

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bresin S. Практика бенчмаркінгу /S. Bresin// Зарубіжні маркетингові дослідження. – 2004. – № 1. – С. 7-9.
2. Bruckhardt W. Цикл ключових питань про бенчмаркінгу: новаторське і компетентне створення цінності / W. Bruckhardt // Зарубіжні маркетингові дослідження. – 2005. – № 3. – С. 9-11.
3. Furey T.R. Бенчмаркінг ключ до створення конкурентної переваги на етапі зрілості ринку/ T.R. Furey // Зарубіжні маркетингові дослідження. – 2002. – № 1. – С. 7-10.
4. Krokowski W. Порівняння з кращими у світі конкурентами. Бенчмаркінг в управлінні постачанням / W. Krokowski // Зарубіжні маркетингові дослідження. – 2003. – № 7. – С. 14-16.
5. Афанасьєва Н.В. Концепция и инструментарий эффективного предпринимательства: учеб. пособ. / Афанасьєва Н. В., Багиев Г.Л., Лейдиг Г. - СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 2003. – С. 337.
6. Комплексная оценка качества обувных нетканых клееных материалов для межподкладки / Н.С. Беднарчук, И.С. Галык, Б.Д. Семак [и др.] // Сообщение 1. - Известия вузов. Технология легкой промышленности. – 1990. – № 5. – С. 38-41; Сообщение 2. – Известия вузов. Технология легкой промышленности, – 1990. – № 6. – С. 2-6.
7. Белінська С. Контроль режимів зберігання і якості швидкозамороженої плодоовочевої продукції / С. Белінська // Товари і ринки. – 2007. – № 1. – С. 86-92.
8. Гаркавенко С.С. Розвиток наукових основ проектування технологічних робіт на стадії створення конкурентоспроможної продукції взуттєвої та шкіргалантерейної галузі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук: 05.18.18. / Гаркавенко С. С. – К., 2009. – 37 с.
9. ДСТУ ISO 9001-2001 Системи управління якістю. Вимоги.
10. Кушнір М.К. Товарознавство непродовольчих товарів. Ч. III. Товарознавство взуттєвих товарів : підручник / М.К. Кушнір, Н.П. Тихонова– К.: Укоопосвіта, 2001. – 226 с.
11. Савчук Н.Г. Бенчмаркінг як один із інструментальних засобів управління якістю швейних виробів. / Н. Г. Савчук, С. М. Березненко, О. В. Бойкін // Вісн. КНУТД. – 2008. - №1. – С.14-19.
12. Швальбе Х. Практика маркетингу для малих і середніх підприємств/ Швальбе Х. ; [пер. з нім.] – К.: Либідь, 2000. –320 с.

УДК 620.2:664+547.458.3:663.05

Гирка О. І.

### **ВПЛИВ ЕКСТРУЗІЙНОЇ ОБРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК НА АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД НОВИХ ВИДІВ СУХИХ СНІДАНКІВ**

*Узагальнено амінокислотний склад нових видів сухих сніданків, які пройшли екструзійну обробку і характеризуються поліпшеними споживними властивостями. Проаналізовано амінокислотний скор нових видів сухих сніданків.*

**Ключові слова:** сухі сніданки, амінокислотний скор, ідеальний білок, незамінні амінокислоти, замінні амінокислоти

Гирка О. І.

### **INFLUENCE OF EKSTRUZIYNOY TREATMENT AND USE OF FOOD ADDITIONS IS ON AMINO ACID COMPOSITION OF NEW TYPES OF DRY BREAKFASTS**

*Generalized amino acid composition of new types of dry breakfasts which passed ekstruziynu treatment and characterized improving properties of consumers. It is analysed amino acid skor of three dry breakfasts.*

**Key words:** dry breakfasts, amino acid skor, ideal albumen, irreplaceable amino acid, replaceable amino acid

**Вступ.** Харчоконцентратна промисловість випускає різноманітні екструдовані продукти, які, як правило, містять один компонент (рис, кукурудзу, горох). Такі екструдати недостатньо збалансовані за амінокислотним і вуглеводним складом. Деякі з них можуть містити білкові добавки, які підвищують біологічну цінність, але й суттєво підвищують собівартість. Тому вигідніше використовувати суміші круп і продуктів переробки рослинної сировини [1].

З метою підвищення біологічної цінності харчових концентратів на основі вівсяних пластівців використовують сухе знежирене молоко, завдяки чому збільшено не тільки кількість замінних і незамінних амінокислот, але й досягнуто їх оптимального складу, оскільки амінокислотний скор перевищив 100 %. Водночас це суттєво впливає на дефіцит білка і деяких незамінних амінокислот [2].

Запропонований продукт переробки зернового матеріалу (пшениці, ячменю, рису або жита) має високий вміст функціональних компонентів, таких як вільні амінокислоти або діетичні волокна. Для цього зерно пророщують з регулюванням вмісту в ньому функціональних інгредієнтів, далі висушують і використовують для отримання екстракту або розмелюють і застосовують у вигляді борошна [3].

**Постановка завдання.** Метою наших досліджень було вивчення впливу екструзійного обробітку та харчових добавок на поліпшення амінокислотного складу нових сухих сніданків.

**Результати досліджень.** Продукція, отримана екструзійними методами обробітку сировини, посідає значне місце в асортименті харчових продуктів. До переваг екструзії відносять її універсальність, отримання різноманітних продуктів [4].

Екструзійна технологія дозволяє кількісно і якісно змінити структуру, склад і харчову цінність готових продуктів. Екструзійну обробку сировини і напівфабрикатів можна характеризувати як безперервний процес переробки харчових матеріалів у готові вироби з комплексною дією тепла, вологи, тиску і напруги зсуву. Отримані вироби – екструдати – набувають нові, більш гармонійні для безпосереднього споживання властивості, структуру і форми. Від традиційних процесів, що використовуються в харчовій промисловості в умовах вологотермічного обробітку сировини, екструзія відрізняється тим, що найчастіше відбувається за високих значень температури, тиску, напруги зсуву в невеликому місці вологи і за короткий період [5].

Встановлено, що за температури екструзії 150 °C у продуктах переробки кукурудзи вміст кон'югованих лінолевих кислот в олії зростає з 1,2 до 7,8 мг/г. Зниження їх вмісту відбувається за температури екструзії 190 °C. З використанням температури 150 °C екструдати мали максимальні об'єм і вміст загальних кон'югованих лінолевих кислот і мінімальну кількість транс-ізомерів [6].

Отримання екструдованих продуктів із злакової сировини – один із перспективних напрямів виробництва якісних продуктів харчування функціонального призначення. Прикладом може бути екструдат із необрушеного ячменю [7].

Екструдовані білковий концентрат та ізолят сироватки використовують як збагачувачі харчових продуктів. Їх підсушують за температури 40 °C до вологості 21 %, а потім при 70 °C – до 14 %. Більш висока температура сушіння протягом 90 хв. приводить до суттєвих змін у структурі білкових концентратів і ізолятів [8].

У процесі екструзійного обробітку білки і крохмаль є найбільш стійкими компонентами рослинної сировини. Результати дослідження свідчать, що екструзійна обробка призводить до збільшення водорозчинних білків. Вміст альбумінів і глобулінів зростає за рахунок зниження частки спирторозчинних проламінів.

Дія високої температури (більше 100 °C) викликає часткову денатурацію білка, призводить до збільшення кількості пептидів і вільних амінокислот. При цьому спостерігається збільшення таких незамінних амінокислот, як лейцин та ізолейцин [9].

Біологічна цінність білка харчових продуктів залежить від співвідношення в них незамінних амінокислот. Чим ближче це співвідношення до ідеального, рекомендованого ФАО/ВООЗ, тим більш корисний і збалансований за складом продукт [10].

Амінокислотний склад нових видів сухих сніданків, мг/100 г

Амінокислоти	Контроль-ний зразок	„Золота бджілка”	Контроль-ний зразок	„Чарівне зернятко”	Контроль-ний зразок	„Цілюще зернятко”
Незамінні амінокислоти:	2350	3007	2690	3359	2500	3982
Валін	420	552	380	467	450	706
Ізолейцин	330	439	330	431	460	651
Лейцин	620	755	680	861	490	631
Лізин	260	305	280	404	300	700
Метіонін	130	174	140	152	120	211
Треонін	240	327	300	388	210	466
Фенілаланін	350	455	580	656	460	617
Замінні амінокислоти:	3950	4615	7090	7538	5350	7974
Аланін	370	385	310	366	250	585
Аргінін	430	789	450	483	360	705
Аспаргінова кислота	420	425	420	589	520	1077
Гістидин	160	222	250	281	190	342
Гліцин	320	328	350	376	290	620
Глутамінова кислота	1200	1278	3400	3687	2170	2613
Пролін	330	333	960	571	760	889
Серин	330	337	490	604	360	532
Тирозин	290	363	330	440	280	407
Цистин	100	155	130	141	170	204
Загальна кількість амінокислот	6380	7622	9870	10897	7950	11956

Завдяки використаним видам сировини кількість незамінних амінокислот суттєво збільшена у виробках „Золота бджілка” - на 27 %, „Чарівне зернятко” - на 25 %, „Цілюще зернятко” - на 16 %. Найбільш суттєво збільшились такі амінокислоти: валін - 31 %, 23 % і 57 % відповідно, ізолейцин – 33 %, 31 % і 42 % відповідно.

Особливо цінним є суттєве збільшення частки лімітованої амінокислоти лізину у виробках „Цілюще зернятко” (2,3 раза) „Чарівне зернятко” (1,4 раза). У сухих сніданках „Цілюще зернятко” вдалося підвищити вміст сірковмісної амінокислоти метіоніну в 1,8 раза.

Серед замінних амінокислот у всіх зразках переважає глутамінова кислота, у тому числі сухий сніданок „Золота бджілка” (27,7 %), „Чарівне зернятко” (48,7 %), „Цілюще зернятко” (32,8 %). Вагома частка аспарагінової кислоти виявлена у сухих сніданках „Цілюще зернятко” (13,5 %).

Амінокислотою, що лімітує біологічну цінність, вважається та, скор якої має найменше значення, тобто саме ця амінокислота визначатиме ступінь використання певного білка в організмі і називатиметься першою лімітованою амінокислотою [9].

Рослинні харчові продукти дефіцитні за окремими амінокислотами: білок більшості бобових містить близько 60-80 % метіоніну і цистину, білок пшениці – 60 % лізину порівняно з ідеальним білком.

Важливим показником біологічної цінності харчових продуктів є відповідність вмісту незамінних амінокислот „ідеальному білку” або встановленій шкалі ФАО/ВООЗ. Як правило, біологічну цінність нових виробів порівнюють з їх амінокислотним складом та ідеальним білком через визначення амінокислотного скору (табл. 2).

Таблиця 2

*Амінокислотний скор нових сухих сніданків, %*

Назва амінокислоти	Шкала ФАО/ВООЗ, мг/100 г білка	„Золота бджілка”	„Чарівне зернятко”	„Цілюще зернятко”
Валін	50	94	66	83
Ізолейцин	40	99	77	96
Лейцин	70	97	87	53
Лізин	55	50	52	75
Метіонін+цистин	35	85	60	70
Треонін	40	74	70	68
Фенілаланін+тирозин	60	123	130	100

З наведених даних видно, що у всіх виробках лімітованими є переважна більшість незамінних амінокислот. Особливо дефіцитним є амінокислота лізин у виробках „Золота бджілка” і „Чарівне зернятко” та метіонін з цистеїном у виробках „Чарівне зернятко”. Наближеними до оптимального вмісту можна вважати амінокислоти валін, ізолейцин і лейцин у сухому сніданку „Золота бджілка”, лейцин – у „Чарівному зерняткові”, ізолейцин – у „Цілющому зерняткові”. У дослідних зразках містяться фенілаланін з тирозином в оптимальну співвідношенні зразків.

**Висновки.** Екструзійна обробка забезпечує отримання сухих сніданків з новими споживними властивостями, поліпшеної якості, особливо за умов дотримання відповідних режимів і регулювання рецептурного складу.

Використані добавки дозволили суттєво підвищити частку багатьох незамінних амінокислот порівняно з контрольними зразками. Найбільш оптимальний склад за більшістю незамінних амінокислот у сухому сніданку „Золота бджілка”, в якому дефіцитними залишилися лізин і треонін. У виробках „Золота бджілка” і „Цілюще зернятко” частка ізолейцину наближена до оптимальної.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Остриков А.Н. Оптимизация состава поликомпонентной смеси для производства экструдированных палочек / А. Н. Остриков, К. В. Платов, И. Ю. Соколов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – № 12. – С. 52-53.
2. Голянд С. Ю. К вопросу об оптимизации продуктов из овсяных хлопьев / С. Ю. Голянд, Т. В. Червинская // Продукты питания и рациональное использование сырьевых ресурсов: сб. науч. работ – Вып. 13. – Кемерово: КемТИПП, 2007. – С. 90-91.
3. Заявка 1692950 ЕПВ, Япония, МПК А 23 L 1/10 (2006.01), С 12 C 1/02 (2006.01). Processed wheat product containing functional components in elevated amounts and processing method therefor / Sapporo Breweries Ltd, Kihara Makoto, Okada Yoshihir, Ishikawa Osamu, Ito Kazutoshi (Billington, Lawrence Emlun et al Haseltine Lake & Co. Imperial House 15-19 Kingsway London WC2B 6UD (GB)). – № 04820280.8; заявл. 09.12.2004; опубл. 23.08.2006.
4. Евдокимова О. В. Перспективы внедрения экструзионных технологий в отрасли пищевой промышленности. / О. В. Евдокимова // Продукты, питания и рациональное использование сырьевых ресурсов: сб. науч. работ. – Вып. 11. Ч. 2. – Кемерово: Кемер. технол. ии-т пищ. пром-сти, 2006. – С. 104-106.
5. Полякова Н.В. Торгово-экономические проблемы регионального бизнес-пространства: сб. материалов 5 Междун. науч.-практ. конференции (Челябинск, 30 марта, 2007 г.). – Т. 2. – Челябинск: Юж.-Урал. гос. ун-т, 2007. – С. 56-60.

6. Pakdeechanuan Patcharin. Effect of extrusion parameters on conjugated linoleic acids on corn extrudates / Pakdeechanuan Patcharin, Intarapichet Kanok-Orn, Tongta Sunanta // J. Agr. and Food Chem. – 2007. – № 4. – P. 1463-1468.
7. Рудась П.Г. Использование термопластической экструзии для получения пищевых волокон из необрушенного ячменя / П. Г. Рудась // Вестн. КраС: ГАУ – 2006. – № 14. – С. 229-233 .
8. Nalesnik Catherine A. The effects of drying on the properties of extruded whey protein concentrates and isolates / Nalesnik Catherine A., Onwulata Charles I., Tunick Michael H., Phillips John C, Tomasula Peggy M. // J Food Eng. – 2007. – № 2. – P. 688-694.
9. Курочкин А. А. Аминокислотный состав экструдированного ячменя / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова // Пиво и напитки. – 2008. – № 4. – С. 12.
10. Димань Т.М. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування: навч. посібник / [Димань Т.М., Барановський М.М., Блявський Г.О. та ін. ; за наук. ред. Т.М. Димань]. – К.: Лібра, 2006. – 304 с.

УДК 615.453.87

*Гаврилишин В. В., Ковальчук М. П., Джурик Н. Р.*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПОЛІПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧАЙНИХ НАПОЇВ**

*Досліджена можливість збагачення чайних напоїв і створення нових видів виробів функціонального призначення на основі використання стевії, шипшини, меліси, гібіскуса, плодів чорниці, цедри цитрусових та кориці, які містять біологічно активні речовини. Проведені дослідження показали, що дослідні зразки напоїв за органолептичними показниками мають високі споживні властивості.*

**Ключові слова:** чайні напої, біологічно активні речовини, стевія, шипшина, меліса, гібіскус, споживні властивості.

*Gavrilishin V. V., Kovalchuk M. P., Dzurik N. R.*

## **RESEARCH OF POSSIBILITIES OF IMPROVEMENT OF CONSUMER PROPERTIES OF TEA-HOUSES OF DRINKS**

*Explored possibility of enrichment of tea drinks and creation of new types of wares of the functional setting on the basis of the use of Steve, Wild rose, Melissa, Sudanese rose, garden-stuffs of whortleberry, pellicle of orange and cinnamon, which contain the active matters biologically.*

**Key words:** tea drinks, biologically active, Steve, Wild rose, Melissa, Sudanese rose, consumer properties.

**Вступ.** За своїм складом чайні напої – це багатокomпонентні суміші і тому у формуванні їх споживних властивостей важливе значення має підбір рецептурних компонентів.

В Україні є велике різноманіття видів сировини, що дає можливість створити широку гаму рецептур чайних напоїв з врахуванням смаків і уподобань різних споживачів. Основним напрямом у створенні нових видів чайних напоїв є поліпшення їх споживних властивостей за рахунок застосування сировини підвищеної біологічної цінності та створення функціональних продуктів, тобто таких, які б сприяли як профілактичній, так і лікувальній дії на організм людини, зміцнюючи її імунітет проти різноманітних захворювань.

Функціональні властивості харчових продуктів визначаються біологічними та фармакологічними властивостями функціональних інгредієнтів, що входять до їх складу.

Такі інгредієнти повинні мати природне походження; вживатися перорально, як звичайна їжа; бути безпечними з погляду збалансованого харчування; бути корисними для

---

© Гаврилишин В. В., Ковальчук М. П., Джурик Н. Р.