

СЕКЦИЯ: СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631

Мельник Оксана Юріївна, к.т.н.,
Пальчик Анастасія Андріївна, магістр
Сумський національний аграрний університет
(Суми, Україна)

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЧІПСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ БОРОШНА

Анотація. Снекова продукція в даний час займає значне місце в харчовому раціоні людини. Останні оцінки ринку снекової продукції показали зростання і розвиток даного сегменту, що підтверджується появою нових видів, смаків, різноманітністю форм і розширенням асортименту. Попит на дану продукцію сформувався достатньо і з часом буде тільки збільшуватися.

Ключові слова: чіпси, снеки, нетрадиційні види борошна.

Oksana Melnik, Anastasia Palchik
Sumy National Agrarian University
(Sumy, Ukraine)

Summary. Snack products currently occupy a significant place in the human diet. Recent evaluations of the snack market have shown the growth and development of this segment, as evidenced by the emergence of new species, flavors, variety of forms and expansion of the range. Demand for these products has formed sufficiently and will only increase over time.

Keywords: chips, snacks, non-traditional types of flour.

Мельник Оксана, Пальчик Анастасія
Сумской национальный аграрный университет
(Сумы, Украина)

Аннотация. Снековая продукция в настоящее время занимает значительное место в пищевом рационе человека. Последние оценки рынка снековой продукции показали рост и развитие данного сегмента, что подтверждается появлением новых видов, вкусов, разнообразием форм и расширением ассортимента. Спрос на эту продукцию сформировался достаточно и со временем будет только увеличиваться.

Ключевые слова: чипсы, снеки, нетрадиционные виды муки.

Постановка проблеми. Особливе місце на ринку снекової продукції займають картопляні чіпси - тонкі хрусткі пластинки, висушені до низької залишкової вологості зі смаком та кольором, властивим вихідній сировині.

Чіпси набувають популярності та попиту завдяки низькій калорійності, зручності у користуванні, тривалості зберігання. Аналіз літературних джерел показав, що науковими розробками технологій сушіння чіпсів займаються у

багатьох країнах світу (США, Китаї, Кореї, Таїланді, Сербії, країнах Європи (Польщі, Угорщині та ін.), Росії та Білорусії), проте в Україні не приділяють достатню увагу таким дослідженням.

Відомо, що картопляні чіпси чинять негативний вплив на організм людини. Тому перед науковцями стоїть завдання створити новий продукт з відомими органолептичними, але зміненими біологічними властивостями.

На даний момент на ринку з'явився новий вид чіпсів – фьючіпси, які мають високий вміст клітковини та поживних речовин. Спосіб приготування фьючіпсів дозволяє зберегти корисні складові, оскільки продукт висушується при низькій температурі і не піддається термообробці.

Однак на даний момент існує широкий спектр сировини місцевого походження, підвищеної харчової цінності, використання якої допоможе розширити асортимент снекової продукції та підвищити її популярність, як продукту, що має корисні властивості.

Нами був запропонований новий спосіб виробництва чіпсів з нетрадиційних видів борошна, таких як нутове, спельтове та рисове.

Харчову і енергетичну цінність цих видів борошна представлено в таблиці 1.

Для отримання продуктів підвищеної харчової цінності, зокрема чіпсів, або снєків використовували різні види борошна, які у поєднанні з пшеничним сприяли утворенню необхідної структури і якості н/ф і готових виробів.

Ці види борошна раніше не використовувалися для виробництва чіпсів, однак має багатий склад вітамінів, макро - і мікроелементів, містять кальцій, калій та відносяться до безглютенових.

Таблиця 1.- Харчова і енергетична цінність нетрадиційних видів борошна.

Показники	Нутове борошно	Рисове борошно	Борошно спельти	Кунжутне борошно
Білки, г	10,9	5,95	14,5	20
Жири, г	2,9	1,42	1,7	49
Вуглеводи, г	66	80,13	71,1	12
Мінеральні речовини, мг				
Кальцій	-	10	27	970
Магній	-	35	136	351
Натрій	-	-	8	11
Калій	-	76	388	468
Фосфор	-	98	400	620
Вітаміни, мг				
B1	-	0,14	0,364	0,79
B2	-	0,21	0,113	0,240
B6	-	0,436	0,23	0,79
PP	-	2,59	6,843	4,515
B9	-	0,15	45	97

Переваги використання нетрадиційних видів борошна в тому, що вони не містять шкідливі для здоров'я складники, у них відсутні консерванти, емульгатори та розпушувачі, мають високий вміст клітковини. Зокрема

рисове борошно містить всі незамінні амінокислоти, нутове та кунжутне мають підвищений вміст білку.

Крім того, нами пропонується новий спосіб виробництва чіпсів, який дозволяє зберегти корисні складові сировини, оскільки тістовий н/ф висушується при низькій температурі $50 \pm ^\circ\text{C}$ і не піддається термообробці при високих температурах.

Традиційним способом виробництва чіпсів є смаження - термічний процес, який є комплексом складних фізичних, хімічних, тепломасообмінних змін структури, об'єму та властивостей продукту, в результаті яких готовий виріб набуває специфічного смаку, запаху та кольору. Принципова відмінність смаження від варіння – жорсткий тепловий вплив на поверхневий шар продукту, тобто цілеспрямований перегрів поверхні. Коли температура на поверхні досягає $120...130\text{ }^\circ\text{C}$ у поверхневому шарі після випаровування вологи активізується реакція меланоїдиноутворення; спостерігаються розклад інгредієнтів харчових продуктів з утворенням нових хімічних речовин, які визначають властивості смаженого виробу.

Чіпси смажать на олії, нерідко у виробництві чіпсів використовують гідрогенізовані жири або транс-жири. Молекули гідрогенізованих жирів є модуляторами функціонування клітин, закупорюють мембрани клітин і такі клітини гинуть. Особливо негативно впливають транс-жири на нервові клітини, людського організму.

Альтернативний спосіб термообробки н/ф для чіпсів є сушіння - основний процес у технологічному циклі виробництва чіпсів, який характеризується високою економічністю. В результаті сушіння зберігаються майже всі поживні речовини у готовому виробі.

При виготовленні чіпсів з нетрадиційних видів борошна використовували таку сировину: борошно (нутове, рисове, спельтове, пшеничне), молоко, сіль, цукор, паприку, каєнський перець, каррі. Рецептuru чіпсів з нетрадиційних видів борошна представлена в таблиці 2.

Таблиця 2. - Рецептuru чіпсів з нетрадиційних видів борошна

Рецептура, г	Нутове	Рисове	Спельтове
Борошно пшеничне	25	25	25
борошно інших видів	35	35	35
Молоко	38	38	38
Сіль	0,1	0,1	0,1
Цукор	0,1	0,1	0,1
Спеції	0,1	0,1	0,1

Для дослідження впливу нетрадиційних видів борошна на якість готових виробів, визначали властивості сировини, розглянули процеси приготування тіста та оцінили якість готових виробів.

Основними характеристиками сировини, що використовується для приготування тіста є її хімічний склад, фізико-хімічні властивості (дисперсність, водопоглинальна, жирутримувальна здатність). При поєднанні в одній рецептурі різних видів сировини створюються складні системи, властивості яких залежать від технологічних властивостей сировини [1]. Зважаючи на це, була необхідність визначити фізико-хімічні та

технологічні властивості сировини, що використовувалася для виробництва чіпсів (табл 3).

Таблиця 3 - Фізико - хімічні показники сировини, тіста, готових виробів.

Сировина	Кислотність, град.	Масова частка вологи, %
Нутове	2,6	4,1
Рисове	1,0	4,1
Спельтове	0,8	4,0
НФ тіста		
Нутове	16,0	48,0
Рисове	9,0	40,0
Спельтове	14,0	40,0
Готовий виріб		
Нутове	7,0	1,3
Рисове	8,7	4,0
Спельтове	10,5	2,5

Для дослідження органолептичних властивостей чіпсів з нетрадиційних видів сировини було приготовлено 3 зразки чіпсів: чіпси з нутового та пшеничного борошна, чіпси з рисового та пшеничного борошна, чіпси зі спельтового та пшеничного борошна, які порівнювали з контрольним зразком. Результати органолептичної оцінки представлено у таблиці 4.

Шляхом органолептичної оцінки встановили, що використання нетрадиційних видів борошна дозволяє отримати продукцію високої якості.

Таблиця 4 - Органолептичні показники чіпсів з нетрадиційних видів борошна

№ п/п	Органолептичні показники	Контроль	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
1	Зовнішній вигляд	Пластинки прямокутної і квадратної форми	Пластинки прямокутної і квадратної форми	Пластинки прямокутної і квадратної форми	Пластинки прямокутної і квадратної форми
2	Колір	Різних відтінків притаманні сировині, що її використовують	Різних відтінків притаманні сировині, що її використовують	Різних відтінків притаманні сировині, що її використовують	Різних відтінків притаманні сировині, що її використовують
3	Смак	Залежно від використання сировини і застосованих добавок	Залежно від використання сировини і застосованих добавок	Залежно від використання сировини і застосованих добавок	Залежно від використання сировини і застосованих добавок
4	Запах	Залежно від використання сировини і застосованих добавок	Залежно від використання сировини і застосованих добавок	Залежно від використання сировини і застосованих добавок	Залежно від використання сировини і застосованих добавок

5	Консистенція	Хрустка, ламка, крихка	Хрустка, ламка, крихка	Хрустка, ламка, крихка	Хрустка, ламка, крихка
---	--------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Зразок № 1 - чіпси з нутового - пшеничного борошна,
 Зразок № 2 – чіпси з рисового - пшеничного борошна,
 Зразок № 3 – чіпси з спельтового - пшеничного борошна,
 Контроль - картопляні чіпси.

В результаті проведеної роботи розроблено рецептуру чіпсів з використанням нетрадиційних видів сировини. Враховуючи підвищену харчову цінність нутового, спельтового та рисового борошна, було визначено харчову та енергетичну цінність нових виробів та забезпечення добової норми основних нутрієнтів при споживанні розробленого продукту. Розрахунок харчової та енергетичної цінності приведено в таблиці 5

Таблиця 5 - Харчова і енергетична цінність чіпсів з нутового, рисового та спельтового борошна.

Показники	Нутове борошно	Рисове борошно	Спельтове борошно	Пшеничне борошно	Молоко	Сіль	Цукор	Всього			Добова норма	Забезпечення добової норми
								Зр.1	Зр.2	Зр.3		
Білки, г	10,9	5,95	14,5	10	2,9	13	0,95	155,3	87,37	87,2	80 - 90	15,5
Жири, г	2,9	1,42	1,7	0,9	2,5	19	0,92				100 - 325	8,73
Вуглеводи, г	66	80	71	74	4,8	11,4	9,2				40 - 90	8,72
Мінеральні речовини												
Кальцій, мг	-	10	27	5,8	3,8	24	3	-	162,23	471	1000	
Магній, мг	-	35	136	22	3,6	1	-				375	
Калій, мг	-	76	300	10,7	0,2	8	3				400	
Натрій, мг	-	-	8	2	6,4	38	1					
Вітаміни												
V1, мг	-	0,14	0,3	1,3	-	-	-					
V2, мг	-	0,113	0,2	7,2	-	-	-					
V6, мг	-	0,4	0,23	1,3	-	-	-					
PP, мг	-	2,59	6,8	4	-	-	-					

ВИСНОВКИ

Аналізуючи отримані дані можемо зробити висновок, що чіпси з використанням борошна спельти, нуту та рису є чудовою альтернативою картопляним, оскільки вони мають низьку калорійність, високу харчову цінність, високі органолептичні показники. За рахунок використання низькотемпературних технологій висушування тістових напівфабрикатів чіпсів, в готовому виробі зберігаються майже всі поживні та біологічно-активні речовини, при цьому чіпси мають привабливий вигляд, високі показники якості, зможуть зайняти окремий сегмент на ринку снекової продукції і знайти свого споживача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Дорохович А. М. Безглютенові борошняні кондитерські вироби для дітей хворих на целиацію/А. М. Дорохович//Харчова і переробна промисловість. – 2014 №9.

2. Іванова Т. М. Товарознавство та експертиза харчових концентратів і харчових добавок: Підручник для студ. вищ. навч. закладів / Т.М. Іванова, В.М. Позняковській. - М.: видавничий центр «Академія», 2004. - 304 с.
3. Рудавська Г.Б., Тищенко Є.В. Харчові концентрати: Підручник. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2001. – 320 с.
4. Тав'єрі Є.І. Загальні правила проведення експертизи якості і кількості товарів: ІВШЕ. ПР - 002 - 96. - М., 1996. - 26 с.
5. Хлебніков В.І. Технологія товарів (продовольчих). - М.: Дашков і К, 2000. – 42