidity consistence. The main hydrolyses parameters was determined, the mathematic dependence was obtained. Two stages hydrolyses process was elaborated, which gives an opportunity to increase juice content in beverages up to 70 %.

Keywords: energy beverages, starch fermentation, dynamic viscosity, gelatinization.

Розроблено технологію енергетичних функціональних соковмісних напоїв з використанням зерна злакових та бобових культур. Досліджено процес гідролізу крохмалю енергетичної компоненти напоїв (гороху та вівса), що дало можливість створити продукт плинної консистенції. Встановлені основні параметри процесу гідролізу та надана їх математичну залежність. Розроблена двостадійна технологія проведення гідролізу, яка дозволяє підвищити масову частку соку в напої до 70 %.

Ключеві слова: енергетичні напої, гідроліз крохмалю, динамічна в'язкість, клейстеризація.

Selection of the most suitable high-calorie component for the energy beverage was made after studying of Ukrainian raw materials chemical compositions, technological features and cost price. In the end of scientific search the grain and leguminous industrial crops were selected, it was exactly peas, haricot and oats.

For giving to a beverage an appropriate consistence it is necessary to add 60...70 % of juice. In a quality of juice content we decided to choose apple juice for fruit beverages and carrot juice for vegetable one. The recipe compositions for energy beverages are given in tab.1.

Table 1
Recipe compositions for energy beverages

Apple energy beverages				
Title	Apple juice, %	Pea's flour, %	Oat's flour, %	Barley malt's flour, %
Mix 1	70	30	–	–
Mix 2	55	–	45	–
Mix 3	70	15	–	15
Mix 4	55	–	23	22
Carrot energy beverages				
Title	Apple juice, %	Pea's flour, %	Oat's flour, %	Barley malt's flour, %
Mix 5	70	30	–	–
Mix 6	55	–	45	–
Mix 7	70	15	–	15
Mix 8	55	–	23	22

Polysaharides have the highest content in grain and leguminous industrial crops and can influence on the bev-

verage reological properties. In beverage manufacture the technological operation with use of high temperatures is imprescriptible. The beverage thermal processing is resulting in a formation of density substance with a high dynamic viscosity, as shown on the fig. 1.

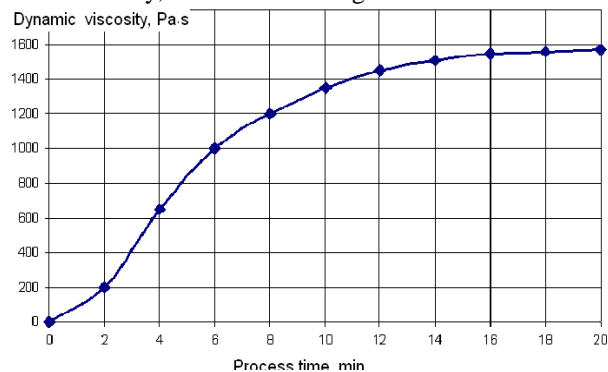


Fig.1. Dynamic viscosity dependence from the process time for an apple-oat energy beverage

Reological properties of the beverage are changing because of the high starch content, which has a property to make galantine in a liquid medium in a definite temperature. Besides starch there are β -glucans in the beverage energy component. It is necessary to create definite conditions for galantine preventing. With a high temperature β -glucans are turn on a termoactive β -glucan and the β -glucans' hydrogen bonds are ruined. If there are no operations in a technology with a tangent stress, the hydrogen bonds won't appear again – the beverages consistence will be flow. The tangent stresses can appear in operations with an intensive mixing, for example, in heat exchanger or in different thermal staff with a mixer. That is why after temperature using it is necessary to cool beverage without mixing. Therefore it is necessary to bring in energy beverage manufacturing the operation giving fluidity to the product. It was decide to conduct starch hydrolyses before a high-temperature treatment. Such processing besides giving fluidity to a beverage, can also make easier the food macromolecules assimilation because of it hydrolyses to lower molecular compounds.

The starch hydrolyses was conducted with a help of amylolytic enzymes, which were chosen in accordance with an active acidity of the beverage. According to hydrolyzed starch amount, it is advisable to use amilosubtilin