

- основных виновников кишечных расстройств.

Больше всего критики последовало в адрес текстурированного мяса именно из-за наличия в нем аммиака, но и здесь производителям есть чем ответить. Если брать за единицу 100 грамм обычной говядины (а именно столько содержится в среднем гамбургере), текстурированное мясо действительно содержит вдвое большую концентрацию аммиака. Однако противникам такой рецептуры стоит знать, что концентрация аммиака, к примеру, в свежем луке, будет больше в 3,4 раза, а во всеми нами любимом кетчупе в – 4 раза.

15% постное текстурированное мясо содержит около 40 мг аммиака. Средний американец весом 60 кг съедает ежедневно около 17 гр. аммиака с теми или иными продуктами без какого-либо вреда для здоровья, утверждают исследователи.

### **Уверенность потребителей**

Руководители компании Beef Products Inc, тем не менее, утверждают, что находятся в процессе установления связей с потребителями. Сегодня говядину LFTB производят представительства во многих странах и останавливаться на достигнутом компания не намерена.

Что же касается репортажей и материалов, появившихся в прессе, руководство фирмы-производителя в данный момент направило жалобу на канал ABC News, включающую в себя требования возместить ущерб стоимостью около 6 миллионов долларов. Как заявили в компании, в планах сейчас восстановить справедливость и показать покупателям реальные факты о текстурированном мясе.

Напомним, что некоторое время назад в ходе расследования, организованного корреспондентами канала ABC News наличие говядины LFTB было зафиксировано в 70% мяса, продающегося в супермаркетах.

Некоторые сотрудники, уволившиеся из Beef Products утверждают, что «мясом» то, что они производят, назвать очень сложно. Однако у текстурированной говядины есть и защитники. Патрик Бойл, президент крупнейшей торговой ассоциации «Американский Институт Мяса» (American Meat Institute, AMI) неоднократно высказывался за использование постной обрезки говядины, которая в ином случае подлежала бы выбросу. Он считает, что обрезки вполне съедобны. А старший вице-президент по общественным делам AMI сообщил, что нет причины вешать ярлык говядине, якобы содержащей «розовую слизь».

А вы смогли бы отличить обезжиренную, отлично текстурированную говядину в своем бутерброде от куска обыкновенного мяса?

Расследование AGROXXI  
Интернетресурс

**Х**арчування людини належить до визначальних факторів у зміцненні здоров'я та профілактиці захворювань, зокрема аліментарно залежних. Серед борошняних кондитерських виробів значний попит традиційно мають вафлі. У кондитерському виробництві найбільш часто вафлі виготовляють із жировою начинкою. Недоліком таких виробів є висока енергетична цінність, низький вміст біологічно цінних речовин та нетривалість зберігання. З метою коригування хімічного складу та підвищення харчової й біологічної цінності вафель розробляються нові рецептури виробів з використанням нетрадиційної сировини.

Однією із важливих споживчих властивостей вафель є збереження їх якості у процесі товаропробування. Тому увагу науковців привертають дослідження впливу використаних нових інгредієнтів на збагачення продукції біологічно цінними сполуками і на терміни її придатності.

Зокрема, на підставі дослідження структурно-механічних, фізико-хімічних і органолептичних показників готових вафельних листів під час зберігання доведено можливість заміни у їх складі до 15% жирової фази (маргарину) на гідратовані харчові волокна Citri-Fi [1]. Використання пшеничних харчових волокон «Вітацель» (Німеччина) під час виготовлення м'яких вафель у кількості до 15% дає змогу змінювати деякі технологічні характеристики готових виробів: підвищувати вологопоглинаючу здатність, впливати на формування реологічних властивостей, посилювати смак і аромат [2].

Теоретично обґрунтована і експериментально підтверджена гіпотеза про можливість використання стевіозиду і вторинних продуктів переробки сировини рослинного та тваринного походження у технології вафель. Це сприяло виготовленню вафель з високою харчовою цінністю [3]. Наведено результати досліджень щодо створення збагаченої начинки для вафель з використанням борошна соняшника [4].

Показано, що для розробки вафельних виробів підвищеної фізіологічної дії доцільно використовувати фосфоліпідні добавки рослинного походження, які містять збалансований комплекс жирних кислот і біологічно активних речовин, у тому числі каротиноїдів, токоферолів та мінеральних речовин. Встановлено, що введення у рецептуру жирової начинки вафель фосфоліпідів дає змогу підвищити її стійкість до окислення у процесі зберігання [5].

Проте наукові завдання у цій галузі не вирішені повністю, у роздрібній торговельній мережі присутні здебільшого лише по декілька найменувань традиційних вафель. Процес зберігання багатьох видів харчової продукції, у тому числі вафель, вивчений недостатньо глибоко, у цю-



УДК 664. 68



## Вплив нетрадиційної сировини на збереження нових вафель із жировими начинками

Т.ЛОЗОВА, канд. техн. наук  
Львівська комерційна академія

**Анотація.** Викладено результати дослідження зберігання нових вафель з використанням нетрадиційної сировини. Доведено, що нові рецептурні інгредієнти сприяють подовженню тривалості зберігання виробів, сповільнюючи процеси окислювального і гідролітичного характеру.

**Ключові слова:** вафлі, окислення, гідроліз, пероксидне число, жирова начинка, зберігання.

**The impact of alternative raw materials to store new fat waffles with toppings.** TETYANA M. LOZOVA (Lviv Commercial Academy).

**Abstract.** The article presents the results of a study of new storage wafers using unconventional materials. It is proved that the new recipe ingredients contribute to the lengthening of the duration of storage of goods, slowing the process of oxidative and hydrolytic nature.

**Key words:** wafers, oxidation, hydrolysis, peroxide number, fat filling, storage.

му напрямі проведено лише окремі дослідження. У зв'язку з цим **метою статті є представлення результатів досліджень впливу нетрадиційної природної сировини на зберігання нових розроблених вафель, збагачених біологічно цінними речовинами.**

Особливості рецептурного складу нових вафель із жировими начинками наведено у табл. 1.

Для начинок використовували жир кондитерський нелауринового ряду серії «Віолія» виробництва ПАТ «Вінницький олійножировий комбінат». Згідно з рецептурами, нетрадиційними видами сировини замінювали частину кондитерського жиру та цукрової пудри, що допомогло скоригувати хімічний склад, підвищивши харчову і біологічну цінність вафель, та водночас зменшити енергетичну цінність готових виробів. Як контрольний зразок використовували традиційні вафлі «Артек».

Ключовим аспектом нової продукції завжди є придатність до зберігання. Тому, передусім, у нетрадиційних видах сировини, що запропоновано

вносити у вигляді порошків у рецептури вафель, визначено вміст біологічно активних речовин, яким притаманні антиоксидантні властивості. Результати свідчать про високий вміст зазначених БАР у сировині (табл. 2). Відповідно до рекомендацій IUPAC і Американського Інституту харчування, багато сполук рослинного походження (флавоноїди, фенокарбоксільні кислоти, поліфенольні сполуки, каротиноїди, токоферолі та ін.) належать до антиоксидантів.

Дослідження показали, що у процесі зберігання розроблених зразків вафель їх якість не піддавалась істотним змінам. Оскільки найбільш уразлива до псування жирова фракція вафель, тому у ході досліджень визначали динаміку накопичення первинних і вторинних продуктів окислення та гідролізу жиру.

Як свідчать одержані дані, пероксидне число жиру усіх дослідних зразків вафель зростало помітно повільніше (рис. 1).

Упродовж зберігання значення пероксидного

Таблиця 1

Характерні особливості рецептур вафель

Сировина	Вміст , кг/т		
	«Цілющі»	«Медовий дар»	«Барви літа»
Порошок пилку квіткового	20,99	-	-
Олія волоського горіха	19,13	-	-
Молоко сухе знежирене	106,79	94,92	23,89
Екструдоване борошно квасолі	-	32,39	-
Мед натуральний квітковий	-	72,87	-
Порошок квітів бузини чорної	-	24,29	-
Порошок листя бадану товстостлисто	-	-	1,41
Порошок квітів липи серцелистої	-	-	43,86
Порошок плодів журавлини звичайної	-	-	61,40

Таблиця 2

Вміст біологічно активних речовин у нетрадиційній сировині (%)

Сировина	Флавоноїди (в перерахунку на рутин)	Гідроксикоричні кислоти	Дубильні речовини	Поліфенольні сполуки
Листя бадану товстостлисто	1,15	1,41	14,52	22,85
Квіти бузини звичайної	3,60	2,27	3,52	12,35
Квіти липи серцелистої	3,14	1,19	4,77	38,73
Плоди журавлини звичайної	0,24	0,41	1,15	3,91
Пилок квітковий	0,57	1,53	0,48	5,27
Мед натуральний квітковий	0,02	0,39	0,18	3,08

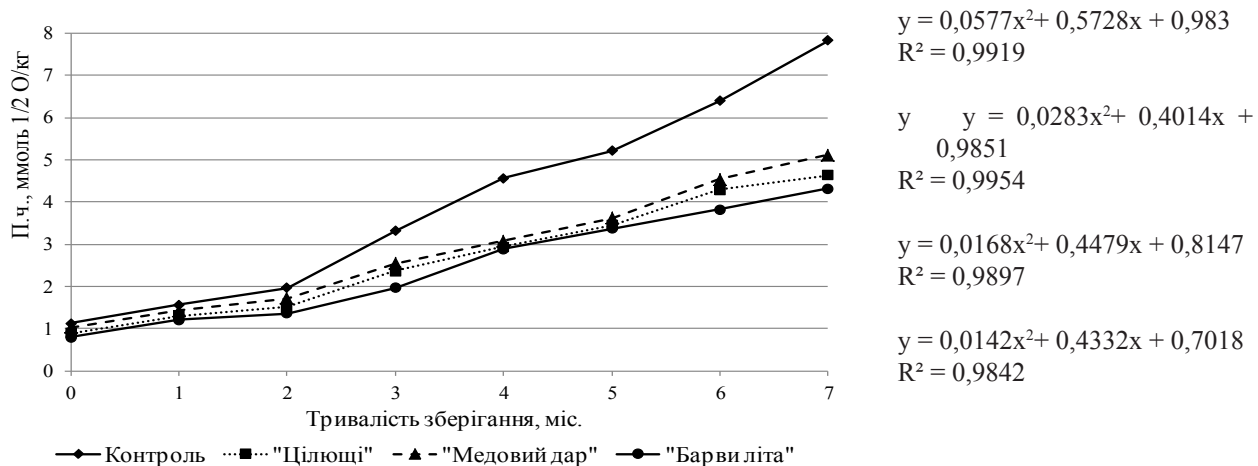
числа модельних зразків вафель «Цілющі» виявилось меншим за контрольний зразок в 1,69 раза, вафель «Медовий дар» - в 1,53, а «Барви літа» - в 1,81 раза, що підтверджує антиокислювальний вплив композиції нетрадиційної сировини у рецептурах.

Накопичення вторинних продуктів окислення

відстежували за бензидиновим числом (табл. 2).

Кількість карбонільних сполук, які реагують з бензидином, вже після 1 місяця зберігання була меншою від контролю в 1,21 раза (вафлі «Медовий дар») та 1,41 раза (вафлі «Барви літа»).

Після 7 місяців збереглася така ж тенденція, і

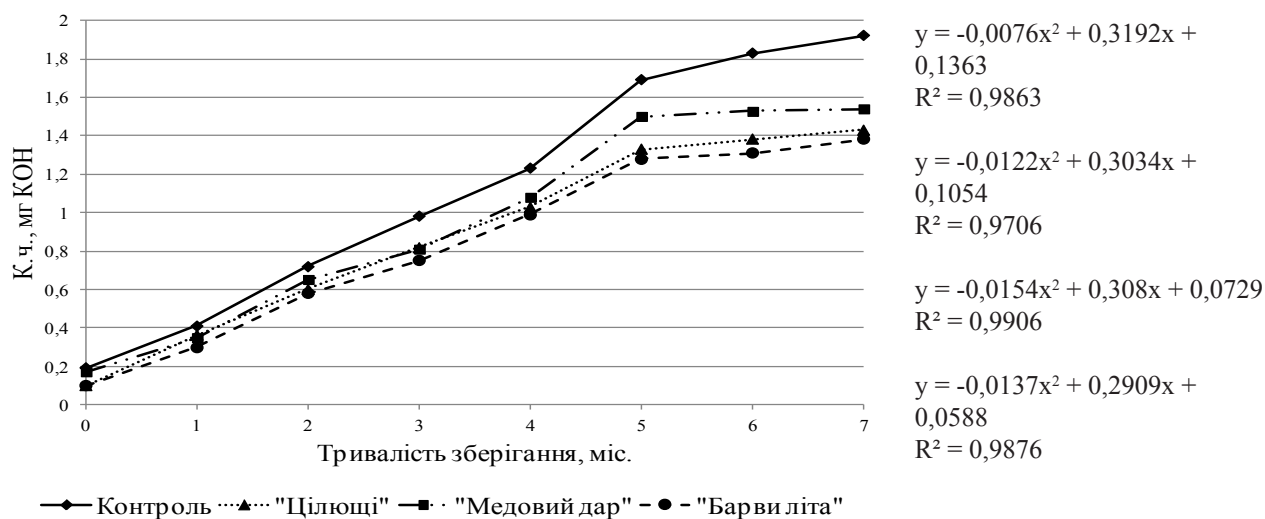


**Рис. 1. Динаміка пероксидного числа жирової фракції вафель**

**Таблиця 3**

**Динаміка бензидинового числа жирової фракції зразків вафель у процесі зберігання за стандартних умов,  $E_{lin}^{\%}$   $p \leq 0,05; n = 3$**

Зразки виробів	Тривалість зберігання, міс				
	0	1	3	5	7
Контроль	0,150	0,192	0,280	0,421	0,526
«Цілющі»	0,136	0,145	0,185	0,290	0,319
«Медовий дар»	0,129	0,159	0,200	0,317	0,363
«Барви літа»	0,125	0,136	0,175	0,234	0,301



**Рис. 2. Динаміка кислотного числа жирової фракції вафель**

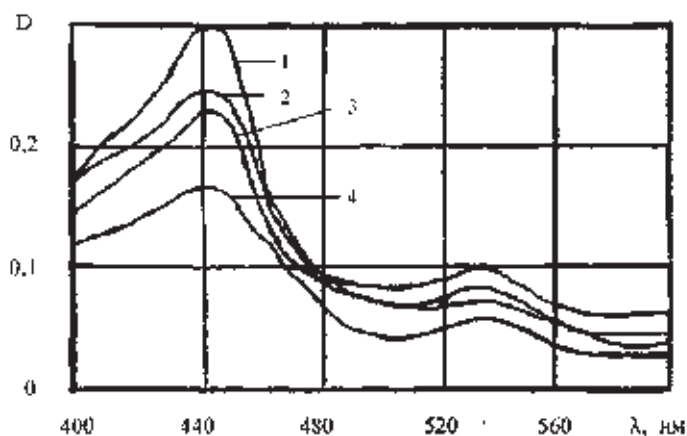
зростання бензидинового числа модельних вафель «Цілющі» вдалося сповільнити в 1,65 раза, «Медовий дар» - в 1,45 та вафель «Барви літа» - в 1,75 раза.

Позитивною виявилася дія нетрадиційної сировини, що використана у нових вафлях, на гальму-

вання перебігу гідролітичних процесів, про що свідчить кислотне число жиру вафель (рис. 2).

Кількість вільних жирних кислот була меншою у вафлях «Цілющі» в 1,25-1,39 раза відносно контрольного зразка.

Спектрофотометричним методом одержано



**Рис. 3. Спектрограми продуктів окислення жирової фракції модельних зразків вафель з ТБК після 3 міс. зберігання за стандартних умов:**  
 1 – контроль; 2 – «Медовий дар»; 3 – «Цілющі»;  
 4 – «Барви літа»

спектрограми продуктів окислення жиру вафель, до рецептури яких входить нетрадиційна сировина (рис. 3).

Вміст моноальдегідів за реакцією з ТБК у дослідних зразках вафель в 1,35–1,94 раза менше, ніж у контролі. Загальна кількість діальдегідів була невеликою, однак зміни у рецептурі вафель зумовили обмеження зростання також і цих сполук – в 1,25–2,2 раза.

Таким чином, результатами досліджень встановлено, що використана нетрадиційна сировина сприяє істотному підвищенню біологічної цінності, виявляє антирадикальну ефективність у жировмісних вафлях, подовжуючи тривалість зберігання в 1,21–2,2 раза.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. **Данович Н.К., Тарасенко Н.А., Красина И.Б.** и др. Вафельные изделия с пониженным содержанием жира. // Известия вузов. Пищевая технология.–2013.– №23.– С. 67–68.
2. **Тарасенко Н.А., Красина И.Б., Зюзько А.С.** и др. Использование пшеничных пищевых волокон при производстве мягких вафель. // Известия вузов. Пищевая технология.– 2013.– №1.– С. 50–52.
3. **Тарасенко Н.А., Красина И.Б.** Вафли пониженной калорийности с использованием пищевых волокон и стевииозидов. // Продукты&ингредиенты. –2013.– №7.– С. 22–24.
4. **Скобельская З.Г., Грекова А.В.** Начинка для вафель, обогащенная растительными нутриентами. // Хлебопекарное производство.– 2012.– №6.– С. 38–41.
5. **Красина И.Б., Данович Н.К., Баранова З.А.** Применение фосфолипидных продуктов при производстве вафельных изделий. // Инновационные направления в пищевых технологиях: мат. 5 Междунар. науч.практ. конф., Пятигорск, 2629 марта, 2012.– С. 200–202.

**Б**орошняні кондитерські вироби, зокрема здобне печиво, відносяться до висококалорійних харчових продуктів з підвищеним вмістом вуглеводів, жиру і низьким вмістом біологічно активних компонентів. Дефіцит у продуктах мікронутрієнтів призводить до розвитку обмінних порушень і хронічних захворювань, проблеми зайвої ваги серед усіх верств населення. Враховуючи зростаюче споживання населенням кондитерської продукції, пріоритетним напрямом стає створення низькокалорійних, збагачених вітамінами, макро- і мікронутрієнтами, виробів оздоровчого призначення.

Здобне печиво, внаслідок високого вмісту вуглеводів, жирів і недостатньої кількості білків не відповідає вимогам нутріціології щодо співвідношення основних поживних речовин [1]. Традиційною сировиною для здобного печива є пшеничне борошно, яке характеризується невисоким вмістом білків, не збалансованих за амінокислотним складом. Тому використання полікомпозиційних борошняних сумішей з додаванням нетрадиційних видів борошна дає змогу поліпшити хімічний склад та підвищити харчову цінність виробів.

Вченими НУХТ були розроблені технології виготовлення солодів з голозерного вівса та ярої пшениці, які містять біологічно активні сполуки та рекомендовані науковцями для створення продуктів оздоровчого призначення [2, 3].

З метою наукового обґрунтування технології нового асортименту здобного печива, збагаченого функціонально-фізіологічними інгредієнтами, був проведений комплекс досліджень по визначенню хімічного складу, фізико-хімічних і технологічних властивостей нових видів вівсяного та пшеничного борошна з пророщеного зерна (солоду).

При пророщуванні зерна відбувається активація і синтез ферментів, під дією яких протікають процеси гідролізу запасних речовин. При цьому в зерні накопичуються низькомолекулярні водорозчинні білки, амінокислоти, цукри, декстрини, вітаміни, фітогормони. Білки, які входять до складу зерна пшениці та вівса, відрізняються як кількістю амінокислот, так і їх співвідношенням, що і визначає їх біологічну дію на організм людини.

У зерні вівса та пшениці велика кількість азотистих речовин знаходиться у формі високомолекулярних сполук, які під час пророщування під впливом протеолітичних ферментів гідролізуються до низькомолекулярних та амінокислот. На підставі досліджень було встановлено, що борошно із солоду вівса голозерного та ярої пшениці має 18 амінокислот

Загальна кількість амінокислот у борошні із