

ВІСНИК

ЛЬВІВСЬКОЇ КОМЕРЦІЙНОЇ АКАДЕМІЇ

Збірник наукових праць

СЕРІЯ ТОВАРОЗНАВЧА

ВИПУСК 10

ЛЬВІВ
ВИДАВНИЦТВО ЛЬВІВСЬКОЇ КОМЕРЦІЙНОЇ АКАДЕМІЇ
2009

Вісник Львівської комерційної академії / [ред. кол. : Б. Д. Семак, Н. І. Доманцевич, А. І. Пілявський та ін.]. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2009. – Вип. 10. — 138 с. – (Серія товарознавча).

**Збірник наукових праць
Випуск 10**

Відповідно до Постанови Президії ВАК України від 8 вересня 1999 року № 01-05/9 збірник включено до переліку фахових видань (товарознавчі науки. Бюлетень ВАК України, 1999, № 5)

*Друкується за ухвалою Вченої ради
Львівської комерційної академії
Протокол № 10 від 18.06.09 р.*

Редакційна колегія:

Семак Б.Д., д.т.н., проф. (головний редактор);
Доманцевич Н.І., д.т.н., в.о. проф. (відповідальний секретар);
Пілявський А.І., д.ф.-м.н., проф.;
Полікарпов І.С., к.т.н., проф.;
Рудавська Г.Б., д.с.-г.н., проф.;
Сирохман І.В., д.т.н., проф.;
Байдакова Л.І., д.т.н., проф.;
Ємченко І.В., д.т.н., в.о. проф.;
Скоробагатий Я.П., к.х.н., проф. (заст. головного редактора).

Відповідальний за випуск – к.т.н., проф. Пономарьов П. Х.

ПОТЕНЦІЙНА НЕБЕЗПЕЧНІСТЬ ШВИДКОЇ ЇЖІ

Розглянуто негативний вплив «швидкої їжі» на організм пацюків, вміст токсичних речовин у сировині, з якої виготовляють цю їжу, її потенційну небезпечність для організму людини.

Ключові слова: швидка їжа, фізіологічні показники, жирні кислоти.

Ponomarov P. H.

POTENTIAL DANGER OF FAST MEAL

In the article negative influence of «fast food» is considered on the organism of rats, maintenance of toxic matters in raw material, which this food is made from, no its potential unconcern for the organism of man.

Key words: fast meal, physiological parameters.

Вступ. Сьогодні в Україні існує близько 1500 закладів швидкого харчування. Щодня ресторани «швидкої їжі» (fast food) відвідують 400 тис. українців. Найбільше їжі швидкого приготування є на ринку великих міст: Києва, Харкова, Дніпропетровська, Одеси, Донецька. Майже кожен сьомий їх мешканець відвідує ресторани швидкого харчування декілька разів на тиждень. За місяць їх кількість зростає до 12 млн. осіб. За п'ять останніх років число «фаст-фудів» зросло втричі.

Разом з тим у багатьох країнах світу, у тому числі в Україні, з'явилися дослідження, які свідчать про шкідливість продуктів швидкого приготування «фаст-фуд», а також інших харчових продуктів [1,4,5]. Тому за кордоном забороняють відкривати заклади «швидкої їжі». У деяких країнах ЄС діють обмеження на рекламу нездорової їжі, зокрема, чіпсів, горіхово-шоколадних батончиків, напоїв та ін. Заборонено споживання таких продуктів у школах. У середніх навчальних закладах теж не дозволяється продавати чіпси та сухарики. Місцева влада деяких областей України заборонила продавати мешканцям хот-доги, шаурму, чебуреки, кури-гриль, пиріжки. У Луцьку заборонений продаж вуличного «фаст-фуду». Така сама заборона ініціюється в м. Києві [1].

Постановка завдання. Мета нашої роботи полягає:

- в дослідженні чинників, що впливають на формування небезпечності їжі швидкого приготування у їх впливі на організм тварин;
- в розгляді показників безпечності чинних Державних стандартів на сировину, яка використовується для приготування «фаст-фудів» порівняно з нормами, що запроваджені в країнах Європейського Союзу;
- у викладенні результатів аналізу розглянутих питань і пропозицій щодо вирішення проблем якості харчування населення України.

Результати дослідження. Небезпечність продуктів швидкого приготування розглядається в декількох аспектах.

Група фахівців Науково-дослідного інституту біології Харківського національного університету на чолі з А. Божковим навесні 2008 року провела дві серії експериментів щодо впливу «швидкої їжі» на організм пацюків. Відбирали групу молодих пацюків з огляду на те, як впливає ця їжа саме на молодий організм, що розвивається. В Україні третина молоді споживає такі страви майже щодня. Відомо, що «швидка їжа» найбільше шкодить молоді. Кожна з тварин важила 100г. Упродовж експерименту раціон гризунів був змішаний: 50% становили страви «фаст-фуд» і ще 50% звичайна для них їжа. До того ж одні тварини

отримували гамбургери і картоплю фрі, а інші – сухарики та чіпси. Була й контрольна група, яка мала нормальне харчування. Спостерігаючи за ними протягом трьох місяців, проводили біохімічний, імунологічний і фізіологічний контроль. Отримали такі результати: пацюки, в раціоні яких були гамбургери та картопля, «випереджали» за вагою своїх ровесників із контрольної групи, які не споживали «фаст-фуду». Була помічена закономірність: хоча тварини мали надмірну вагу, їх внутрішні органи розвивались повільно, була вражена печінка. Відбулися зміни білка в сироватці крові. Змінилися не на краще й імунологічні показники. Пацюки, які отримували чіпсово-сухарикову «дієту», значно відставали в рості та масі. Деякі фізіологічні показники в них також змінилися, однак незначно.

Після цього науковці провели другу серію дослідів. Пацюків повністю перевели на «фаст-фуд» і отримали цілком протилежні результати.

Пацюки, яких годували лише гамбургерами та картоплею фрі, значно поступалися у рості і масі тіла тваринам з контрольної групи. Пацюки, які їли сухарики та чіпси, за три місяці не вирости зовсім і мали вагу 100г, хоча їхні ровесники з контрольної групи важили вже 400 г. В їхньому організмі почалися патологічні зміни, викликані вживанням їжі швидкого приготування [1].

Такі експерименти на організмі людини не проводились. Існує інформація про результат, отриманий режисером Морганом Сперлоком, який протягом місяця тричі на день харчувався в ресторані «швидкої їжі». За цей час вага його тіла зросла на 12 кг, збільшився рівень холестерину в крові, почалися головні болі і болі в печінці, з'явилася депресія, зник сексуальний потяг. Українські дієтологи підтвердили, що за подібного раціону людина швидко набирає вагу і при цьому прогресують хронічні недуги – загострення гастритів, холециститів, неминучі захворювання печінки та жовчовивідних шляхів.

За даними ВООЗ майже 177 млн. дітей у світі страждають від надмірної ваги. До 2015 р. з проблемою ожиріння може зіткнутися 2,3 млрд. молодих людей (віком старше 15 років).

В Європі близько 35% людей страждають через ожиріння. Найбільше таких жінок у Туреччині – 30%, чоловіків у Хорватії – 23%; найменше жінок у Швеції – 9%, чоловіків у Норвегії – 7%. В Україні через ожиріння страждає 17% жінок і 15% чоловіків. Зрозуміло, що на ожиріння, крім споживання «швидкої їжі», впливають інші чинники.

Американська національна дієта – «фаст-фуд», чіпси, снеки, картопля фрі та інші, так звана закуска на ходу – містить значну кількість жирів, у тому числі насичених (табл.1) [5].

Таблиця 1

Вміст жирів у стравах і кондитерських виробх (за даними громадської споживчої організації США Center for Science in the Public Interest)

Страви, виробник	Кількість жирів	% жирів від денної норми	Насичені жири	Насичені жири (%) від денної норми	Транс-ізомери жирних кислот, г
1	2	3	4	5	6
Страви					
Картопля фрі, Mc Donald's	19	29	4	20	4
Картопля фрі, Burger King	22	34	6	30	7
Сандвіч з курчам, Burger King	30	46	6	30	2
Біг фіш сандвіч, Burger King	31	48	6	30	3
Чікен Макнаггетс, Mc Donald's (9 шматочків)	28	43	6	30	3

Продовження табл. 1

Страви, виробник	Кількість жирів	% жирів від денної норми	Насичені жири	Насичені жири (%) від денної норми	Транс-ізомери жирних кислот, г
1	2	3	4	5	6
Пиріг з курчам (Chicen Pot pie), KFC	31	48	9	45	8
Обід з курчам (за оригінальним рецептом), KFC	52	80	12	60	7
Кондитерські вироби					
Печиво Chip Ahoy, Nabisco (3 шт.)	7	11	2	10	2
Крекери Rits, Nabisco (5 шт.)	4	6	1	5	1
Традиційні тістечка Donut, Dunkin Donuts (1шт.)	19	29	5	25	6

Більшість насичених жирних кислот сприяє підвищенню вмісту холестерину в сироватці крові, тоді як ненасичені жирні кислоти її знижують.

Дбаючи про здоров'я свого населення, потужні на американському ринку корпорації Nabisco, Unilever (відома в Україні як Rama і Delmy) планують перейти на виробництво менш жирної продукції [4].

Деякі закусочні Mc Donald's, які функціонують в Україні, також виготовлятимуть менш жирну головну страву – гамбургер.

Однією з причин, через яку “фаст-фуд” вважають небезпечною їжею, є використання для її приготування генетично модифікованої сировини. Наприклад, в основі виробництва чіпсів, картоплі фрі може бути генетично модифікована картопля. Суть її модифікації полягає в тому, що в ДНК картоплі трансплантують (вживляють різними методами) ген ґрунтової бактерії бацилюс тюрінґієнзіс. Цей ген продукує токсичний білок дельта, який може спричинити канцерогенний ефект. У генетично модифікованій картоплі містяться ферменти – головні винуватці алергії, хвороб шлунку. Інші шкідливі речовини вражають кров, органи травлення [2,4].

Олія, яку використовують під час смаження страв, може містити від 0,9 до 30 мкг/кг канцерогенного бенз(а)пірену. Кількість цієї речовини в країнах Європейського Союзу нормується – не більше 2,0 мкг/кг олії. Вітчизняні стандарти на олію такої норми не передбачають. Разом з тим, Київський центр незалежних експертиз «ТЕСТ» опублікував дані про вміст бенз(а)пірену в оліях окремих марок. Так, в олії марки «Віолія» його міститься у 2,5 раза, в олії марки “Славолія Gold” і “Славолія виморожена” – у 3-4 рази, в олії марки “Агротон” у 5 разів більше порівняно з європейською нормою [6].

Небезпечною є довгогріта олія та кулінарні жири, в яких після смаження страв утворюються вторинні високотоксичні продукти окислення: альдегіди, кетони, оксикислоти. Циклічні жирні кислоти нагрітої олії мають канцерогенні властивості. Продукти окислення олії частково переходять у страву.

Вчені, вважають що необхідно переглянути ставлення до споживання не тільки “швидкої їжі”, а й продуктів, які містять транс-ізомери жирних кислот (ТІЖК). У картоплі фрі залежно від порції міститься від 4 до 7 г ТІЖК, в інших стравах, продуктах – від 2 до 8 г в одній порції. У країнах Європейського Союзу максимально допустимий рівень ТІЖК у жирах, які використовують для виробництва страв, харчових продуктів, становить 2% від загальної енергетичної цінності раціону, а для жирів, позначених “без транс-ізомерів жирних кислот” – 1% [3]. Вміст ТІЖК у “фаст-фудах” залежить від рівня використання гідрованих жирів. Жир, на якому обсмажували харчові продукти протягом 24 годин, містить до 32,5% ТІЖК. Транс-

ізомери жирних кислот негативно впливають на обмін лінолевої кислоти, підвищують рівень холестерину в сироватці крові, впливають на розвиток атеросклерозу, на швидкість окислення субстратів у мітохондріях серцевого м'яза. Адсорбування ТІЖК у травному каналі жінок призводить до їх накопичення в материнському молоці – від 0,1 до 17,2% від загальної кількості жирних кислот. Результати обстеження показали, що 25% зразків молока жінок Канади містили більше 10% ТІЖК. ТІЖК можуть також викликати розвиток діабету, порушення імунітету, обміну простагландинів, народження дітей з малою вагою, зниження функцій чоловічого гормону тестостерону, псування клітинних мембран, виникнення злоякісних пухлин. Добове надходження ТІЖК становить в середньому 7 г. Споживання ТІЖК одним мешканцем України становить від 2,7 до 12,8 г/добу [3]. Вчені рекомендують зменшити їх споживання до 2 г на добу.

У багатьох країнах світу вміст ТІЖК позначають на маркуванні спожиткової тари, коли в одній упаковці їх міститься більше 0,5 г. З 1 січня 2004 р. в країнах Європейського Союзу максимальна норма ТІЖК у жирах, які використовуються для виробництва харчових продуктів, повинна бути не більше 2% [3].

У маргаринах (з 01.01.2007р.), спредах і сумішах (з 01.07.2006р.), що призначені для ресторанного господарства, масова частка транс-ізомерів олеїнової кислоти повинна бути не більше 8% [6,7]. Нормування і позначення масової частки ТІЖК на спожитковій тарі виробів, страв в Україні не запроваджено.

Висновки. Отже, вважаємо за необхідне такі: заборонити використання генетично модифікованої сировини для приготування їжі і продуктів харчування передусім для дітей і молоді, а також продаж “фаст-фудів” в усіх навчальних закладах. Натомість впроваджувати виробництво безпечної сировини і біопродуктів, так як, наприклад, у Німеччині, Швейцарії, Австрії і Франції. У Німеччині біопродукти виробляють 9540 підприємств і їх частка у хлібі і хлібобулочних výroбах становить 12%, в м'ясі і ковбасних výroбах – 10,1%, в борошні, крупах – 5,8%, в овочах – 5,1%, в солодошах і печиві – 4,8%, в гарячих напоях – 12,7%. Товарооборот біопродуктів у 2005 р. становив 4,13 млрд. євро [4]. Необхідно також впровадити альтернативні технології виробництва гідрованих жирів, технологію виробництва переетерифікованих жирів, в яких не буде транс-ізомерів жирних кислот, крім природних. Рекомендуємо також ферментативну переетерифікацію жирів. Крім цього, варто ввести в державні стандарти України на жири норми вмісту бенз(а)пірену, транс-ізомерів жирних кислот і запровадити маркування цих показників на спожитковій тарі продуктів, так як це прийнято в країнах Європейського Союзу.

У подальшому буде продовжено вивчення особливостей їжі “фаст-фуд”, яка виготовляється підприємствами ресторанного господарства України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Губицька О. Фаст-фуд: страшна правда / О. Губицька // Інформатор. Газета журналістських розслідувань. – 2009. – №05(22). – С.4-5.
2. Медико-гігієнічні проблеми генної інженерії та генетично модифікованої продукції: посібник / Р.І.Ладанівський, В.Р.Кокот, О.С.Мартінова. – Львів: Вид-во “СПОЛОМ”. – 2004. – 96 с.
3. Осенко М. Олії та жири: склад, методи одержання, якість / М. Осенко, А. Українець, Усаток С. [та ін.] // Харчова і переробна промисловість. – 2004. – № 5. – С.17-18.
4. Пономарьов П.Х. Генетично модифікована продовольча сировина і харчові продукти, вироблені з її використанням: навч.пос. [для студ. вищ.навч.закл.] / П.Х.Пономарьов, І.В.Донцова – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 126 с.
5. Пономарьов П.Х. Загроза здоров'ю посилюється? / П.Х. Пономарьов // Харчова і переробна промисловість. – 2005. – №10. – С.10-11.
6. ДСТУ 4465:2005 Маргарин. Загальні технічні умови. Київ: Держ-споживстандарт України. – 2006.
7. ДСТУ 4445:2005 Спреди та суміші жирів. Загальні технічні умови. – Київ: Держспоживстандарт України. – 2006.

БЕНЧМАРКІНГ – СУЧАСНИЙ ЗАСІБ ПОКРАЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВЗУТТЯ ДЛЯ МОЛОДІ

Розглянуто бенчмаркінг як сучасний засіб підвищення конкурентоспроможності взуття для молоді. Для формування належного рівня якості і конкурентоспроможності взуття вітчизняного виробництва необхідні інновації на виробничих підприємствах. Перспективним інструментом для досягнення означеної мети є бенчмаркінг.

Ключові слова: бенчмаркінг, взуття, конкурентоспроможність, якість.

Bednarchuk M. S., Kovalchuk M. I.

BENCHMARKING – MODERN MEAN OF IMPROVEMENT OF COMPETITIVENESS OF SHOE FOR YOUNG PEOPLE

Benchmarking is considered as a modern mean of increase of competitiveness of shoe for young people. For forming of the proper level of quality and competitiveness of shoe of domestic production innovatsii on production enterprises are needed. Benchmarking is a perspective instrument for achievement of the noted purpose.

Key words: benchmarking, shoe, competitiveness, quality.

Вступ. В умовах перехідного періоду від планової директивної економіки до ринкової, гострої конкуренції з розвиненими зарубіжними фірмами з виробництва взуття вітчизняні виробники опинилися в скрутному становищі, що стало причиною цілої низки негативних явищ, у т.ч. різкого скорочення виробництва усіх груп взуття та погіршення його якості і конкурентоспроможності. З іншого боку, взуттєва підгалузь легкої промисловості України здатна сьогодні забезпечити потреби населення загалом і молоді, зокрема, у взутті належного рівня якості та достатньої для внутрішнього і сусідніх зовнішніх ринків конкурентоспроможності. Це підтверджується тим, що майже 80% текстильної продукції і понад 50% шкіряно-взуттєвих товарів експортується в європейські країни та США. Крім того, в умовах членства України у СОТ необхідно ініціювати захист національних виробників взуття через державну підтримку і впровадження інноваційних технологій.

Постановка завдання. Метою цієї статті є вивчення бенчмаркінгу як сучасного засобу покращення конкурентоспроможності взуття для молоді.

Аналіз історичних етапів виробництва взуття показує, що кожен з них має свою організаційну структуру забезпечення та управління якістю продукції. При цьому сприйняття поняття “якість взуття” як відповідність нормованим технічним вимогам поступово трансформувалось у визначення, яке стандартизоване у більшості провідних країн членів СОТ і трактується як відповідність виробу вимогам споживачів за умови гарантійного дотримання нормативних вимог. Варто наголосити, що задоволення потреб споживачів, яке сприяє забезпеченню якості життя, є головною концепцією якості усіх товарів та послуг у XXI ст.

Забезпеченню належного рівня якості в умовах функціонування СОТ сприяє застосування моделі постійного підвищення якості, відомої як PDCA або цикл Шухарта-Демінга, який складається з 4-х етапів дій, що забезпечують конкретний та ефективний підхід до вирішення проблем якості: планує (Plan), виконуй (Do), контролюй та вивчай (Check, Study), виконуй коригуючі дії (Act) [9, 11].

Під час застосування цієї моделі щодо взуття моніторинг та вимірювання охоплюють процеси його виготовлення та оцінювання якості згідно з нормативними документами,

визначення відповідності взуття вимогам конкретного споживача (групи споживачів, напр., молоді), а також аналіз витрат на досягнення певного рівня якості. При цьому основна перевага звертається на порівняльне оцінювання (бенчмаркінг) окремих процесів, як на один зі складників підвищення якості. Інструментальними засобами бенчмаркінгу є набір конкретних методів, що застосовуються в процесі збирання, обробки та аналізу інформації [11].

Родоначальниками бенчмаркінгу вважають японців, які навчилися ідеально копіювати чужі досягнення. Вони ретельно досліджували європейські і американські товари і послуги, щоб виявити їх переваги і недоліки, а потім виготовляли щось подібне за нижчою ціною. При цьому японці успішно переносили технології і ноу-хау з однієї сфери бізнесу в іншу і, за аналогією, такої ж трансформації та розширення сфери діяльності набув з часом і сам бенчмаркінг, який як поняття (означення «бенчмаркінг») вперше виник в 1972 р. в Інституті стратегічного планування Кембриджу під час дослідницької діяльності консалтингової групи PIMS. Тоді ж був сформульований основний принцип бенчмаркінгу: «для того, щоб знайти ефективне рішення в сфері конкуренції, необхідно знати кращий досвід інших підприємств, які досягли найбільшого успіху у подібних умовах». Першим практичним застосуванням теорії бенчмаркінгу став проект компанії «Ксерокс» щодо порівняння якості виробленої нею продукції з успішнішими на той час японськими аналогами. Таким чином, з початку застосування бенчмаркінг використовувався як бенчмаркінг конкурентоспроможності [12].

Початкове трактування бенчмаркінгу (англ. venchmarking, bench - суд та mark - оцінка) як процесу пошуку стандартного чи еталонного економічно більш ефективного підприємства-конкурента з метою порівняння з власним та переймання (запозичення) його найкращих методів роботи [1] з часом доповнилось означенням бенчмаркінгу як дієвого інструменту для визначення становища компанії-виробника порівняно з іншими, подібними за розмірами та/або сферою діяльності, організаціями [5] і сьогодні успішно поширилось на сферу ужиткових товарів [10, 11]. Суть сьогодиншнього трактування бенчмаркінгу – «безупинний систематичний пошук і впровадження найкращих практик, що приведуть організацію до більш досконалої форми». Саме така трансформація дозволяє нам сформулювати гіпотезу про ефективне застосування бенчмаркінгу до процесу формування належного рівня якості взуття для молоді та проілюструвати її на результатах власних досліджень [6].

Для кращого розуміння напрямів застосування бенчмаркінгу сьогодні і обґрунтування нашої гіпотези, а також з метою ширшого ознайомлення з цим напрямом досліджень наводимо найбільш авторитетні думки вчених про можливості та особливості його застосування для покращання процесу формування якості ужиткових товарів (у т.ч. – взуття для молоді).

Аналіз конкурентоспроможності дозволяє виявити розбіжності між конкурентами, але він не пояснює, як ці розбіжності перебороти і досягти найкращих результатів у бізнесі. Цьому сприяє бенчмаркінг, який на основі порівняння й аналізу процесу діяльності спрямований на розуміння причин розбіжностей для того, щоб їх подолати [5].

W.Krokowski вважає, що бенчмаркінг служить для забезпечення конкурентоспроможності і створення передумов перевірки продуктивності фірми в умовах інтернаціоналізації процесу закупівлі сировини, матеріалів та виготовленні продукції. При цьому йдеться про порівняння результатів, досвід використання бенчмаркінгу для встановлення стратегії успіху виробничого підприємства [4].

T.R.Furey відносить бенчмаркінг до сукупності управлінських інструментів, таких як глобальне управління якістю, вимірювання задоволення потреб покупців [3].

Значна частина фахівців дотримується думки, що бенчмаркінг є запозиченням методів у підприємств, які більш успішно працюють після того, як були виявлені недоліки у діяльності своєї фірми. Бенчмаркінг широко застосовується під час дослідження окремих управлінських процедур, наприклад, у прийнятті рішень у будь-якій сфері діяльності, де паралельно функціонують різні за результатами успіху підприємства (C.Toldmann, D.Randsley, Y.Ohinata і ін.).

Застосування бенчмаркінгу сьогодні полягає в чотирьох послідовних діях: розуміння аспектів власних бізнес-процесів, аналіз бізнес-процесів інших компаній, порівняння результатів своєї діяльності з результатами діяльності аналізованих компаній та впровадження необхідних змін для скорочення розриву власного підприємства від більш успішного. Метою бенчмаркінгу сьогодні є знаходження бізнесу, в якому діяльність і її результати є кращими. Бенчмаркінг стає мистецтвом виявлення того, що інші роблять краще і вивчення, вдосконалення і застосування для власних потреб методів роботи, які приносять кращий результат [2].

Результати досліджень. Формування конкурентних переваг продукції (у т.ч. і взуття) є одним з найважливіших пріоритетів у забезпеченні динамічного розвитку, ефективності діяльності та постійного самовдосконалення підприємств легкої промисловості. Тому системний аналіз інформації про рівень якості продукції, яка виготовляється, відповідність її потребам та вимогам споживачів порівняно з виробами підприємств-конкурентів має здійснюватись постійно саме в умовах ринкових відносин [7].

Отже, для формування та підвищення рівня якості взуття для молоді, необхідно таке:

- під час дослідження конкурентоспроможності взуття потрібно звертати увагу на порівняльне оцінювання (бенчмаркінг) окремих процесів його виготовлення, як на один із способів підвищення якості;

- інструментальними засобами бенчмаркінгу процесів формування і поліпшення якості взуття є конкретні методи, які застосовуються в процесі пошуку, накопичення, оброблення та аналізу інформації про рівень якості взуття.

Застосування бенчмаркінгу для формування і підвищення рівня якості взуття для молоді і його конкурентоспроможності показано на рис.1.

Порівняльна оцінка рівня якості взуття (особливо – для молоді, для дітей та для літніх людей) за ступенем відповідності нормованим (у стандартах, ТУ тощо) вимогам та за ступенем відповідності вимогам споживача переважно не співпадає за номенклатурою, вагомістю та числовими значеннями.



Рис.1. Застосування бенчмаркінгу для формування і підвищення рівня якості взуття

Певною мірою градація чи рівень якості взуття є опосередкованим показником технологічної документальної та виконавчої дисципліни і не може бути узагальнювальним показником якості, його необхідно розглядати лише як один з вагомих комплексних показників якості. Номенклатура показників якості взуття має бути сформована так, щоб забезпечувати можливість ймовірного оцінювання відповідності конкретної пари взуття як

сукупності вимог певного сегмента споживачів (споживчій панелі), так і обов'язковим вимогам усіх стандартів, дія яких поширюється на цю продукцію.

Зважаючи на чисельність характеристик якості взуття (стандарт на номенклатуру показників якості взуття передбачає їх майже три десятки), для отримання ймовірних результатів у разі проведення бенчмаркінгу взуття підприємств-конкурентів потрібно створювати номенклатуру показників на основі аналізу та обґрунтованого вибору обов'язкових і рекомендованих стандартизованих показників якості з подальшим поповненням додатковими показниками, за якими доцільно визначати відповідність конкретного виробу вимогам конкретного сегмента споживачів (взуття для молоді, для дітей тощо). Крім того, отриманий перелік показників підлягає ранжируванню або оцінюванню експертами з метою встановлення коефіцієнта вагомості (значущості) кожного окремого показника [6].

Сформована у такий спосіб номенклатура показників якості взуття для молоді буде містити найважливіші показники якості та не бути перевантажена малозначущими показниками, тому що зі збільшенням кількості показників оцінювання якості ускладнюється [10].

Організаційні методи управління, підвищення рівня мотивації і підвищення конкурентоспроможності, по суті, належать до організаційно-економічних методів забезпечення ефективності виробництва взуття. Для національного ринку взуття саме сьогодні (у час початку роботи в умовах СОТ) важливим є і порівняння ефективності різних методів управління якістю взуття, методів кількісного оцінювання рівня мотивації і методів кількісного оцінювання конкурентоспроможності конкретного виробника взуття. Ця проблема з позицій діяльності національних підприємств взуттєвої промисловості в умовах ринку практично не вивчена, хоча перші вагомі кроки у цьому напрямі уже зроблені [8,10]. Так, зокрема, конкурентоспроможність взуття може бути визначена за формулою (1):

$$KC_j = \frac{R_{\max} - R_{jcp}}{R_{\max} - 1}, \quad (1)$$

де $R_{\max}$ — максимальний середньозважений ранг взуття, який має одного з конкурентів (найбільший в аутсайдера);

R_{jcp} — середньозважений ранг взуття j -ого підприємстві, для якого визначається конкурентоспроможність.

Параметр R_{jcp} визначається за формулою (2):

$$R_{jcp} = \sum_{i=1}^m \alpha_i \times R_{ij}, \quad (2)$$

де α_i - відносна значущість i -ої споживчої характеристики (ознаки) взуття, що привертає увагу покупців;

m - число споживчих характеристик, у сукупності яких споживач приймає рішення про купівлю;

R_{ij} - ранг i -ої ознаки взуття j -ого підприємства, який призначається експертами, що мають у своєму розпорядженні взуття всіх конкурентів. Ранг $R_{ij}=1$ призначається j -ому підприємству, якщо воно за ознакою перевершує всіх конкурентів, ранг $R_{ij}=n$, якщо підприємство поступається всім конкурентам за i -ою ознакою;

n - кількість конкурентів.

В основу формули (1) покладені такі міркування: в умовах гострої конкурентної боротьби в умовах ринку найпершим завданням підприємства є виживання і уникання її загрози. Показник KC_j показує, яка частка конкурентів фактично залишена позаду зацікавленого j -го підприємства за комплексним (сукупним) показником споживчих властивостей взуття.

Конкурентоспроможність j-ого підприємства (фірми) визначається за формулою (3):

$$КС_{фj} = КС_j \times \mathcal{BШР}_j, \quad (3)$$

де $\mathcal{BШР}_j$ - відносна (порівняно з конкурентами) швидкість реагування (в днях) на зміну попиту і виходу на ринок з новим товаром.

Показник $\mathcal{BШР}_j$ визначається за формулою (4):

$$\mathcal{BШР}_j = \frac{T_{\max} - T_{фj}}{T_{\max} - T_{\min}}, \quad (4)$$

де $T_{\max}$ і $T_{\min}$ — максимальна (у аутсайдера) і мінімальна (у лідера) тривалість часу виходу на ринок з новим товаром у відповідь на зміну попиту (у днях);

$T_{фj}$ - фактична тривалість часу виходу j-ого підприємства на ринок з новим товаром у відповідь на зміну попиту (у днях).

Пропорція $\mathcal{BШР}_j$ показує, якою мірою j-е підприємство відстає від лідера і випереджає аутсайдера у швидкості реагування на зміну попиту і виходу на ринок з новим товаром.

Результати розрахунку конкурентоспроможності взуття за наведеними формулами зображені у табл. 1.

Таблиця 1

Розрахунки конкурентоспроможності взуття (КС), відносної швидкості реагування на зміни попиту ($\mathcal{BШР}$) і конкурентоспроможності підприємств ($КС_{фj}$)

Підприємство*	Середньозважений ранг R_{jcp}	КС	$T_{фj}$ (дн)	$\mathcal{BШР}_j$	$КС_{фj}$
А	1,3	0,94	140	1	0,94
Б	4,2	0,38	160	0,86	0,33
В	6,0	0,04	200	0,6	0,02
Г	3,3	0,56	230	0,4	0,22
Д	6,2	0,00	290	0	0
Е	2,6	0,7	180	0,73	0,51
Ж	4,4	0,35	270	0,8	0,28

*Підприємства: А - Київське ВТВП "Славутич", Б - Луганське ВВО "Лугань", В - Дніпропетровське ВВО, Г - Донецьке ВВО, Д - Запорізьке ВВО, Е - Львівське ВВО "Прогрес", Ж - Білоцерківське ВВО.

Отже, вимоги до якості взуття – це вимоги до якості процесів виробництва і організаційно-управлінської системи, де на підставі аналізу результатів бенчмаркінгу має здійснюватись технічне регулювання якості.

Висновки. В умовах загострення конкуренції особливе значення для забезпечення ефективності діяльності взуттєвих підприємств набуває необхідність постійного підвищення конкурентоспроможності. Для цього передусім необхідно вміти кількісно оцінювати конкурентоспроможність взуття і взуттєвого підприємства, вміти визначати його конкурентну позицію на ринку і розробити стратегію і тактику залежно від його позиції серед конкурентів на ринку.

Таким чином, основне призначення бенчмаркінгу полягає в тому, що виробничі і маркетингові функції стають найбільш керованими, коли власне підприємство досліджується і на ньому впроваджуються методи роботи і технології виробництва товарів найкращих підприємств галузі. Це повинно сприяти прибутковому підприємництву з високою економічністю, створенню конкуренції і задоволенню потреб покупців. Ця стратегія може бути застосована для взуттєвих товарів, адже ця галузь вимагає нових впроваджень для задоволення потреб сучасного споживача, які зростають.

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

Gyrka O. I.

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 дієтичні 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 Emlyn 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

здоров'я (корисні якості повинні бути науково підтверджені); мати точно визначені фізико-хімічні показники, методи дослідження яких відомі та доступні [1].

Джерелом функціональних інгредієнтів доцільно використовувати лікарсько-технічну сировину, яка багата на біологічно активні речовини: вітаміни, глікозиди, дубильні речовини, мінеральні речовини та ін.

Постановка завдання. Метою статті є публікація результатів власних досліджень, щодо підвищення функціональних властивостей чайних напоїв.

Результати досліджень. Під час виконання досліджень для поліпшення споживних властивостей чайних напоїв використовували: стевію, шипшину, мелісу, гібіскус, плоди чорниці, цедру цитрусових та корицю з метою отримання нових продуктів функціонального призначення.

У табл. 1 наведені зведені дані про особливості хімічного складу та функціональні властивості рецептурних компонентів, використаних для виготовлення нових видів чайних напоїв.

Таблиця 1

Характеристика сировини, використаної для виготовлення нових видів чайних напоїв [2, 3]

№ з/п	Види сировини	Особливості хімічного складу	Функціональні властивості
1	2	3	4
1.	Стевія	Дитерпенові глікозиди (стевіозид), вітаміни: групи В, К, С, фолієва кислота; флавоноїди, таніни, мінерали, ефірні олії	Стимулює секрецію інсуліну; має антимікробну дію; виводить з організму шлаки, токсини, важкі метали; антиоксидант
2.	Меліса	Ефірні олії, дубильні речовини, смоли, кофейна, олеанолова та урсолова кислоти, вітамін С	Збуджує апетит, посилює діяльність травних органів, припиняє біль, судороги, заспокоює та зміцнює нервову систему
3.	Кориця	Основний склад – ефірна олія, яка на 65-70% складається з коричного альдегіду	Покращує роботу головного мозку, допомагає при шлункових розладах, метеоризмі, болях у горлі, стабілізує рівень цукру в крові.
4.	Чорниця	Органічні кислоти, дубильні речовини пірокатехінової групи, білки, антоціани, глюкозид миртилін, вітаміни В1 В2, РР, С, каротин, мікроелементи – солі заліза, фосфору, кальцію, міді, магнію, марганцю	Володіє бактерицидними властивостями, застосовують для поліпшення зору, при променевій хворобі, гепатиті, жовтяниці, анемії, подагрі, хронічних запорах, атеросклерозі, ревматизмі, псоріазі, цукровому діабеті.
5.	Шипшина	Дубильні речовини, редукуючий цукор, органічні кислоти, жирні та ефірні олії; солі Са, Mg, Fe; багато вітаміну С, К, В2 Р, каротину, та каротиноїду, глікозидні групи	Протискорбутна, діуретична, жовчогінна і тонізуюча дія. Застосовують у лікуванні інфекційних захворювань, анемії, атеросклерозу, пневмонії, туберкульозу, неврастенії

1	2	3	4
6.	Гібіскус (каркаде)	Пектинові речовини, поліфенольні сполуки, антоціани, білок, яблучна та лимонна кислоти, вітаміни групи В, мінеральні речовини	Зміцнює стінки кровоносних судин, захищає печінку від несприятливих впливів, нормалізує артеріальний тиск, поліпшує процес травлення; рекомендується для схуднення
7.	Цедра апельсина	Ефірна олія, цукри, пектинові речовини, клітковина, лимонна кислота, азотисті речовини, мінеральні речовини (2,5%) і глюкозида	Збуджують апетит, допомагають впоратися з депресією, відновити сили і поліпшити настрій, лікують судоми, безсоння, відновлюють працездатність.

Розроблено рецептури і досліджено якість трьох нових чайних напоїв з використанням стевії, листя меліси та кориці („Східна нотка”), стевії, плодів шипшини та цедри апельсина („Вітамінка”), стевії, пелюсток квіток гібіскуса та плодів чорниці („Натхнення”).

Для виготовлення чайних напоїв вихідну сировину подрібнювали – окремо кожний із рецептурних компонентів, а потім змішували: стевія і меліса та кориця або шипшина та цедра апельсина, або гібіскус та чорниця у різноманітних пропорціях, % за масою. Експериментально (шляхом оцінки органолептичних властивостей) було встановлено оптимальне співвідношення сумішей для розроблених чайних напоїв.

У виготовлених зразках нових видів чайних напоїв визначені органолептичні показники (зовнішній вигляд, колір, смак, запах).

Додавання меліси, кориці, шипшини, цедри апельсина, чорниці та гібіскуса сприятливо вплинули на смак чайних напоїв. У напої з мелісою та корицею „Східна нотка” виявилися освіжальні ментолові відтінки і пряний аромат кориці, у напої з шипшиною та цедрою апельсина „Вітамінка” - кислуватий смак шипшини та цитрусовий запах, з гібіскусом та чорницею „Натхнення” – слабокислий присмак гібіскусу у поєднанні з ароматом чорниці, який створив приємну гармонію із солодкуватим смаком стевії.

Дегустаційна оцінка нових видів чайних напоїв проводилась за запропонованою 20-бальною системою. Кожен з показників якості оцінювався за бальною шкалою: 5 балів – відмінна якість; 4 бали – добра; 3 – задовільна; 2 – незадовільна; 1 бал – дуже погана. Для кожного з показників визначені коефіцієнти вагомості: зовнішній вигляд продукту – 0,3; колір продукту – 0,2; запах продукту – 0,5; колір настою – 0,6; запах настою – 1,0; смак настою – 1,4; разом – 4,0.

За контрольний зразок взято чайний напій із стевії (без добавок).

Результати дегустаційної оцінки наведені на рис.1.

Як свідчать отримані дані, додавання меліси, кориці, шипшини, цедри апельсина, чорниці та гібіскуса поліпшило колір настою, смак і аромат чайних напоїв, виготовлених на основі використання стевії.

Контрольний зразок чайного напою (100 % стевія) мав нижчі оцінки за органолептичні показники настою, які були оцінені як задовільні, в той час як у дослідних зразках з додаванням меліси, кориці, шипшини, цедри апельсина, чорниці та гібіскуса колір, смак і запах чайних напоїв після заварювання був відмінним.

Загальна оцінка якості контрольного зразка становила 13,7 бала (з 20 балів), у тому числі такі важливі показники як колір, запах і смак настою (після заварювання) отримали відповідно оцінки 3,5; 3,5 і 3 бали. З нових запропонованих видів чайних напоїв найвищою оцінка була у напою „Натхнення” (19 балів). Додавання гібіскусу та плодів чорниці сприяло поліпшенню кольору напою (оцінка 4,9 бала) і смаку (4,9 бала), тому що антоціани, які

містяться в гібіскусі та чорниці, сприяли утворенню приємного рожевого кольору настою, а органічні кислоти надали напою кислуватого присмаку, який вдало поєднався із солодкуватим смаком стевії.

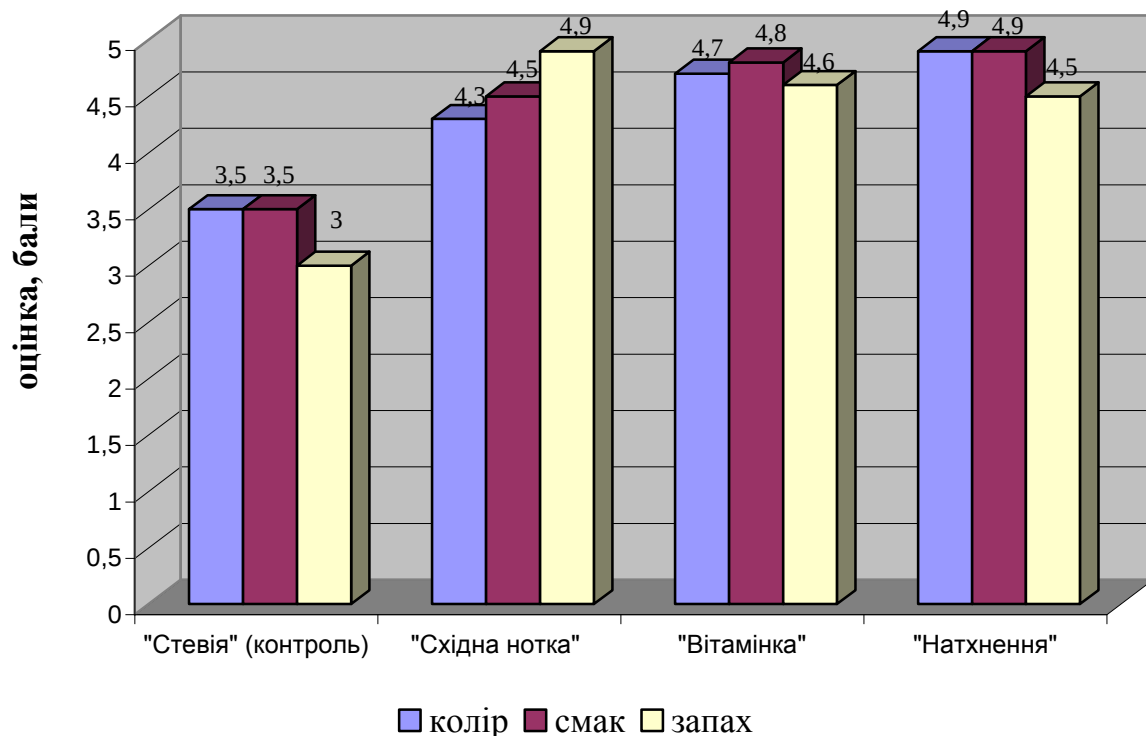


Рис. 1. Дегустаційна оцінка якості нових видів чайних напоїв, виготовлених на основі стевії

Загальна оцінка якості напою „Вітамінка” (із шипшиною та цедрою апельсина) становила 18,9 бала, в тому числі смак – 4,8 бала. Напій „Східна нотка” мав загальну оцінку 18,6 бала, проте в ньому дегустатори оцінили найвище запах – 4,9 бала.

Висновок. На основі проведених досліджень можна стверджувати, що використання в рецептурі чайних напоїв стевії, меліси, кориці, шипшини, цедри апельсина, чорниці та гібіскуса не лише поліпшує органолептичні показники якості, але й підвищує їх функціональні властивості. Доцільним є подальше дослідження впливу запропонованих добавок на харчову і біологічну цінність чайних напоїв, а саме визначення в чайних напоях вмісту вітаміну С, дубильних, пектинових і мінеральних речовин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Логвинчук Т. М. Основные критерии создания композиционных чайных напитков / Т. М. Логвинчук, Ф. Г. Нахмедов // Чай, кофе. – 2002. – №2. – С.10-11.
2. Диетические продукты на основе стевии / Г. Н.Павлова, Л. Д.Ершова, Л. А. Алехина [и др.] // Пищевая промышленность. – 2005. – №5. – С.59.
3. Чиков П. С. Лекарственные растения: справ очник / Чиков П. С. – М.: Агропромиздат, 1989. – 431 с.

НОВА ШКАЛА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ І ПЛАВЛЕНИХ СИРНИХ ПРОДУКТІВ

Проаналізовано існуючі шкали бальної оцінки якості плавлених сирів і плавлених сирних продуктів. Запропоновано удосконалену 100-бальову систему оцінки з урахуванням коефіцієнтів вагомості для використання з метою наукової експертизи під час розроблення нових видів плавлених сирів і сирних продуктів, наведено особливості використання цієї шкали та її основні переваги.

Ключові слова: сири плавлені, плавлені сирні продукти, харчова цінність.

Mashta N. O.

NEW SCALE IS FOR ESTIMATION OF QUALITY OF PLAVLENIKH CHEESES AND PLAVLENIKH CHEESE PRODUCTS

The existent scales of ball estimation of quality of plavlenikh cheeses and plavlenikh cheese products are analysed. The improved 100-balovu system of estimation is offered taking into account the coefficients of ponderability for the use with the purpose of scientific examination during development of new types of plavlenikh cheeses and cheese products, the features of the use of this scale are resulted and its basic advantages.

Key words: cheeses plavleni, plavleni cheeses products, food value.

Вступ. Плавлені сири та сирні продукти стають все більш популярними у світі. Їх якість значною мірою залежить не тільки від харчової цінності, а й від органолептичних властивостей, які значною мірою впливають на споживчий попит населення.

Можливість варіювання у широких межах компонентного складу плавлених сирів і сирних продуктів, використання різноманітних наповнювачів та ароматизаторів дозволяють отримати продукт на будь-який смак. Розширення асортименту створенням плавлених сирів та сирних продуктів з різноманітними смаками, ароматами та консистенцією створюють проблему органолептичної оцінки якості цих продуктів. Науково організований сенсорний аналіз за чутливістю переважає багато прийомів лабораторних досліджень, особливо у визначенні таких показників, як смак, запах, консистенція. Тому актуальним є питання удосконалення бальної шкали оцінювання якості плавлених сирів та сирних продуктів з метою наукової експертизи.

Провідними науковими установами, що займаються проблемами органолептичної оцінки якості плавлених сирів і сирних продуктів, є Всеросійський науково-дослідний інститут з виготовлення масла та сиру [1] та Київський національний торговельно-економічний університет [2].

Постановка завдання. Метою статті є порівняння систем бальної оцінки якості плавлених сирів і плавлених сирних продуктів, виявлення їх недоліків та розробка удосконаленої шкали бальної оцінки для дослідницької і товарознавчої експертизи.

Результати досліджень. В Україні використовується кілька шкал бальної оцінки якості плавлених сирів і сирних продуктів (рис.1).

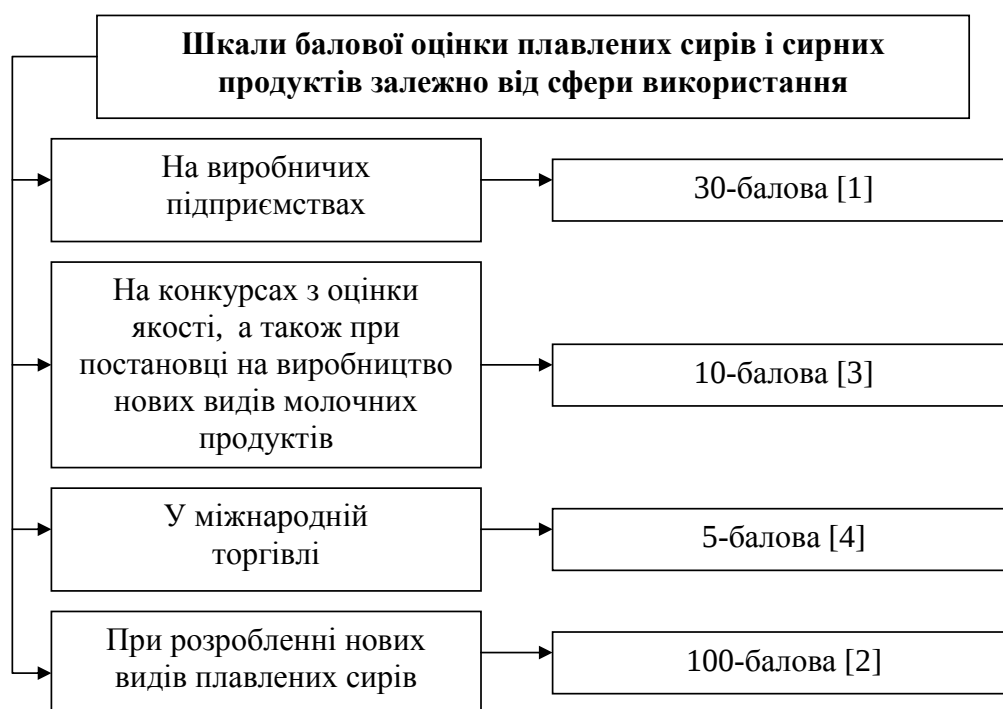


Рис.1. Основні шкали бальної оцінки якості плавлених сирів і сирних продуктів

Шкала бальної оцінки якості плавлених сирів і сирних продуктів, що використовується на виробничих підприємствах, наведена у табл.1.

Таблиця 1

Балова оцінка якості плавлених сирів і сирних продуктів, що використовується на виробничих підприємствах

Найменування показника	Знижка	Бальна оцінка
1	2	3
Смак і запах (15 балів)		
Добре виражений смак і аромат сиру, типовий для даного виду	0	15
Помірно виражений смак, слабо виражений аромат	1	14
Недостатньо виражений смак і аромат	2	13
Легка гіркота	2 – 3	13 – 12
Злегка нечистий присмак	2 – 3	13 – 12
Легкий присмак солей-плавителів	2 – 3	13 – 12
Слабкий кормовий	2 – 3	13 – 12
Слабкий затхлий	2 – 3	13 – 12
Злегка прогірклий	2 – 3	13 – 12
Аміачний	2 – 3	13 – 12
Кислий	3 – 4	12 – 11
Нетиповий для даного виду	3	12
Злегка салистий	2 – 3	13 – 12
Гіркий	4 – 6	11 – 9
Затхлий	4 – 6	11 – 9
Салистий	4 – 6	11 – 9
Прогірклий	4 – 6	11 – 9
Кормовий	4 – 6	11 – 9

Продовження табл. 1

1	2	3
Присмак солей-плавителів	4 – 6	11 – 9
Металевий	4 – 6	11 – 9
Консистенція (9 балів)		
Відмінна	0	9
Добра	1	8
Злегка незв'язана, злегка борошніста, злегка в'язка	1 – 2	7 – 8
Надто пружна, щільна, в'язка	3	6
Липка	3	6
Крупчаста (білок, що не розплавився)	3	6
Надто мажеться, надто м'яка	3 – 4	5 – 6
Злегка піщана	3 – 4	5 – 6
Незв'язана, крихка	4	5
Піщана	4	5
Крихка, ламка	4	5
Колір тіста (2 бали)		
Нормальний	0	2
Неоднорідний	1	1
Вигляд на розрізі (2 бали)		
Відсутність малюнка, тісто однорідне	0	2
Одиничні включення (нерозплавлені частинки сиру, пригорілі частини білка, значна кількість повітряних пустот)	1	1
Зовнішній вигляд (упакування, маркування) (2 бали)		
Непошкоджена, чиста, з правильним маркуванням, яскрава етикетка	0	2
Дещо пошкоджена, злегка забруднена, легка деформація форми, нещільно прилягає фольга	1	1
Нечітке маркування, неправильне укладання сиру в ящики	1	1

Примітка. Сири, які отримали за показниками смаку і запаху оцінку нижче 10 балів і загальну бальну оцінку нижче 19, знімаються з реалізації.

Особливістю цієї шкали є використання методу зниження балів під час оцінювання якості плавлених сирів і сирних продуктів. Наведена методика дає змогу зробити висновок про можливість реалізації плавлених сирів. Основними недоліками цієї шкали за науковою експертизою є:

- показники "смак" та "запах" об'єднані в один, що ускладнює їх оцінювання;
- складно оцінити якість зразків плавлених сирів і сирних продуктів, що принципово відрізняються від базових за показниками "смак" та "запах";
- ускладнена градація плавлених сирів і сирних продуктів за категоріями якості (відмінно, добре, задовільно, незадовільно).

Шкала бальної оцінки якості, що використовується на конкурсах з оцінки якості, а також при постановці на виробництво нових видів молочних продуктів, наведена у табл.2.

Таблиця 2

Шкала бальної оцінки якості, що використовується на конкурсах з оцінки якості, а також при постановці на виробництво нових видів молочних продуктів

№ з/п	Найменування показника	Характеристика показника	Бали
1	Смак і аромат	дуже добрий, чистий, характерний для цього виду молочних продуктів	4,0
		добрий, чистий, без сторонніх присмаків	3,5
		недостатньо виражений аромат або смак, надмірно виражений аромат або смак	3,0
		не чистий, не характерний для цього виду молочних продуктів, сальний присмак, сторонні присмаки сировини (прогірклий, затхлий, кормовий та інші)	2,5 і нижче
2	Структура і консистенція	дуже добра, характерна для цього виду молочних продуктів, однорідна за масою	3,0
		добра, однорідна за масою	2,5
		незначна неоднорідність структури	2,0
		не характерна для цього виду молочних продуктів, структура неоднорідна	1,5 і нижче
3	Колір	рівний, однорідний, характерний для цього виду молочних продуктів	1,0
		неоднорідний, не характерний для цього виду молочних продуктів	0,5
4	Зовнішній вигляд	відмінний	2,0
		добрий	1,5
		задовільний	1,0
		незадовільний, дуже поганий, продукція не має товарного вигляду	0,5 і нижче

Примітка. У разі дегустації нових видів молочних продуктів рекомендувати продукцію для виробництва за середньої бальної оцінки не менше 9 балів та оцінки зовнішнього вигляду не менше 1,5 бала.

Наведену шкалу використовують для усіх продуктів, що входять до групи молочних, а тому не враховують специфіки органолептичних показників і дефектів, які можуть виникати у плавлених сирах і сирних продуктах. Крім цього, неможлива градація молочних продуктів за категоріями якості, що важливо для наукової експертизи.

Міжнародним стандартом IDF 99C:1997 [4] передбачена 5-бальова шкала оцінки органолептичних показників молочних продуктів за чотирма показниками: смаком і запахом, консистенцією, кольором, зовнішнім виглядом споживчої тари та маркуванням. У разі використання цієї шкали кожен із показників оцінюється від 1 до 5 балів, оцінка виставляється за категоріями, наведеними у табл. 3. Такий підхід є досить зручним, але за умов його реалізації можлива недостатньо об'єктивна оцінка органолептичної якості продукту внаслідок того, що не враховується вагомість окремих органолептичних показників у загальній оцінці сенсорної якості.

Таблиця 3

Ранжування органолептичних показників молочних продуктів відповідно до 5-бальної шкали (стандарт IDF 99C:1997)

Оцінка в балах	Характеристика показника
5	Відповідає встановленим вимогам
4	Мінімальні відхилення від встановлених вимог
3	Помітні відхилення від встановлених вимог
2	Значні відхилення від встановлених вимог
1	Непридатні для споживання людиною

100-балова шкала органолептичної оцінки якості плавлених сирів, запропонована науковцями КНТЕУ, наведена у табл. 4 і 6. Варто зауважити, що ця шкала передбачає вклад окремих органолептичних показників у загальну оцінку. Проте, на нашу думку, не повністю враховує вимоги сенсорного аналізу щодо розподілу коефіцієнтів вагомості (на "смак" і "запах" відведено 35%, на "зовнішній вигляд" та "стан упакування" - 20%).

Для органолептичної оцінки плавлених сирів і плавлених сирних продуктів під час проведення спеціальних наукових досліджень, розроблення нових видів продуктів, а також за умов розв'язання спірних питань, що виникають під час оцінювання якості, пропонуємо використовувати комплексну оцінку органолептичної якості, в якій враховано вклад окремих органолептичних показників у загальну оцінку (табл. 5 і 7). Для реалізації цього наряду потрібна більш поглиблена оцінка сенсорних властивостей, що дозволяє більш об'єктивно виявити та оцінити притаманні продукту органолептичні показники та дефекти.

Запропонована шкала враховує загальні методики сенсорного аналізу [5], показники наведених шкал, а також вимоги "Інструкції про порядок проведення оцінки м'ясо-молочних продуктів" [3].

Основні відмінності розробленої шкали полягають у такому:

- кількість оцінюваних показників розширюється до шести (завдяки введенню специфічного показника – вигляд на розрізі та поділу показників "смак і запах" на два окремі показники "смак", "запах");
- показники якості наведені у тій послідовності, в якій їх необхідно визначати;
- введено коефіцієнти вагомості з використанням методу опитування експертів і загальних рекомендацій щодо встановлення значень коефіцієнтів вагомості;
- на відміну від методики, що використовується на заводі, є можливою градація плавлених сирних продуктів за категоріями якості (відмінно, добре, задовільно, незадовільно, брак);
- розроблена шкала містить інформацію про усі можливі дефекти плавлених сирних продуктів і плавлених сирів.

Висновки. Основними перевагами розробленої 100-бальної системи оцінки з урахуванням коефіцієнтів вагомості є простота використання та можливість вираження загальної органолептичної оцінки у відсотках. Крім цього, характеристика якісних рівнів шкали відповідає вимогам:

- загальноживності (використовуються терміни, звичні для дегустаторів);
- однозначності (різні експерти мають змогу тлумачити якісні характеристики однаково);
- розрізнення (є можливість розрізняти характеристики показників якості за всіма ступенями шкали);
- достатності (кількість рівнів шкали забезпечує необхідну точність результатів).

На перспективу необхідно розробити систему оцінювання якості з поєднанням органолептичних і фізико-хімічних показників.

Таблиця 4

Шкала бальної оцінки плавлених сирів, запропонована вченими КНТЕУ [2]

Назва показників	Коефіцієнт вагомості	Бали				
		5	4	3	2	1
Зовнішній вигляд та стан пакування	4,0	Відмінний: сир щільно загорнений у фольгу, герметично запаканий у полімерний стаканчик, поверхня сиру рівна, чиста, неплісневіла	Добрий: незначна деформація окремих брикетів або стаканчиків, поверхня злегка нерівна	Задовільний: наявність вигинів зі сторони закладення замків, негерметична закупорка стаканчика, наявні незначні порожнечі	Незадовільний: деформація брикетів, вигини зі сторони, закладення замків, напиви сирної маси, значна кількість порожнеч	Брак: порушення цілісності упакування, корозія фольги, наявність цвіль, підсохла поверхня, велика кількість порожнин
Смак та запах	7,0	Відмінні: приємний, добре виражений сирний смак і запах, з характерним присмаком внесеної добавки	Добрі: смак і запах сиру достатньо виражені	Задовільні: слабвиражений смак, нетиповий (пустий, недостатньо гострий), злегка нечистий присмак, наявність легкої гіркоти, слабо затхлий, занадто кислий смак і запах	Незадовільні: нечистий затхлий смак і запах, гіркий смак, присутні сторонні смак та запах	Брак: смак і запах не характерні для цього продукту
Консистенція	4,0	Відмінна: пластична, злегка пружна, мастка, однорідна по всій масі сиру	Добра: пружна, злегка мастка, або занадто мастка, однорідна по всій масі	Задовільна: занадто мастка або зайво щільна, злегка борошніста, злегка липка	Незадовільна: сильно борошніста, крихка, або рідка неоднорідна, незв'язна	Брак: не характерна для плавленого сиру
Колір тіста	3,0	Відмінний: від білого до світло-жовтого, рівномірний по всій масі, з наявністю рівномірно розподілених по всій масі частинок наповнювача	Добрий: присутня неоднорідність кольору тіста в окремих місцях брикету (стаканчика)	Задовільний: неоднакова інтенсивність кольору, що явно помітна	Незадовільний: неоднорідний та нерівномірний колір	Брак: строкате, мармурове забарвлення, нехарактерне для цього виду плавленого сиру
Вигляд на розрізі	2,0	Відмінний: Відсутність рисунка	Добрий: наявність невеликої кількості повітряних порожнин	Задовільний: наявність часток, що не розплавлялись, дрібних повітряних порожнин	Незадовільний: значна кількість часток, що не розплавлялись	Брак: сторонні вклучення, рясна кількість повітряних порожнин

Таблиця 5

Нова шкала оцінки якості плавлених сирів та плавлених сирних продуктів

Показник якості	Коефіцієнт вагомості	Кількість балів				1 (брак)
		5 (відмінно)	4 (добре)	3 (задовільно)	2 (незадовільно)	
Зовнішній вигляд та стан упакування	1,5	Сир щільно загорнений у фольгу чи герметично запаятий у полімерний стаканчик; упаковка сиру чиста, не пошкоджена; поверхня сиру після зняття фольги чи кришечки рівна, не підсушена, не запліснявіла; форма правильна	Сир щільно загорнений у фольгу чи герметично запаятий у полімерний стаканчик; упаковка сиру чиста, не пошкоджена; поверхня сиру після зняття фольги чи кришечки дещо нерівна; можлива незначна деформація форми	Нещільно прилягає фольга; злегка забруднена упаковка; після зняття фольги чи кришечки нерівна поверхня сиру; незначна деформація форми	Нещільно прилягає фольга; забруднена упаковка; дещо підсохла поверхня сиру; деформація брикетів	Порушення цілісності упаковки, корозія фольги; дуже забруднена упаковка; підсохла чи запліснявіла поверхня сиру
Вигляд на розрізі	1,5	Малюнок відсутній, тісто однорідне; для сиру з наповнювачами – наявність шматочків наповнювачів, які рівномірно розподілені по всій масі сиру	Присутня незначна кількість повітряних порожнин; для сиру з наповнювачами – наявність шматочків наповнювачів, які нерівномірно розподілені по всій масі сиру	Одиничні включення (нерозплавлені частинки сиру, пригорілі частинки білка), значна кількість повітряних порожнин; для сиру з наповнювачами – шматочки розподілені по масі сиру дуже неоднорідно	Значна кількість частинок сиру, що не розплавилась, а також повітряних порожнин; для сиру з наповнювачами – шматочки розподілені по масі сиру дуже неоднорідно або відсутні	Багато повітряних порожнин, наявність сторонніх включень; для сиру з наповнювачами – шматочки розподілені по масі сиру дуже неоднорідно або відсутні
Колір тіста	2	Від білого до світло-жовтого або зі слабким відтінком, обумовленим кольором внесених наповнювачів, барвників, рівномірний по всій масі сиру	Дещо неоднорідний в окремих місцях брикету (стаканчика) плавленого сиру	Неоднорідний	Дуже неоднорідний	Не характерний для цього виду плавленого сиру, дуже неоднорідний
Консистенція	5	Однорідна по всій масі сиру, пластична, злегка пружна, мастка	Однорідна по всій масі сиру, злегка борошниста, злегка в'язка	Дещо неоднорідна, злегка пішана, занадто мастка, занадто м'яка або щільна	Крихка, ламка, пішана, нез'язана, рідка, неоднорідна	Не характерна для плавленого сиру
Запах	4	Чистий, виражений, типовий для цього виду плавленого сиру	Слабко виражений	Недостатньо виражений	Присутні слабо виражені сторонні запахи (прогірклий, затхлий, аміачний, кислий тощо)	Виражені сторонні запахи (прогірклий, затхлий, аміачний, кислий тощо)
Смак	6	Чистий, виражений, в міру солоний, типовий для цього виду плавленого сиру; для сирів з наповнювачами – з відчутним смаком наповнювача	Слабко виражений	Недостатньо виражений, злегка нечистий присмак, наявність легкої гіркоти	Присутні слабо виражені сторонні присмаки, нетипові для цього виду (прогірклий, кислий, кормовий, салістий, металевий тощо)	Присутні виражені сторонні присмаки (прогірклий, кислий, кормовий, салістий, металевий тощо)

Таблиця 6

Категорії якості плавлених сирів для органолептичної оцінки за 100-бальною шкалою

Категорія якості	Загальна оцінка, бали
Відмінна	100 – 90
Добра	89 – 75
Задовільна	74 – 55
Незадовільна	54 і нижче

Таблиця 7

Ранжування органолептичних показників якості плавлених сирів і сирних продуктів відповідно до запропонованої комплексної оцінки органолептичної якості

Оцінка в балах		Характеристика показника	
За 5-бальною шкалою, не менше	З урахуванням коефіцієнтів вагомості		
4,5	90 – 100	Відповідає встановленим вимогам	Відмінно
4	80 – 89	Мінімальні відхилення від встановлених вимог	Добре
3	60 – 79	Помітні відхилення від встановлених вимог	Задовільно
2	40 – 59	Значні відхилення від встановлених вимог	Незадовільно
1	39 і менше	Непридатний для споживання людиною	Брак

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сборник технологических инструкций по производству плавленых сыров. – Углич, 1989. – 159 с.
2. Метельська Н.С. Формування асортименту плавлених сирів підвищеної біологічної цінності: дис. канд. техн. наук : 05.18.15 / Метельська Н. С. - К., 2005. - 181 с.
3. Інструкція про порядок проведення оцінки якості м'ясо-молочних продуктів, № 213 від 25.04.2006.
4. Органолептическая оценка молочных продуктов балльным методом. Эталонный метод (IDF 99C:1997). — 28 с. — (Стандарт международной молочной федерации).
5. Родина Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров / Т.Г. Родина. - М.: Издательский центр Академии им. Г.В.Плеханова, 2004. – Режим доступа: http://www.rea.ru/sens/liter_sa.html. 6
6. Шепелев Е.В. Единая методология сенсорной оценки молочной продукции / Е.В. Шепелев, И.А. Радаева, А.Н. Петров // Переработка молока. - №6. – 2008. – С. 56 – 58.

УДК 613.2.658.562

Завгородня В. М.

ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕЧНОСТІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК ДО ЇЖІ

Проаналізована оцінка безпечності і стандартизації біологічно активних добавок до їжі та порядок їх гігієнічної експертизи і державної реєстрації.

Ключові слова: біологічно активні добавки, безпечність, ефективність, ідентифікація, нутрієнти, парафармацевтика, токсиканти

Zavgorodnya V. M.

PROBLEMS OF UNCONCERN OF BIOLOGICHNO-AKTIVNIKH OF ADDITIONS TO MEAL

The analysed estimation of unconcern standardizations of biologichno-aktivnikh additions to the meal and order of hygienical examination and state registration of BAD

Key words: biologically active additions, unconcern, efficiency, authentication, nutrienti, pair of pharmaceuticals, toksikanti

Вступ. Найбільш високоефективним способом корекції структури харчування людини є широке застосування біологічно активних добавок (БАД) до їжі. Серед зареєстрованих в Україні майже 5 тис. вітчизняних та імпорتنих БАД до їжі, більше 50 % припадає на БАД, які містять компоненти рослинного походження, в т. ч. лікарсько-рослинну сировину.

Сьогодні вчені світу рекомендують широке впровадження біологічно активних добавок до їжі. Це композиції натуральних або ідентичних натуральним біологічно активних речовин, які призначені для безпосереднього прийому з їжею, або введення до складу харчових продуктів.

Застосування БАД до їжі дозволяє ліквідувати дефіцит незамінних харчових речовин, зробити індивідуальним харчування конкретної людини залежно від його потреб, задовольнити зміни фізіологічної потреби хворої людини в харчових речовинах, підсилити опірність організму до дії несприятливих чинників довкілля, підсилити і прискорити зв'язування і виведення чужорідних і токсичних речовин з організму та спрямовано змінювати обмін окремих речовин (токсикантів) [1].

Розроблення і застосування біологічно активних БАД до їжі повинно контролюватися спеціальними органами.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження порядку гігієнічної експертизи, державної реєстрації та показників БАД.

Результати досліджень. Порядок гігієнічної експертизи і державної реєстрації БАД наведені на рис. 1 [1, 2].

Гігієнічна експертиза БАД до їжі проводиться спеціально уповноваженими організаціями в порядку, затвердженому МОЗ, на основі нормативних і методологічних документів Державної системи санітарно-епідеміологічного контролю України.

Державна реєстрація відбувається у департаменті Держсанепід-нагляду МОЗ України [6].

У Федеральний Центр Держсанепіднагляду МОЗ фірми подають необхідний комплект документів. Якщо експертизою встановлено, що продукція не являє небезпеки для життя і здоров'я людини в процесі виготовлення, переміщення і застосування, відповідає правилам і гігієнічним нормам, то свідчення про БАД до їжі заносяться в Держреєстр, а фірмі видається свідоцтво про державну реєстрацію продукції, що дає право на виготовлення в країні.

СанПіН 2.3.2.1078-01 регламентує склад БАД до їжі. У ньому чітко визначені компоненти, дозволені і заборонені для виготовлення біологічно активних добавок до їжі [7].

Маркування БАД або продуктів, які їх містять, передбачає на упакованні позначення, що БАД не є лікарським засобом.

На ринку України реалізується декілька сотень різноманітних БАД вітчизняного та імпортного виробництва. Загальна схема експертизи БАД, яка передусє їх практичному впровадженню, містить [1, 5]:

- ідентифікацію БАД, визначення хімічного складу, основних діючих компонентів;

- визначення санітарно-хімічних і санітарно-мікробіологічних показників безпеки, токсикологічну оцінку, яка складається з аналізу загальної токсичності і віддалених ефектів;
- попередню оцінку ефективності застосування в експерименті на тваринах;
- вивчення клінічної ефективності в натурних спостереженнях в умовах лікувально-профілактичних установ.

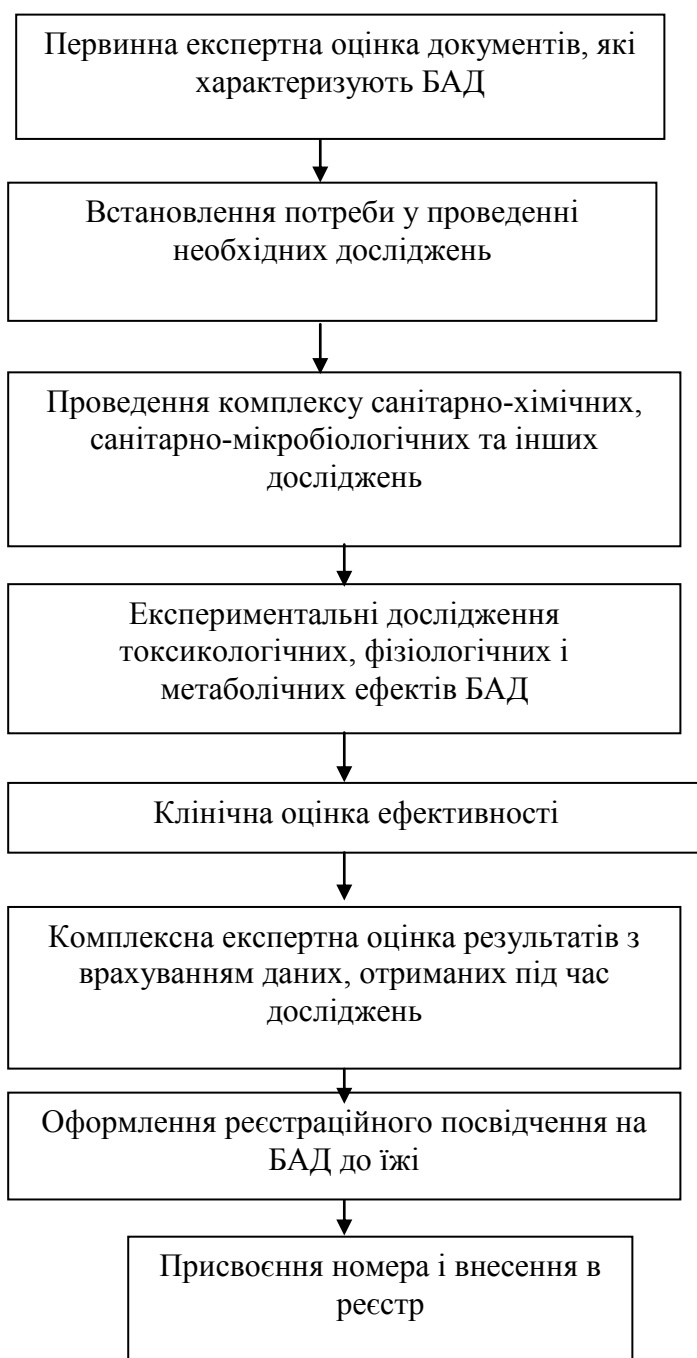


Рис. 1. Порядок гігієнічної експертизи і державної реєстрації БАД до їжі

У кожному конкретному випадку схема може змінюватися, але визначальними показниками завжди будуть дані про безпеку за рівнем вмісту ксенобіотиків хімічного й мікробіологічного генезу, а також клінічної ефективності. Всі БАДи, які реалізуються в Україні, повинні пройти гігієнічну експертизу і сертифікацію з врахуванням чинного законодавства.

Санітарно-епідеміологічна експертиза біологічно активних добавок здійснюється Державною комісією, куди фірма-виробник або зацікавлена організація направляє середні зразки БАД і супровідні документи із зазначенням рецептури продукту, показників якості та

безпеки, сфери використання, протипоказань та рекомендацій щодо застосування, матеріали з токсико-гігієнічної і біологічної оцінки [6].

БАДи не повинні містити наркотичні та психотропні речовини, сильнодіючі та отруйні, у тому числі препарати списку А або Б, не фармакопейну рослинну сировину або ту, яка не використовується в харчовій промисловості.

Не дозволяється застосовувати у виробництві БАД сировину, отриману за допомогою генної інженерії, чи матеріали ризику.

Державна санітарно-епідеміологічна експертиза БАД повинна передбачати:

- визначення показників та ідентифікацію отриманого зразка БАД за відповідними ознаками;

- встановлення критеріїв і параметрів якості й безпеки БАД;

- комплексне випробування за відповідними показниками якості та безпеки дослідного зразка БАД з використанням хімічних, мікробіологічних і радіологічних досліджень;

- оцінку ефективності БАД: за складом на основі аналізу та визначення відомої дії складників БАД; за результатами клінічних випробувань; за наслідками епідеміологічних спостережень;

- обґрунтування вимог щодо маркування БАД з урахуванням фахових рекомендацій лікаря-дієтолога;

- оцінку проекту заявленого виробником БАД раціону або розробку раціону харчування, до якого рекомендується включати БАД у випадку його відсутності.

Багатокомпонентні БАД із вмістом більше 5-6 рослинних складників переважно досліджують на їх ефективність в експериментальних умовах і в умовах клініки.

Клінічні спостереження для визначення ефективності біологічно активних добавок проводять у таких випадках [3, 4]:

- біологічно активні добавки містять нові діючі інгредієнти, які до цього ще не вивчені;

- відома БАД використовується з новими показаннями до вживання;

- істотно змінюється склад вже дозволеної БАД, яка проходила клінічні дослідження;

- змінюється доза основних компонентів вже існуючої БАД;

- вносяться зміни до нормативних документів, за якими виготовляються БАД.

Під час проведення досліджень визначається переносність БАД, оцінюється їх ефективність, визначаються можливі сторонні ефекти. Крім клінічних показників, до плану обстеження вносять гематологічні, спеціальні, функціональні тести, а також біохімічні, імунологічні, мікробіологічні та інші показники.

БАД можуть бути дозволені до застосування без проведення клінічних досліджень у таких випадках [5, 8]:

- за наявності наданих фірмою-виробником відомостей, що свідчать про достатні клінічні дослідження ефективності запропонованої БАД;

- якщо біологічно активна добавка містить окремі нутрієнти та їх комплекси в дозах, вже визначених та апробованих для цього виду БАД;

- якщо парафармацевтика містить вивчені рослинні компоненти, які вже застосовуються в клінічній практиці і випробувані в дозах, що дають можливість віднести їх до БАД.

Маркування БАД передбачає нанесення на етикетку назви спеціального харчового продукту, його складу, рекомендацій щодо застосування, застереження, терміну споживання, форми випуску, умов зберігання, терміну придатності до споживання, рекомендованого раціону, до якого включається БАД.

Реалізація БАД здійснюється через аптеки, дієтичні відділи магазинів і спеціалізовані магазини. Централізована система реалізації біологічно активних добавок дає змогу:

- здійснювати належний контроль відповідно до документації за дотриманням умов і термінів зберігання і реалізації продукту;
- кваліфікованому персоналу здійснювати продаж БАД, надавати покупцям консультативну допомогу на належному рівні;
- детально пояснити ефекти окремих компонентів, що входять до складу БАД;
- надавати рекомендації щодо правильного їх застосування;
- передбачити можливі побічні реакції та запобігти їм.

Таким чином, оцінка безпечності і ефективності БАД є основним завданням експертизи й реєстрації певного виду продукції.

Оцінка безпечності БАД до їжі (у тому числі рослинного походження) здійснюється відповідно до санітарних правил і норм – СанПіН 2. 3.2.1078 – 01 “Тігієнічні вимоги безпеки і харчової цінності харчових продуктів”. Згідно з цим документом у БАД визначають вміст токсичних елементів (свинець, миш’як, ртуть, кадмій), пестицидів, радіонуклідів, а також цілу низку мікробіологічних та інших показників (табл. 1).

Таблиця 1

Показники безпечності БАД до їжі, які містять компоненти рослинного походження

Індекс, група продуктів	Показники	Допустимі рівні, мг/кг, не більше	Примітка
1.10.5	Токсичні елементи:		
БАД на основі чистих субстанцій (вітаміни, мінеральні речовини, органічні кислоти) або їх концентрати (екстракти рослин) з використанням різних наповнювачів, у тому числі сухі концентрати для напоїв	Свинець	5,0	Для композицій з включенням рослинних компонентів
	Миш’як	3,0	
	Кадмій	1,0	
	Ртуть	1,0	
	Пестициди:		< 0,002
	Гексахлорциклогексан (б, в, г-ізомери)	0,1	
	ДДТ і його метаболіти	0,1	
	Гептахлор	не допускається	
	Алдрін	не допускається	Для композицій з включенням рослинних компонентів
	Радіонукліди:		
	Цезій-137	200	
	Стронцій-90	100	Бк/кг Те ж

З 2003 р. МОЗ введено в дію додаток до СанПіН 2.3.2.1153-02 “Тігієнічні вимоги безпеки і харчової цінності харчових продуктів”, в який включено список рослин (177 найменувань), які не можуть бути використані у складі БАД до їжі. У цьому списку перераховані рослини, які містять наркотичні, психотропні, отруйні і сильнодіючі речовини (аконіт, беладонна, коноплі, чистотіл, конвалія, блекота, мак та ін.).

Додаток містить також перелік рослин і продуктів їх переробки, які не підлягають включенню до складу однокомпонентних БАД. До таких рослин відносять звіробій, женьшень, лимонник китайський, елеутерокок та ін.

Актуальність чіткої стандартизації БАД до їжі з включенням цих рослин пояснюється тим, що за стимулювальною активністю вони розрізняються у десятки разів; такі ж відмінності спостерігаються і за токсичністю.

Рослини цієї групи мають виражені побічні ефекти (табл. 2).

Основні побічні ефекти деяких рослин, які включені до складу БАД до їжі

Побічний ефект	Біологічно активні речовини	Рослини
Алергійний	Сісквєтерпенові лактони Поліцукриди	Арніка, перетрум, артишок, первоцвіт, кульбаба Ехінацея
Фототоксичний	Фуранокумарини Леткі олії Гіперіцин	Селера, диня, морква Пустинник Звіробій
Гіпоглікемічний	Канаванін, Глікани	Люцерна Женьшень
Гіпертиреоїдний	Йод	Фукус
Мінералокортиноїдний	Тритерпеноїди	Солодка
Естрогенний	Ізофлавоноїди Сапоніни	Люцерна Женьшень
Антиандроєнний	Сітостероли	Сереноа повзуча
Гепатотоксичний	Піролізидини	Мати-і-мачуха, окопник
Нефротоксичний	Есцин Ірідоїди	Кінський каштан
Антикоагулянтний	Кумарини Саліцилати	Люцерна, дягель, аніс, арніка, кінський каштан Верба, таволга

Висновки. Застосування БАД до їжі дозволяє ліквідувати дефіцит незамінних харчових речовин, зробити індивідуальним харчування кожної людини, підсилити опірність організму. Розроблення, застосування БАД до їжі повинно контролюватися спеціальними органами. Означене потребує подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сирохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навчальний посібник / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня –К.: ЦУЛ, 2009. –544 с.
2. Буданцева Е.П. Правовая охрана функциональных продуктов и БАД / Е. П. Буданцева, И. В. Павлюченко // Пищевая промышленность. – 2003. – №3. – С. 8-9.
3. Дудкин М. С. Использование биологически активных добавок из побочных продуктов зерновых пищевых производств в составе функциональных продуктов питания / М. С. Дудкин, Е. И. Данилова, С. Л. Решта и др. // Наукові праці ОДАХТ. – 2002. – №24. – С. 113-116.
4. Кудряшева А.А. Биологически активные добавки в пищевых продуктах нового поколения / А. А. Кудряшева, Л. В. Драчева // Пищевая промышленность. – 1996. – №6. – С. 36-37.
5. Пашенко Л.П. Биологически активные добавки в питании человека / Пашенко Л.П., Жаркова И.М., Булгакова Н.Н. [и др.] // Пищевая промышленность. – 2002. – №8. – С. 72-73.
6. Пилат Т.П. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение) / Т. П. Пилат, А. А. Иванов– М.: Авваллон, 2002. – 710 с.
7. Тутельян В.А. Биологически активные добавки в питании человека (оценка качества и безопасности, эффективность, характеристика, применение в профилактической и клинической медицине) / Тутельян В.А., Суханов Б.П., Австриевских А.Н., Позняковский В.М. – Томск: Изд-во НТЛ, 1999. – 296 с.
8. Черевко О. Функціональні харчові продукти / О. Черевко, М. Головка // Харчова і переробна промисловість. – 2006. – №6. – С. 18-19.

СТАБІЛІЗАЦІЯ ЯКОСТІ МОЛОЧНОГО ЖИРУ АНТИОКСИДАНТАМИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Розглянуто можливість стабілізації якості молочного жиру з використанням екстракту бадану товстолистого і синергістів. Використано спектрофотометричний метод.

Ключові слова: жир, антиоксиданти, стабілізація, якість.

Sirokhman I. V., Lozova T. M.

STABILIZATION OF QUALITY OF MILK FAT BY ANTIOXIDANTS OF PLANT ORIGIN

As a result of researches moglivost stabilizations of quality of milk fat are set with the use of extract of badanou товstolistogo and sinergistiv. A spectrofotometrichnim method was used.

Key words: fat, antioxidants, stabilization, quality.

Вступ. Формування споживних властивостей масла безпосередньо пов'язане зі створенням нових його різновидів і аналогів, застосуванням сучасних методів контролю якості сировини та готової продукції [1]. Запропоновано використання деяких харчових добавок з метою поліпшення споживчих показників продукту з урахуванням безпеки для організму людини. Вивчені ароматизатори, які надають вершковий смак і запах з вираженим присмаком пастеризації, поліпшувачі на основі емульгаторів і стабілізаторів, речовини, які забезпечують збереженість жирової і водної фази під час зберігання [2]. Особливо актуальною проблемою є пошук природних антиоксидантів. Використовують різні методи дослідження для вивчення окислювальних процесів молочного жиру [3] та інших змін [4]. Встановлено динаміку окислювальних перетворень жирових і нежирових частин консервного стерилізованого масла в умовах підвищених температур (від 4 до 22 ± 2 °C) [5]. Досліджено вплив фітодобавок флавоноїдної природи на показники якості молочних продуктів шляхом вивчення їх антиоксидантних властивостей і біологічної активності [6], вплив ефірів фітостеролів на властивості молочного жиру, які використовуються, як компоненти для зниження вмісту холестерину у плазмі крові [7].

Дуже важливим етапом є забезпечення відповідної стійкості масла вершкового або топленого в процесі товаропросування і до безпосереднього споживання. Зміну якості жирів контролюють за органолептичними і фізико-хімічними показниками у багатьох наукових дослідженнях, особливо зарубіжні вчені використовують в роботі реакції продуктів окислення з тіобарбітуровою або 2-тіобарбітуровою кислотою (2-ТБК).

Постановка завдання. Метою статті є викладення результатів дослідження антиокислювальних властивостей бадану. Застосований спектрофотометричний метод визначення тіобарбітурового числа з 2-ТБК. Автоокислення жиру здійснювали прискорено-кінетичним методом за температури (98 ± 2) °C і з вільним доступом кисню повітря. До складу молочного жиру включали антиокислювальну суміш екстракту бадану товстолистого різних концентрацій, а також у поєднанні із синергістами.

Результати досліджень. Порівнюючи величини максимумів поглинання за довжини хвилі 448-452 нм і 532-535 нм, можна простежити за зміною вмісту моно- і діальдегідів у дослідних зразках жиру. За період з 4 до 6 діб у контрольному зразку помітне збільшення вмісту діальдегідів з одночасним зниженням кількості моноальдегідів (рис. 1). За одну добу ці показники становили 130 і 80 % відповідно. Співвідношення між величинами максимумів

поглинання з довжиною хвилі 535 і 450 нм становили на четверту добу – 2,6, п'яту – 4,1 і шосту – 5,6 раз. У жирі з 0,02 % екстракту бадану кількість діальдегідів за період з чотирьох до п'яти діб збільшилась на 13 %, а з п'яти до шести діб – на 47 %. За дві доби вміст моноальдегідів зріс на 74 %. Співвідношення між величинами оптичної густини з довжиною хвилі 450 і 535 нм досягало 1,27 (чотири доби) і 1,32 раз (шість діб). За величиною тіобарбітурового числа антиокислювальна активність 0,02 % екстракту бадану під час зберігання знижувалась і становила: після чотирьох діб – 10,4 раз, п'ять діб – 12,1 раз, шість діб – 8,3 раз.

Підвищена концентрація екстракції бадану (0,05 %) активно гальмувала утворення моно- і діальдегідів, а ефективність її була у 1,5 рази вища, ніж 0,2 % екстракту. Тривале зберігання молочного жиру (9 діб) привело до різкого підвищення вмісту діальдегідів, які в реакції з 2-ТБК утворюють сполуки рожевого забарвлення з максимум поглинання при довжині хвилі 532-535 нм. Оптична густина розчину з цими сполуками в чотири рази вища, ніж з моноальдегідами при довжині хвилі 448-452 нм. Виділений максимум поглинання свідчить про невелику кількість моноальдегідів у контрольному зразку. Антиокислювальна активність відповідних концентрацій екстракту бадану особливо помітна після 9 діб зберігання молочного жиру в модельних умовах (рис. 2).

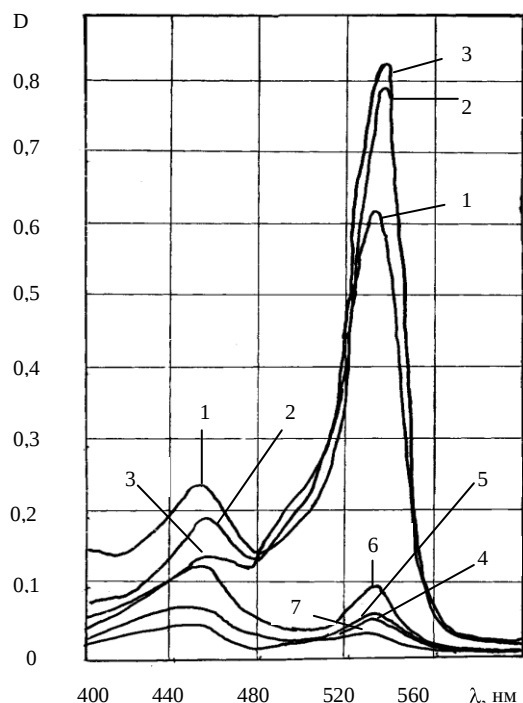


Рис. 1. Спектрограми продуктів окислення молочного жиру з 2-ТБК за температури зберігання $98\pm 20^{\circ}\text{C}$: контроль (без добавок) - 4 доби (1), 5 діб (2), 6 діб (3); екстракт бадану 0,02% – 4 доби (4), 5 діб (5), 6 діб (6); екстракт бадану 0,05% – 4 доби (7).

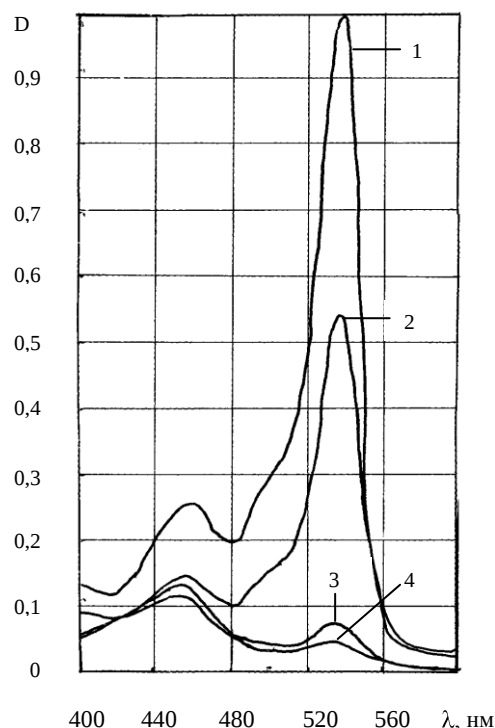


Рис. 2. Спектрограми продуктів окислення молочного жиру з 2-ТБК після 9 діб зберігання за температури $98\pm 20^{\circ}\text{C}$ з екстрактом бадану: 1 – без добавок; 2 – 0,02%; 3 – 0,05%; 4 – 0,1%.

За вмістом діальдегідів ефективність низької концентрації екстракту бадану (0,02 %) становила всього 1,8 раз, тоді як підвищеної (0,05 %) – 13,7 раз, а 0,1 % – 20,6 раз. Збільшення концентрації антиокислювача у 2,5 рази обмежило на дослідний період накопичення діальдегідів у 7,5 раз. Подвоєння кількості екстракту з 0,05 до 0,1 % було менш результативним, оскільки різниця в кількості дослідних сполук становила всього 1,5 раз. Очевидно, що така концентрація антиоксиданту виявить свої захисні властивості на більш пізніх стадіях дослідження.

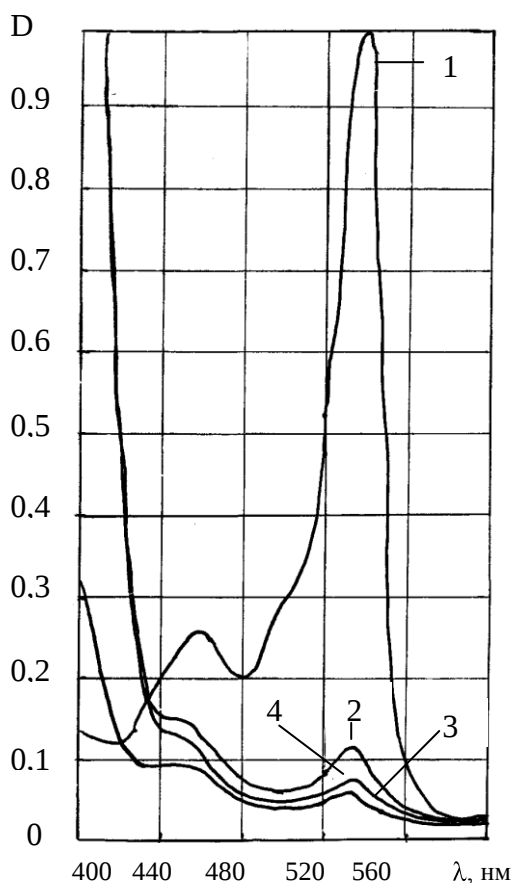
Листя бадану товстолистого багате дубильними речовинами, глікозидом арбутином (10-20 %), вільним гідрохіноном (2-4 %). Арбутін можна вважати цінним попередником

антиоксиданта, оскільки під час гідролізу з нього виділяється дифенолгідрохінон, що є сильним антиокислювачем і активно взаємодіє з пероксидними радикалами.

У дослідних зразках кількість моноальдегідів, що реагують з 2-ТБК, була значно меншою порівняно із вмістом діальдегідів.

Співвідношення між максимумами поглинання з довжиною хвилі 535 і 450 нм у контрольному зразку становило 4 рази, а в жирі з 0,02 % екстракту бадану – 5,2 рази. У зразках з 0,5 і 0,1 % екстракту максимум поглинання з довжиною хвилі 450 нм перевищував відповідний показник з довжиною хвилі 535 нм 1,2 і 1,5 рази відповідно. Це відображає високу антиоксидантну дію використаної добавки за дослідний період зберігання.

Екстракт бадану навіть дуже низької концентрації (0,02 %) у поєднанні з кверцетином (0,1 %) ефективно гальмував окислення молочного жиру, оскільки кількість діальдегідів у ньому була у 8,5 рази нижча від контрольного зразка (рис. 3).



Підвищена концентрація бадану (0,05 %) у поєднанні з кверцетином характеризувалась високою антиоксидантною активністю (15,4 рази). Суміш екстракту бадану з морином по 0,1 % також виявила високу стабілізуючу дію (13 разів).

Кверцетин з 2-ТБК утворює сполуки з довжиною хвилі у межах 400–420 нм, а морин з 2-ТБК – близько до 400 нм.

Співвідношення між максимумами поглинання з довжиною хвилі 450 і 535 нм становило у зразках з екстрактом бадану і кверцетину 0,02 % + 0,1 % – 1,2 рази, 0,05 % + 0,1 % – 1,4 рази, а з морином 0,1 % + 0,1 % – 2,3 рази. Загалом ефективність антиоксидантів можна оцінювати за рівнем накопичення у молочному жирі діальдегідів.

Рис.3. Спектрограми продуктів окислення молочного жиру з 2-ТБК після 9 діб зберігання за температури $98\pm 20^{\circ}\text{C}$ з добавками: 1 – (контроль) без добавок; 2 – екстракт бадану + кверцетин 0,02% + 0,1%; 3 – екстракт бадану + кверцетин 0,05% + 0,1%; 4 – екстракт бадану + морин 0,1% + 0,1%.

Висновки. Ефективність антиокислювачів на молочному жирі можна оцінювати за рівнем накопичення діальдегідів, які реагують з 2-ТБК. Екстракт бадану товстолистого ефективно гальмує окислення молочного жиру, а підвищення його концентрації повинно узгоджуватися з прогнозованим терміном зберігання. Для сповільнення процесу окислення найбільш раціонально вносити екстракт бадану з кверцетином у концентрації 0,05 % + 0,1 % до маси жиру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Свириденко Ю. Я. Маслодельная отрасль: состояние и перспективы / Ю. Я. Свириденко, Е. В. Топникова // Сыроделие и маслоделие. – 2007. – № 4. – С. 69-70.

2. Топникова Е. В. Рациональность использования улучшителей качества в производстве масла из коровьего молока и комбинированного / Е. В. Топникова, В. А. Стаховский // Молочное дело. – 2005. – № 11. – С. 48-49.
3. Сапрыгин Г. П. Изучение окислительных процессов молочного жира различными методами исследования / Г. П. Сапрыгин, Н. Т. Матвеев // Перспективы производства продуктов питания нового поколения: сб. материалов 2 Межд. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию факультета технологии молочных продуктов Омск. гос. аграр. ун-та. – Омск: Омск. гос. аграр. ун-т., 2005. – С. 217-221.
4. Голубева Л. В. Изменения жирового компонента в сливочно-растительном продукте при хранении / Л. В. Голубева, О. И. Долматова, Т. С. Гриценко // Масложировая промышленность. – 2007. – № 6. – С. 47-48.
5. Ломова Н. Н. Химические изменения консервного стерилизованного масла при хранении / Н. Н. Ломова // Молочное дело. – 2006. – № 11. – С. 55-57.
6. Коренкова А. А. Влияние фитодобавок флавоноидной природы на показатели качества молочных продуктов: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук / Коренкова А. А. – М.: Моск. гос. ун-т прикл. биотехнол., 2006. – 23 с.
7. Rodrigues Juliana N., Torres Rosângela P., Mancini-Filho Jorge, Gioielli Luiz A. Physical and chemical properties of milkfat and phytosterol esters blends // Food Res. Int. – 2007/ –40. - № 6. – 748-755.

УДК 664.36

Родак О. Я.

ЭКСТРАКТИ НА ОСНОВІ МІСЦЕВОЇ ЛІКАРСЬКО-ТЕХНІЧНОЇ СИРОВИНИ ЯК ЕФЕКТИВНІ АНТИОКСИДАНТИ ДЛЯ СПРЕДІВ

Досліджено вплив екстрактів на основі місцевої лікарсько-технічної сировини на стійкість спредів під час зберігання. Встановлено високу антиоксидантну активність екстрактів листя чорниці та брусниці.

Ключові слова: антиоксидантна активність, екстракти, лікарсько-технічна сировина, листя брусниці, листя чорниці, спред.

Rodak O. Y.

EXTRACTS ON THE BASIS OF LOCAL MEDICAL AND TECHNICAL RAW MATERIAL – AS EFFECTIVE ANTIOXIDANTS FOR SPREADS

Influencing of extracts on the basis of local medical and technical raw material on firmness of spreads during storage has been explored. High antioxidants activity of extracts of leaves of whortleberry and cowberry is set.

Key words: antioxidants activity, extracts, medical and technical raw material, leaves of cowberry, leaves of whortleberry, spread.

Вступ. Спреди – багатокомпонентні жирові продукти, до складу яких поряд із молочним входять рослинні жири. Харчові жири відрізняються неоднаковою стійкістю під час зберігання, що визначається їх жирнокислотним складом, вмістом і співвідношенням різноманітних супутніх речовин і добавок. Наявність у спредах різних жирів з відмінною стійкістю до окислення створює певні проблеми під час їх зберігання. Тому в харчовій промисловості особливо актуальними є дослідження, спрямовані на розробку технологій приготування на основі місцевої сировини нових, екологічно чистих продуктів з лікувальними властивостями та підвищеною стабільністю, конкурентоспроможних на світовому ринку [1, 2].

З цього погляду рослинні екстракти найбільш повно відповідають зазначеним вимогам. Вони містять вітаміни, мікроелементи, біологічно активні речовини, такі як індоли, глікозиди, фенольні сполуки, органічні кислоти, фітонциди, ферменти, ефірні олії, терпеноїди, кумарини, лігніни, хромони, дубильні речовини та ін. [3].

У літературних джерелах є відомості про можливість використання екстрактів деяких лікарських рослин, зокрема трави звіробою, березового листа, бадьяну товстолистого, солянки, череди, бархату амурського, кори дуба, шоломниці байкальської, бруньок ялівцю, медунки болотної, полину естрагонного, м'яти перцевої, буркуну лікарського, розторопші плямистої, як ефективних антиоксидантів та консервантів [3 – 5].

Постановка завдання. Метою наших досліджень був пошук ефективних рослинних антиоксидантів для захисту спрейдів від окислювальних і гідролітичних перетворень.

Результати досліджень. Нами досліджено вплив природних добавок на основі лікарсько-технічної сировини Карпат та Прикарпатського регіону України на зміну якості модельних зразків вершково-рослинних спрейдів.

Антиоксидантами були 40 %-ні водно-спиртові екстракти листя чорниці та брусниці у кількості 0,5 % до маси продукту. Контрольним зразком був відповідний вершково-рослинний спред без добавок.

Стійкість модельних зразків вершково-рослинних спрейдів під час зберігання визначали за температури $(2 \pm 2) ^\circ\text{C}$ протягом 180 діб. Спреди упаковували в полістиролові коробки з негерметичною кришкою масою нетто по 150 г.

Зміну якості спрейдів у процесі зберігання контролювали за органолептичними показники (зовнішній вигляд, консистенція, колір, смак і запах), вмістом продуктів окислення (перекисне число) і гідролізу (кислотне число).

Свіжовиготовлені зразки вершково-рослинних спрейдів мали жовтий, властивий для вершкового масла літнього періоду колір, чистий смак і запах, з характерним присмаком та ароматом вершкового масла, однорідну, пластичну, щільну, легкоплавку консистенцію. Внесені добавки не вплинули на органолептичні показники готового продукту.

В умовах холодильного зберігання за температури $(2 \pm 2) ^\circ\text{C}$ погіршення органолептичних показників контрольного зразка виявлено на 105 добу. Зокрема, у спреді без добавок з'явилися ознаки пожовтіння по краях продукту, а після 120 діб – присмак прогірклого жиру. На 165 добу зберігання в контрольному зразку були виявлені вогнища плісняви.

Зміна органолептичних показників якості спрейдів з доданням природних антиоксидантів відбувалася повільніше. Так, у спредах з добавками екстрактів листя брусниці та чорниці ознаки пожовтіння були виявлені після 150 діб зберігання. Погіршення смаку жиру з внесенням екстракту листя брусниці спостерігалось після 165 діб холодильного зберігання, а на 180 добу – відчувався присмак осалення. У вершково-рослинному спреді з доданням екстракту листя чорниці погіршення смакових властивостей було зафіксовано в кінці експерименту (180 доба).

Вплив природних добавок на інтенсивність протікання процесу автоокислення жирової основи вершково-рослинних спрейдів, які зберігалися за температури $(2 \pm 2) ^\circ\text{C}$, відображено на рис. 1.

Оцінюючи результати експериментальних досліджень, необхідно зазначити, що на початкових етапах (45 доба) інтенсивність накопичення первинних продуктів окислення була незначною. Помітне зростання величини перекисних чисел у контрольному зразку виявлене на 75 добу, а спрейдів з внесенням екстрактів листя чорниці та брусниці – на 90 добу.

Після 120 діб холодильного зберігання спрейдів кількість пероксидних сполук у зразках з додаванням природних добавок у формі екстрактів була на 41 – 45 % нижчою порівняно з контрольним зразком. Це свідчить про позитивний вплив використаних антиоксидантів на гальмування процесів окислення жирової основи модельних зразків вершково-рослинних спрейдів.

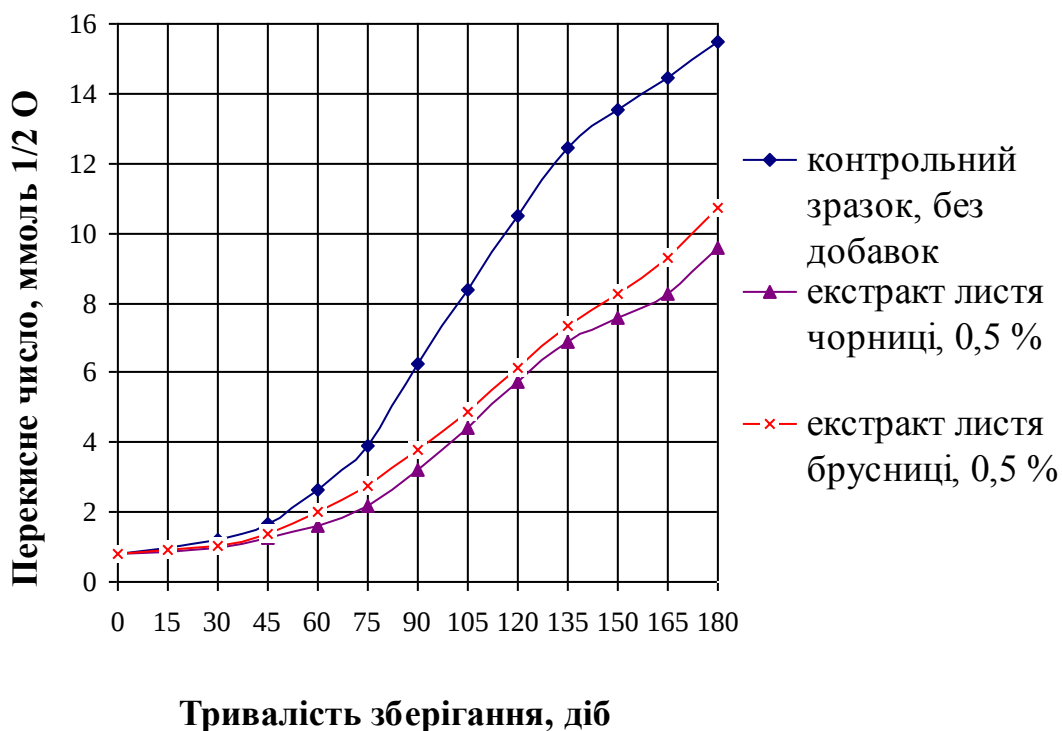


Рис. 1. Вплив природних добавок на зміну перекисного числа модельних зразків вершково-рослинних спредів під час зберігання за температури $(2 \pm 2)^\circ\text{C}$

На кінець досліджень (180 доба) спред з добавкою 0,5 % екстракту листя брусниці містив перекисних сполук у 1,4 раза менше, ніж контрольний зразок. Інгібірувальні властивості екстракту листя чорниці були вищими і на кінець експерименту становили 1,6 раза.

Свіжі зразки вершково-рослинних спредів містили незначну кількість вільних жирних кислот (Кч становило 0,1441 мг КОН) і завдяки відсутності ліполітичних ферментів гідроліз їх жирової основи в перші 90 діб зберігання за температури $(2 \pm 2)^\circ\text{C}$ протікав повільно (рис. 2).

З наведених даних видно, що в наступні проміжки зберігання величина кислотного числа поступово зростала. На 120 добу зберігання встановлено збільшення кількості вільних жирних кислот у контрольному зразку в 2,2 раза, що зумовило погіршення його органолептичних властивостей. У цей період різниця між кислотними числами спреду без добавок і зразками з внесенням 0,5 % екстрактів природних антиоксидантів становила 30 – 34 %.

Отримані результати свідчать, що біологічно активні речовини екстрактів листя брусниці та чорниці, такі як дубильні речовини, фенольні сполуки, флавоноїди та органічні кислоти ефективно гальмували накопичення вільних жирних кислот протягом усього терміну зберігання спредів у холодильних умовах. Кислотне число спреду без добавок протягом 180 діб зберігання підвищилось у 6,8 раза, а зразків з доданням 0,5 % екстракту листя брусниці та чорниці – в 2,7 раза і 3 рази відповідно.

Висновки. Отже, на основі комплексних досліджень доведена доцільність застосування екстрактів листя чорниці та брусниці в кількості 0,5 % для підвищення стійкості спредів під час зберігання. З використанням цих добавок нами розроблено і виготовлено у промислових умовах нові функціональні спреди “Каротиново-чорничний” і “Каротиново-брусничний”.

У нових виробках буде досліджено вплив екстрактів листя чорниці та брусниці на їх біологічну цінність.

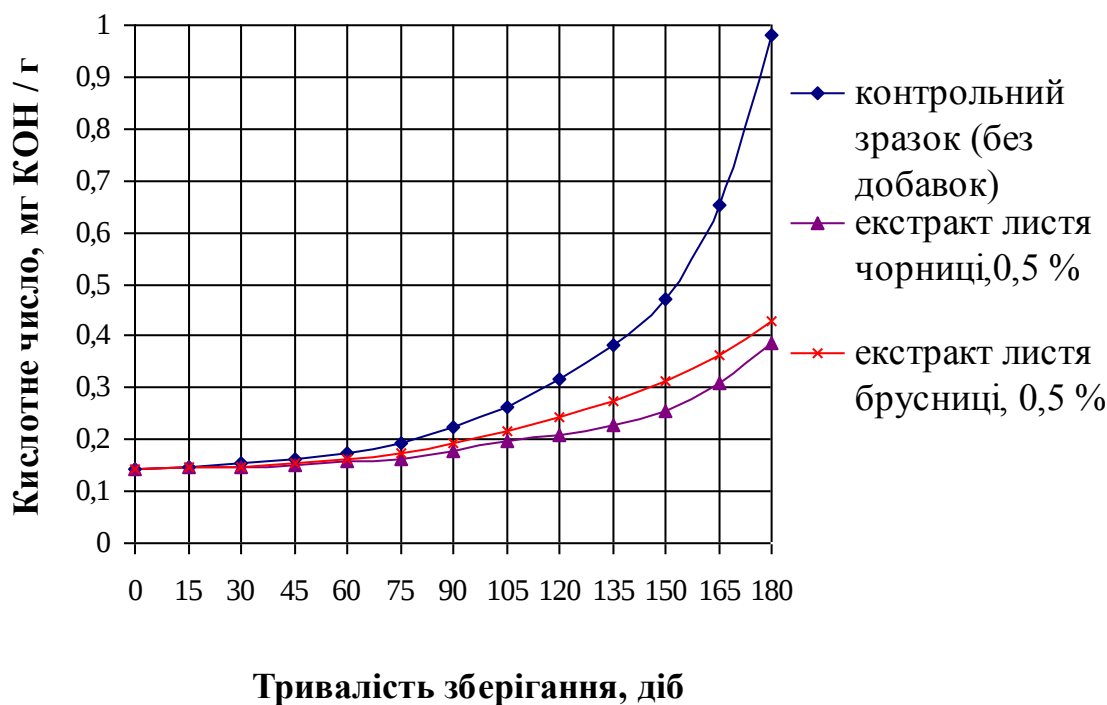


Рис. 2. Вплив природних добавок на зміну кислотного числа модельних зразків вершково-рослинних спрейдів під час зберігання за температури $(2 \pm 2) ^\circ\text{C}$

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гордеева Е. Ю. Качество и хранимоспособность сливочного масла и спредов / Е. Ю. Гордеева, Н. В. Иванова // Сыроделие и маслоделие. – 2007. – № 1. – С. 7 – 8.
2. Голубева Л. В. Изменения жирового компонента в сливочно-растительном продукте при хранении / Л. В. Голубева, О. И. Долматова, Т. С. Гриценко // Масложировая промышленность. – 2007. – № 6. – С. 47 – 48.
3. Воронцова Н. Н. Использование растительных экстрактов на примере CO₂-экстракта молодых побегов можжевельника / Н. Н. Воронцова, А. Ю. Кривова, Н. С. Куликов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 5. – С. 56 – 58.
4. Толкунова Н. Н. Влияние экстрактов лекарственных растений на развитие микроорганизмов / Н. Н. Толкунова, Е. Н. Чуева, А. Я. Бидюк // Пищевая промышленность. – 2002. – № 8. – С. 70 – 71.
5. Исследование антиоксидантных свойств экстрактов лекарственных растений / Г. А. Гореликова, Е. В. Шигила, Л. А. Маюрникова [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 3. – С. 26 – 30.

УДК 664.695

Бодак М. П.

ВПЛИВ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРЯНИКІВ

Розглянуто вплив пакувальних матеріалів на гальмування черствіння пряників. За показниками зміни вологи встановлено ефективність використання різних полімерних матеріалів для упакування розроблених нами пряників. Втрата вологи всіх запропонованих пряників була нижчою, ніж у контрольному зразку.

Ключові слова: пряники, споживні властивості, черствіння, ретроградація, пакувальні матеріали.

Bodak M. P.

INFLUENCE PACKING MATERIALS ON PRESERVATION CONSUMER PROPERTIES OF SPICE-CAKES

In articles influence of packing materials on braking moisture loss spice-cakes is considered. Behind data change a moisture efficiency of use different polymeric materials for packing the spice-cakes developed by us is established. Loss a moisture in all offered spice-cakes was the lowest, than in the control sample.

Key words: spice-cakes, consumer properties, moisture loss, retrogradation, packing materials.

Вступ. Одним з основних процесів, які відбуваються під час зберігання пряників, є черствіння. Механізм цього процесу вважається досить складним і детально не вивчений. З метою гальмування черствіння рекомендують замінити частину цукрози на фруктозу, ферментативні гідролізати борошна, полідекстрази, сорбіт. Введення цих компонентів сприяє підвищенню вмісту зв'язаної води у м'якушці пряників. Заміна частини борошна продуктами солодощів – житнім, ячмінним солодом, житнім чи ячмінним солодовим екстрактом також буде сприяти підвищенню вмісту зв'язаної води. Вільна вода може бути у вуглеводно- і крохмале-зв'язаному стані. Механізм черствіння пряників пояснюють міграцією вільної води з аморфної матриці, яку формують прості вуглеводи до кристалічних областей крохмалю [1].

Технологія пряникових виробів має забезпечувати насамперед руйнування кристалічної структури крохмалю та переводу моно- і дицукридів з кристалічного, за рахунок вільної води в аморфний стан. Чим стійкіший гідрат утворює моно- чи дицукрид, тим повільніше може відбутися міграція вивільненої з нього води до зруйнованої кристалічної структури крохмалю і тому буде гальмуватись процес ретроградації крохмалю та сповільнення черствіння пряників.

Постановка завдання. Метою статті є дослідити вплив пакувальних матеріалів на гальмування черствіння пряників.

Результати дослідження. Для дослідження змін процесу руйнування крохмалю і визначення ефективності пакувальних матеріалів для гальмування зворотного процесу ретроградації крохмалю у пряниках ми використали рентенофазний метод аналізу [2]. Додатково втрати води контролювали за динамікою зміни маси методом висушування.

З метою встановлення ефективності гальмування черствіння пряників з використанням різних пакувальних матеріалів досліджено зміни вмісту води і кристалічної структури виробів, які зберігалися упакованими у пакети з поліетилену, неорієнтованого, орієнтованого, металізованого поліпропілену, термоусадкової плівки та у картонному упакуванні з поліетиленовою закладкою.

Неорієнтовані поліпропіленові плівки, отримані методом плоскошліпної екструзії, широко застосовуються в різних сферах упакування. Використають пристосування для ламінування плівок, в які упаковують хлібобулочні та макаронні вироби. Широке застосування СРР (неорієнтований поліпропілен) плівок обумовлено їх більш високою прозорістю порівняно з поліетиленовими плівками, а також надійним зварюванням на пакувальних машинах навіть за невеликої товщини плівки. Єдиним недоліком цих полімерних плівок є менша стійкість до низьких температур. Широко використовують плівки з ОРР (орієнтований поліпропілен). Вони мають нижчу ціну і більш високу міцність. Але на відміну від ОРР плівки СРР плівка володіє низкою переваг: більш стійка до проколів, міцніша на зварених швах, стійкіша на розрив.

Орієнтована поліпропіленова плівка відрізняється високою механічною міцністю, стійкістю до проколів, однак гірше піддається термічному зварюванню, зумовлюючи усадку

матеріалу на місці зварювального шва. До переваг орієнтованого поліпропілену відносять високу прозорість та бар'єрні властивості, більш високу ударну міцність (особливо за низьких температур). Двоосновне орієнтування забезпечує плівкам з такого матеріалу більшу стійкість до зношування і високий рівень оптичних характеристик [3-5].

Металізація — процес нанесення найтонших шарів металу на поверхню плівкового матеріалу в глибокому вакуумі. Під час металізації різко знижується газопроникність плівкових матеріалів, незначні витрати металу забезпечують непрозорість упакування, у тому числі і для УФ-частот спектра. Завдяки цим властивостям металізованого поліпропілену гальмується розмноження шкідливих мікроорганізмів, а, отже, збільшуються терміни зберігання продуктів [6,7].

Поліетиленова плівка буває високого тиску (LDPE) – відносно прозора, без смаку і запаху, непроникна для води і пари, міцна, еластична та низького тиску (HDPE) - щільна, «шарудлива», міцна. Поліетиленова плівка середньої і високої щільності менш еластична, ніж поліетиленова плівка низької щільності, але більш стабільна за умови зміни температури.

Термоусадними називають полімерні плівки, здатні скорочуватися під впливом температури, що перевищує температуру розм'якшення полімеру. Під час повторного нагрівання в таких плівках відбуваються релаксаційні процеси і вони прагнуть повернутися до своїх первісних розмірів. Цю здатність зворотного повернення називають "пам'яттю полімера" або термоусадкою [3].

Розроблені нами пряники зберігали протягом 6 міс. за температури $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %.

Зміна вологості пряників, упакованих у неорієнтований поліпролен, відображена на рис. 1. За цих умов найменші втрати вологи спостерігаються у пряниках «Бджілка». За період дослідження вологість пряників зменшилася з 14 % до 11,21 % або на 19,9 %. Протягом цього ж періоду втрати у контрольному зразку були в 1,72 раза вищі, ніж у пряниках «Бджілка». У пряників «Імбирні пікантні» та «Львівські особливі» зниження вологи становило – 22,4 % та 28,1 % відповідно.

Найбільш відчутна зміна вологи спостерігається після чотирьох місяців зберігання. Так, якщо протягом 120-ти діб зберігання вміст вологи у контрольному зразку знизився з 14,0 % до 11,51 % або на 17,8 %, то за останні 60 діб втрати вологи були ще вищими – 20,1 %. Динаміка зміни вологи у пряниках «Імбирні пікантні» та «Львівські особливі» корелює з даними показника у контрольному зразку, але втрати вологи на кінець зберігання були 15,4 % та 8,6 % відповідно нижчими.

Найбільш ефективним виявилось зберігання пряників у плівці з металізованого поліпропілену (рис. 2). Зберігання розроблених пряників протягом шести місяців привело до часткової втрати вологи, %: пряники «Бджілка» – 12,7 %, пряники «Львівські особливі» – 14,2 %, пряники «Імбирні пікантні» – 15,6 %. У контрольному зразку втрати вологи досягли 20,7 % або в 1,63, 1,46 і 1,33 раза більше, ніж у пряниках «Бджілка», «Львівські особливі» й «Імбирні пікантні».

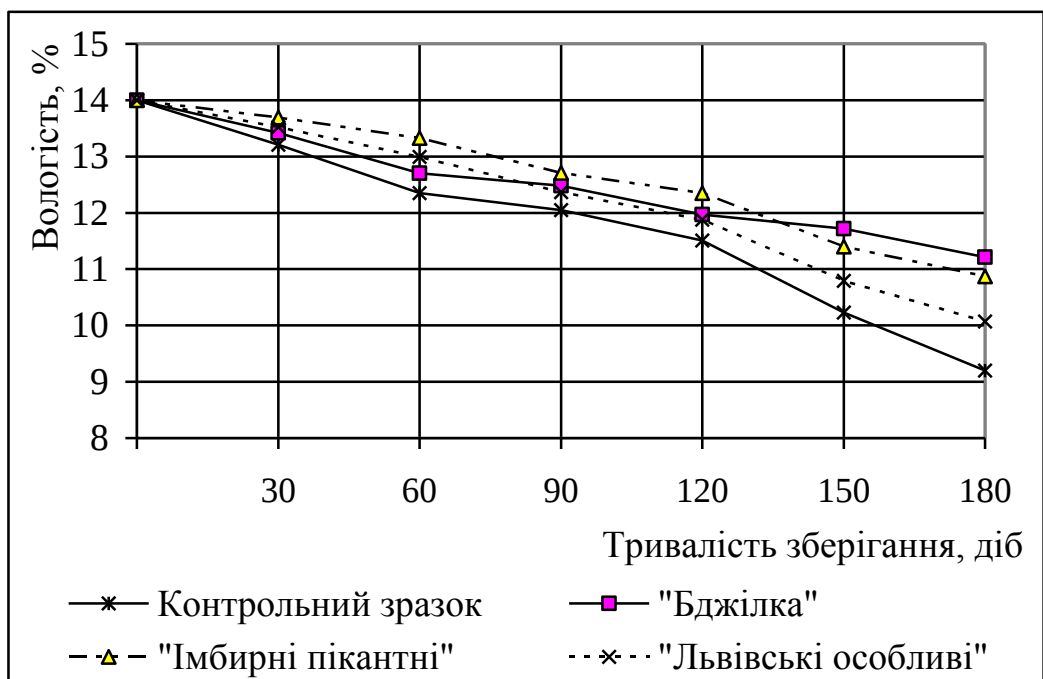


Рис. 1. Зміна вологості пряників, упакованих у поліпропіленову неорієнтовану плівку, за температури зберігання $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %

Як видно з наведених рисунків, найбільш інтенсивні втрати вологи виявлені у контрольному зразку, а найнижчі – у пряниках «Бджілка». Зміни вмісту вологи у пряниках «Імбирні пікантні» та «Львівські особливі» були приблизно на одному рівні.

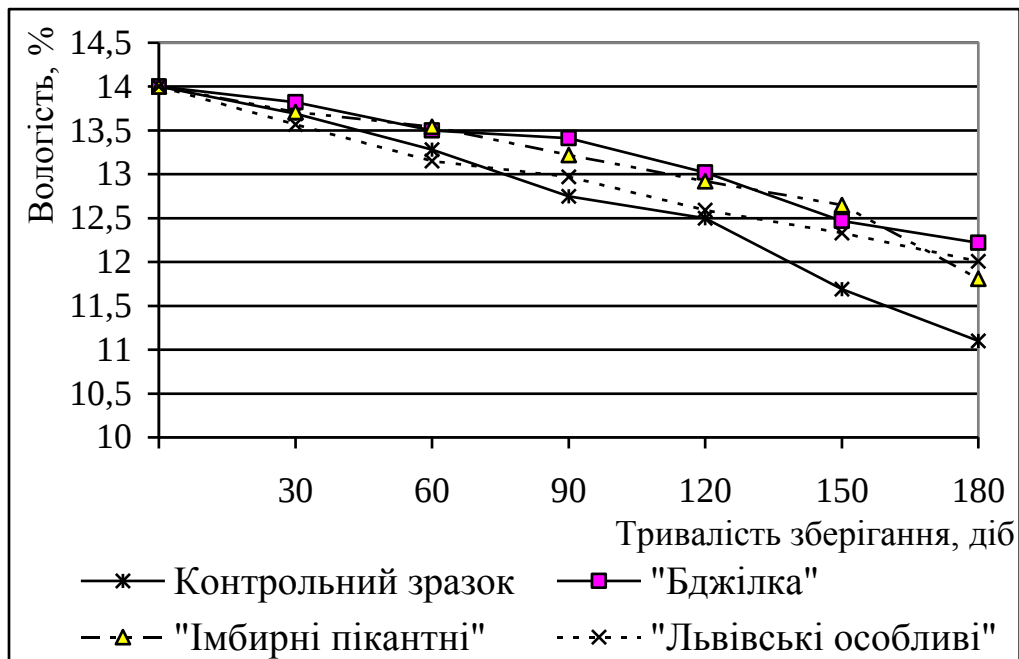


Рис. 2. Зміна вологості пряників, упакованих у поліпропіленову орієнтовану плівку, за температури зберігання $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75%

Тому для оцінки ефективності пакувальних матеріалів було порівняно зміну вологи контрольного зразка і пряників «Бджілка» (рис. 3, 4).

Найбільш ефективним є гальмування процесу черствіння в упакованні з орієнтованого та металізованого поліпропілену. Після 180-ти днів зберігання в пакетах із цих пакувальних матеріалів зниження вологи контрольного зразка становило 22,5 % і 20,1 % відповідно.

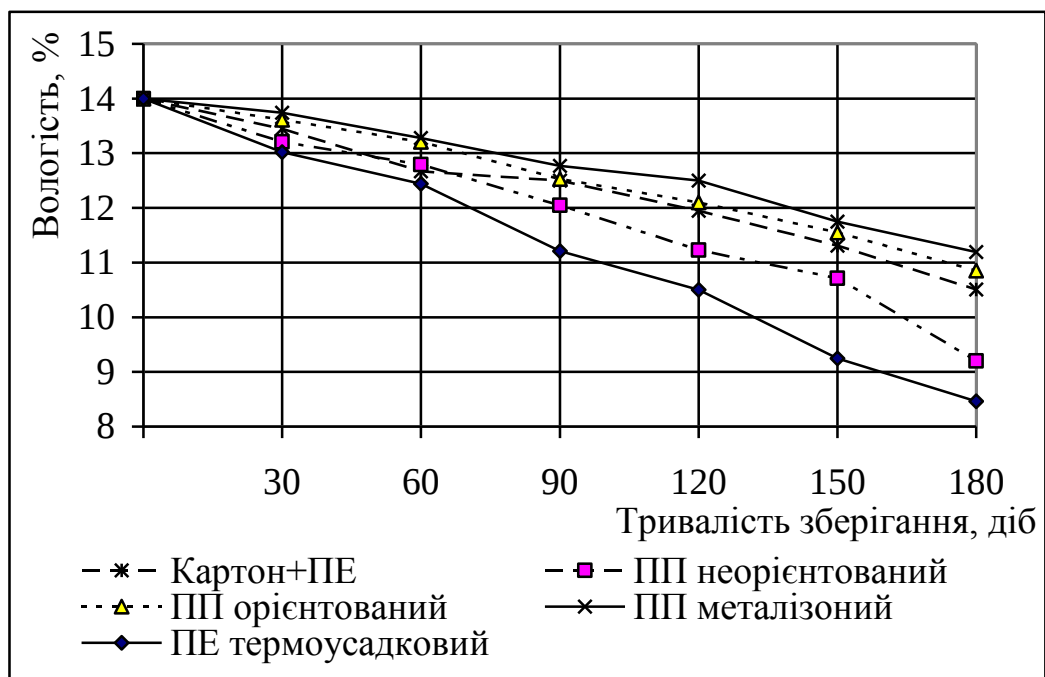


Рис. 3. Зміна вологості упакованого контрольного зразка за температури зберігання $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %

Досить розповсюдженим є картонне упакування з поліетиленовою укладкою. Використання такого пакування дозволяє досить ефективно загальмувати черствіння пряників, оскільки втрати за 6 місяців не перевищують 24,9 %.

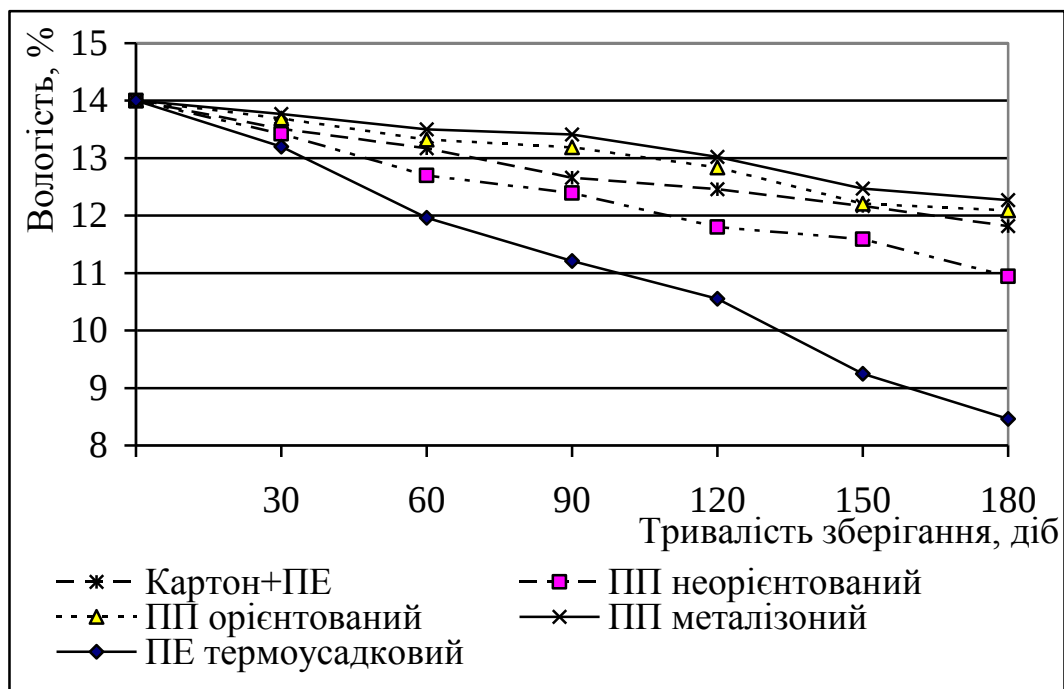


Рис. 4. Зміна вологості упакованих пряників «Бджілка» за температури зберігання $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %

Невисоку ефективність щодо втрати вологи виявлено у неорієнтованому поліпропілені і термоусадковому поліетилені. Втрати вологи пряників у пакетах неорієнтованого поліпропілену становили 34,3 %, а з термоусадкового поліетилену – 39,6 %, що в 1,71 і 1,97 та 1,52 і 1,76 рази більше, ніж у металізованому і орієнтованому поліпропілені.

Зберігання пряників «Бджілка» було ефективним у пакетах з усіх пакувальних матеріалів, крім термосадкового поліетилену – втрати вологи становили 39,6 %. За 6 місяців зберігання вологість пряників знизилася на 12,4 %; 13,6 % і 15,6 % у пакетах з металізованого,

орієнтованого поліпропілену і картонних коробках з поліетиленовою укладкою, що в 3,2; 2,9 і 2,5 рази відповідно менше, ніж в упакованні з термоусадкового поліетилену. Вміст вологи у пряниках, які зберігалися у пакетах з неорієнтованого поліпропілену був у 1,3 рази вищим, ніж в упакованих у термоусадковий поліетилен.

Висновки. Отже, у розроблених нами пряниках, упакованих у пакети з полімерних матеріалів, втрати вологи були нижчими, ніж у традиційних виробів. Втрата вологи пряників «Бджілка», упакованих у пакети з металізованого поліпропілену була в 3,2 рази нижчою, ніж у контрольному зразку. Отримані результати є перспективними у подальших наукових дослідженнях і будуть враховані під час розроблення і дослідження пряників з начинками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Crystallinity changes in wheat starch during the bread-making process: Starch crystallinity in the bread crust / Primo-Martin C, Van Nieuwenhuijzen N. H., Hamer R. J., Van Vliet T. J. // Cereal Sei. – 2007. – № 2. – P. 219–226.
2. Бодак М.П. Використання рентгенофазного аналізу для дослідження процесу черствіння пряників / М.П. Бодак // Сучасні тенденції та проблеми інновації виробництва товарів і надання послуг: Матеріали міжн. наук.-практ. конф. Львів, 7 травня 2008 р. – Львів: РВВ НЛТУ, 2008. – С. 140 – 144.
3. Сирохман І.В. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари: підруч. / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня – Київ: ЦНЛ, 2005. – 614 с.
4. НОВАТЭК начал выпуск БОПП-пленки // Тара и упаковка. – 2005. – № 4. – С. 70.
5. Folien for Verpackungen // Fleischwirtschaft. – 2005.85. – № 4. – S. 36.
6. Достижения в производстве упаковки, изготовленной с применением фольги // Тара и упаковка. – 2005. – № 4. – С. 64–67.
7. Пат. 7144619 США, МПК6 В 32 В 1/08, В 32 В 7/02. Metallized packaging films / Ramchandra Naik Praful, Sashidharan Nair Alit, Harakchand Bhandari Mohan, Rahul Bharadia, Balgangadhar Tilak Ammanabrolu, Chandrashekhar Itkar Sachin. – № 101771913; заявл. 03.02.04; опубл. 05.12.06.

УДК 663.674

Донцова І. В., Гірняк Л. І., Лебединець В. Т.

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА НОВОГО МОРОЗИВА

Досліджено можливості використання біологічно цінної рослинної сировини місцевого походження у рецептурі морозива з метою поліпшення його споживних властивостей. Результати проведених досліджень щодо визначення якості та харчової цінності нових виробів були покладені в основу розроблених рецептур.

Ключові слова: морозиво, функціональні властивості, кунжут, шпинат, кориця

Doncova I. V., Girnyak L. I., Lebedinec V. T.

SCIENTIFIC -PRAKTYCHESKYE IS ASPECTS OF THE USE OF UNTRADITIONAL RAW MATERIAL AT PRODUCTION OF A NEW ICE-CREAM

Possibilities of the use biologically of valuable vegetable raw material of local origin are explored in compounding of ice-cream with the purpose of improvement of his consumer properties. The results of the conducted researches in relation to determination of quality and food value of new wares were fixed in basis of the developed compounding.

Key words: ice-cream, functional properties, sesame, spinach, cinnamon

Вступ. Морозиво з функціональними інгредієнтами – вітамінізоване, пребіотичне, дієтичне та ін. посіло чільне місце в раціоні європейських споживачів завдяки надзвичайному захопленню «здоровим способом життя». Цей напрям є перспективним і в Україні. Все більше українців починають піклуватися про правильність харчування, що є особливо актуальним за наявної екологічної ситуації, стресів, хронічних хвороб, частого споживання антибіотиків.

Тому виробники намагаються поєднати класичні смаки морозива (вершкове, шоколадне тощо), яким українські споживачі віддають значну перевагу, з новими смаками, які несуть не тільки відчуття «екзотичності, експерименту», але й є корисні для здоров'я.

Постановка завдання. Нашим завданням було створити новий продукт з функціональними властивостями. Для цього ми визначили можливість використання у виробництві морозива таких природних добавок як кунжут, сік шпинату і корицю.

Результати досліджень. Було вивчено вплив внесених добавок на поліпшення споживних властивостей морозива, розроблено рецептури і технологічні інструкції на нові види морозива «Гламур» та «Багатство природи».

За контрольний зразок було вибрано морозиво «Вершкове», в рецептуру якого входить така сировина: сухе знежирене молоко, сухе незбиране молоко, вершки, цукор-пісок, сироп глюкози, стабілізатор-емульгатор, рослинний жир, мальтодекстрин, ароматизатори і барвники.

У нове морозиво «Гламур» було внесено обсмажений кунжут у кількості – 5%.

Кунжутне насіння містить жирну олію (60%), в склад якого входять гліцериди олеїнової, лінолевої, пальмітинової, стеаринової, арахісової і лігноцеринової кислот; фітостерин, хлороформ, сезамом, сезамолін, вітамін Е, самол. За іншими даними кунжутна олія переважно складається з тригліцеридів, легкої ненасиченої олеїнової кислоти (35-48%), лінолевої кислоти (37-48%), крім цього близько 10% насичених жирних кислот: стеаринової (4-6%), пальмітинової (7-8%), а також міристинової (близько 0,1%), арахісової (до 0,1%) (йодне число 110). Через високі антиокислювальні властивості (у кунжутній олії виявлено сезамол (метиловий ефір оксигідрохінона) і відсутність потрійних ненасичених жирних кислот) кунжутна олія має великий термін зберігання.

Кунжутна олія багата кальцієм, вітамінами В₁ і Е і поліненасиченими жирними лінолевими кислотами.

Насіння кунжуту використовується для надання текстури і смаку різноманітним хлібобулочним виробам, крекерам і салатним приправам [1,3].

У новому морозиві «Багатство природи» було використано сік шпинату – 6% і корицю – 3%. Для цього листки шпинату подрібнювали і вичавлювали сік, який потім пропускали через фільтр, щоб видалити механічні домішки.

Шпинат містить вітаміни Р, РР, К, Д, Е, Н, В₃, В₆, А і С. Крім вітамінів у листках шпинату є практично всі необхідні людині макро- і мікроелементи.

Різнманіття вітамінів у поєднанні з різноманіттям мінеральних речовин робить шпинат корисним зеленим овочем для людей різного віку. Його використовують як дієтичний продукт при захворюваннях нервової системи, малокрів'ї, виснаженні, анемії, гіпертонічних хворобах, цукровому діабеті, гастриті. Він характеризується тонізуювальною, послаблювальною, протизапальною дією, корисний для тих, хто є після тяжких хвороб.

Крім того, шпинат дуже добре засвоюється: в ньому містяться речовини, які поліпшують діяльність підшлункової і слинної залози. За вмістом білків шпинат випереджає всі овочі, поступається тільки зеленому горошку і молодим ствіркам квасолі.

Свіжий шпинат містить 2,3% білків, 1,7% вуглеводів, 0,3% жирів, 0,6% клітковини, 1,0% мінеральних солей і 93,3% води [1].

Корисні властивості кориці виявляються завдяки трьом основним компонентам, які входять до складу ефірної олії: коричнеого альдегіду, цинамілацетату, коричнеого спирту. Коричневий альдегід запобігає утворенню тромбів, ефірна олія має антимікробні властивості.

Кориця здатна нормалізувати рівень цукру в крові. Дослідження показали, що менше ніж половину чайної ложки порошку кориці знижує рівень цукру в крові, підвищує активність інсуліну і здатність клітин абсорбувати і використовувати глюкозу. Кориця сприяє підвищенню апетиту, поліпшенню травлення, нормалізації роботи шлунку і кишківника, активізує роботу нирок, печінки, жовчного міхура. Гомеопати вживають корицю як засіб від морської хвороби [4, 5].

Внаслідок внесення до рецептури морозива кунжуту смак його набув певної оригінальності і неповторності, зовнішній вигляд – неоднорідної консистенції і кольору через вкраплення насіння кунжуту, але в загальному залишився приємним і гарним.

А завдяки заміні вершків соком шпинату у кількості 10% морозиво «Багатство природи» отримало світло-зеленкувате забарвлення, при цьому консистенція залишилася характерною для цього виробу, а внесена кориця надала морозиву пікантного смаку.

Характеристика органолептичних показників морозива «Гламур» і «Багатство природи» наведена в табл.1.

Таблиця 1

Органолептичні показники морозива «Гламур» і «Багатство природи»

Найменування показника	Характеристика виробів		
	Контрольний зразок	«Гламур»	«Багатство природи»
Консистенція	Однорідна, достатньо щільна або кремоподібна, без органолептично відчутних грудочок жиру або стабілізаторів	Однорідна, достатньо щільна, кремоподібна, без органолептично відчутних грудочок жиру або стабілізаторів	Однорідна, достатньо щільна, кремоподібна, без органолептично відчутних грудочок жиру або стабілізаторів
Колір	Однорідний, характерний для цього виду морозива, а при застосуванні барвника – відповідний кольору барвника	Неоднорідне забарвлення, через наявність підсмаженого кунжуту	Світло – зеленкувате, неоднорідне забарвлення, через наявність вкраплень кориці
Смак	Чистий, з присмаком характерним для використаної сировини	Чистий, приємний, з присмаком підсмаженого кунжуту	Чистий, приємний, з присмаком кориці
Аромат	Чистий аромат, характерний для використаної сировини	Чистий, характерний для використаної сировини, виражений аромат підсмаженого кунжуту	Чистий, характерний для використаної сировини, злегка виражений аромат кориці

За результатами дегустаційних випробувань комісії кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії нові види морозива «Гламур» і «Багатство природи» оцінено на «відмінно» (табл. 2).

Таблиця 2

Зведена дегустаційна оцінка якості морозива «Гламур» і «Багатство природи», бали $p \leq 0,05$

Показники якості	Коефіцієнт вагомості	Назва морозива		
		Контрольний зразок	«Гламур»	«Багатство природи»
1	2	3	4	5
Консистенція	0,1	0,43±0,023	0,5±0,025	0,5±0,025
Колір	0,1	0,45±0,024	0,5±0,025	0,5±0,025
Смак	0,3	1,3±0,08	1,5±0,075	1,5±0,075

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5
Аромат	0,2	0,82±0,05	1,0±0,05	1,0±0,05
Вираженість смакової добавки	0,1	—	0,5±0,025	0,5±0,025
Гармонійність смакової добавки	0,2	—	0,98±0,049	0,98±0,049
Загальна кількість балів з врахуванням коефіцієнта вагомості	—	3,22±0,16	4,98±0,25	4,98±0,25
Загальна, середня балова оцінка з врахуванням коефіцієнта вагомості	—	0,8±0,04	0,83±0,04	0,83±0,04
Рівень якості	—	0,89	0,99	0,99

Для морозива «Гламур» і «Багатство природи» з врахуванням внесення смакових добавок введено нові показники – «вираженість смакової добавки» та «гармонійність смакової добавки», які дають можливість дегустатору оцінити доцільність внесення добавки. Ці показники у морозиві «Гламур» були оцінені балами – 4,9 та 4,9, а у морозиві «Багатство природи» – 5 та 4,9 балами відповідно.

Рівень якості нового морозива «Гламур» і «Багатство природи» становить – 0,99, а контрольного зразка – на 10 % менше.

Підбір рецептурних компонентів позитивно вплинув на фізико-хімічні показники морозива. Морозиво «Гламур» і «Багатство природи» за фізико-хімічними показниками відповідало вимогам чинної нормативної документації (табл. 3).

Таблиця 3

Фізико-хімічні показники морозива «Гламур» і «Багатство природи»

Найменування показника	Назва морозива		
	Контрольний зразок	«Гламур»	«Багатство природи»
Масова частка жиру, % не менше	10,0	13,0	10,0
Загальна масова частка сухих речовин, % не менше	34,0	34,5	35,0
Кислотність 0Т, не більше	20,7	21,0	21,8
Збитість, %	70	80	70

Висновки. Вважаємо, що розроблені нами рецептури вершкового морозива «Гламур» і «Багатство природи» з використанням природних добавок значно поліпшили їх біологічні і смакові властивості, перетворили у функціональний продукт, що здатен конкурувати на ринку товарів. У подальшому продовжуватимемо розробляти нові рецептури морозива з використанням нетрадиційної сировини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лекарственные растения Украины: справочник для сборщика и заготовителя / [Ивашина Д.С., Катина З.Ф., Рыбачук И.З. и др.] – К.: Урожай, 2005. – 356 с.
2. Кархут В.В. Жива аптека: підручник / Кархут В.В. – К.: Здоров'я, 2005. – 309 с.
3. <http://ukrspice.kiev.ua/special/kunzhut>
4. <http://www.ru.wikipedia.org/wiki/wpinat>
5. <http://efamily.ru/index>

НАПРЯМИ ЗБАГАЧЕННЯ НОВИХ ВИДІВ ТІСТЕЧОК БІЛКОВИМИ МАКРОНУТРИЄНТАМИ

Розроблено нові види тістечок поліпшеного амінокислотного складу. Підтверджено доцільність використання білоквмісної сировини з метою підвищення біологічної цінності розроблених виробів.

Ключові слова: тістечка, амінокислотний склад, сировина, біологічна цінність.

Palco N. S.

DIRECTIONS OF ENRICHING OF NEW TYPES OF PASTRIES ALBUMINOUS MAKRONUTRIENTI

The new types of pastries of improving amino acid composition are developed. Expedience of the use of bilokvymisnoy raw material is confirmed with the purpose of increase of biological value of the developed wares.

Key words: pastries, amino acid composition, material, biological value.

Проблема забезпечення населення нашої планети продовольством не втрачає актуальності, незважаючи на всі досягнення науково-технічного прогресу.

Вступ. У розвинених країнах світу все більше приділяють уваги не стільки створенню ринку різноманітних і якісних продуктів, як зміні структури харчування, що безпосередньо пов'язано із здоров'ям нації.

Аналіз харчування населення нашої країни виявляє деякі відхилення від формули збалансованого харчування: підвищена енергетична цінність раціону переважно за рахунок тваринних жирів і вуглеводів, дефіцит білків, вітамінів і харчових волокон. Однією з причин такого дисбалансу є випуск харчовою промисловістю продуктів, які не відповідають рекомендованим нормам раціонального харчування за показниками харчової і біологічної цінності.

Збагачення добового раціону людини продуктами високої біологічної цінності – визнаний в усьому світі спосіб розв'язання проблеми раціонального харчування [1].

Кондитерські вироби, зокрема борошняні, не є продуктами першої необхідності, але вона зайняла значну „нішу” в раціоні харчування людини. Відповідно їх споживання суттєво впливає на стан здоров'я споживачів.

Структура асортименту борошняних кондитерських виробів, особливо тортів і тістечок, що випускаються в Україні, свідчить про його формування, головним чином, за рахунок традиційної сировини. На цей період у структурі українського асортименту недостатньо борошняних кондитерських виробів підвищеної біологічної цінності [2].

Значний попит на кондитерські вироби обумовлює необхідність коригування їх хімічного складу. Рецептурний склад цієї групи виробів піддається регулюванню, що дозволяє на їх основі створювати продукти харчування, які відповідають новим вимогам науки про харчування.

Постановка завдання. Метою статті є розроблення нових видів тістечок підвищеної біологічної цінності, зокрема поліпшеного амінокислотного складу.

Результати досліджень. Аналіз хімічного складу та харчової цінності більшості видів тістечок свідчить про незбалансованість їхнього хімічного складу. Це зумовлено

високим вмістом одних компонентів (жири, вуглеводи) та відносно низьким інших (білок, харчові волокна, вітаміни). З огляду на це, сучасні розробки науковців спрямовані на зміну хімічного складу кондитерської продукції, створення асортименту для профілактичного та лікувального харчування. Основна увага тут приділяється збільшенню вмісту в них білків, харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин, поліфенолів, антиоксидантів та зниженню енергетичної цінності. Як сировину з цією метою використовують побічні продукти переробки борошномельної, круп'яної, олійножирової, цукрової та інших галузей промисловості.

Білки відіграють дуже важливу роль у харчуванні людини, оскільки вони є головним складником всіх клітин організму. На відміну від жирів і вуглеводів, білки не накопичуються в організмі та не синтезуються з інших харчових речовин. Тому їх вважають незамінним складником харчування. Потреба в білках залежить від віку, статі, фізіологічного стану організму, характеру трудової діяльності і коливається від 80 до 120 г на добу. За рахунок білків їжі може забезпечуватися 11-13 % енергетичної потреби організму [3].

За статистичними даними рівень споживання основних білоквмісних продуктів – молочних і м'ясних – і на початку нового тисячоліття не досягав раціональних норм. Таким чином, зростає роль продукції рослинництва у розробленні комбінованих харчових продуктів із застосуванням рослинного білка, зокрема борошняних кондитерських виробів підвищеної біологічної цінності із визначеним хімічним складом та іншими споживними властивостями з урахуванням вимог теорії адекватного харчування [4].

Запаси рослинного білка у світі великі, найбільшу питому частку займають зернові, серед них – пшениця, кукурудза; друге місце належить олійним культурам, третє – бобовим [5].

Недостатнє надходження білка з їжею, а також тривале споживання білків з низькою біологічною цінністю, призводить до білкової нестачі, що виявляється у зниженні маси тіла, сповільненні росту і розвитку, зниженні імунітету, порушенні функцій печінки, підшлункової залози, кровотворних органів. Отже, виникає гостра необхідність підвищити біологічну цінність виробів за рахунок збагачення білковими складниками [6,7].

Повноцінні білки у своєму складі містять всі незамінні амінокислоти в оптимальному співвідношенні.

Незамінні амінокислоти відіграють важливу роль в організмі людини, оскільки дефіцит тієї чи іншої амінокислоти в їжі впливає, передусім, на регенерацію білків. За умов відсутності валіну порушується координація рухів. Ізолейцин необхідний для нормального росту молодого організму. У разі його нестачі зменшується маса тіла.

Лізин – одна з найважливіших незамінних амінокислот. Нестача лізину в їжі призводить до порушення кровотворення, зменшення кількості еритроцитів і зниження в них гемоглобіну, порушення кальцифікації кісток. Численні дослідження свідчать про важливу роль лізину у харчуванні людини [8].

Метіонін відіграє важливу роль в азотистій рівновазі в організмі. У молекулі метіоніну є легкорухлива метильна група, яка може порівняно легко передаватися на інші сполуки. Нестача треоніну призводить до зменшення маси тіла. Триптофан необхідний для утворення гемоглобіну і нормального росту організму. Фенілаланін відіграє важливу роль у діяльності щитовидної залози і утворює ядро в процесі синтезу гормону тироксину.

Валін, лейцин та ізолейцин вважаються паливом для м'яз і становлять половину спожитого щоденно білка. Вони постійно утримують клітини від розкладу, зберігають баланс між природною деструкцією і синтезом [9].

Ми розробили нові види пісочних тістечок. З метою поліпшення амінокислотного складу до основних рецептурних компонентів були внесені: горохове борошно, сухе знежирене молоко і подрібнені ядра насіння соняшника.

Горохове борошно порівняно із борошном злакових культур містить значно більше білка, який за амінокислотним складом наближається до м'яса. Крім того, в його складі є вітаміни E, B₁, пантотенова кислота, макро- і мікроелементи: калій, кальцій, залізо, цинк [10].

Білки знежиреного молока містять широкий спектр амінокислот, у тому числі незамінних, характеризуються більш високою біологічною цінністю порівняно з білками незбираного молока [11].

Важливим джерелом білка є насіння олійних культур. Багато виробів готують із застосуванням ядра насіння соняшника. Воно характеризується високою масовою часткою білка (53 %). За вмістом незамінних амінокислот білок ядер насіння соняшника переважає над білком ядер інших сільськогосподарських культур [12].

Використана сировина вплинула на якісний склад білків розроблених нами тістечок (табл. 1).

Підвищений вміст незамінних амінокислот виявлений у тістечках „М’ятні” і „Сонячні”, дещо менший – у „Горошині”, що зумовлено використанням білковмісної сировини.

Таблиця 1

Вміст незамінних амінокислот у тістечках, мг/100 г $p \leq 0,05$

Назва амінокислоти	Контрольний зразок	„Горошина”	„М’ятні”	„Сонячні”
Ізолейцин	97,0	166,0	279,0	252,0
Лейцин	375,0	326,0	534,0	480,0
Лізин	101,0	109,0	156,0	179,0
Метіонін+цистин	134,0	130,0	171,0	171,0
Фенілаланін+тирозин	347,0	340,0	514,0	466,0
Треонін	155,0	145,0	264,0	237,0
Валін	146,0	202,0	351,0	318,0
Всього	1355,0	1418,0	2269,0	2103,0

Розроблені вироби характеризуються підвищеним вмістом лізину. Порівняно з контрольним зразком тістечка „Сонячні” містили в 1,8 раза, „М’ятні” – в 1,5, „Горошина” – в 1,1 раза більше однієї з цінних незамінних амінокислот, які організм не може виробляти самостійно.

За рахунок використаної сировини вміст незамінних амінокислот у тістечках „М’ятні” порівняно з контрольним зразком збільшився на 67 %, у тому числі ізолейцину – у 2,9 раза, валіну – в 2,4, треоніну – в 1,7, фенілаланіну з тирозином – в 1,5, лейцину – в 1,4 і метіоніну з цистином – в 1,3 раза більше (рис. 1).

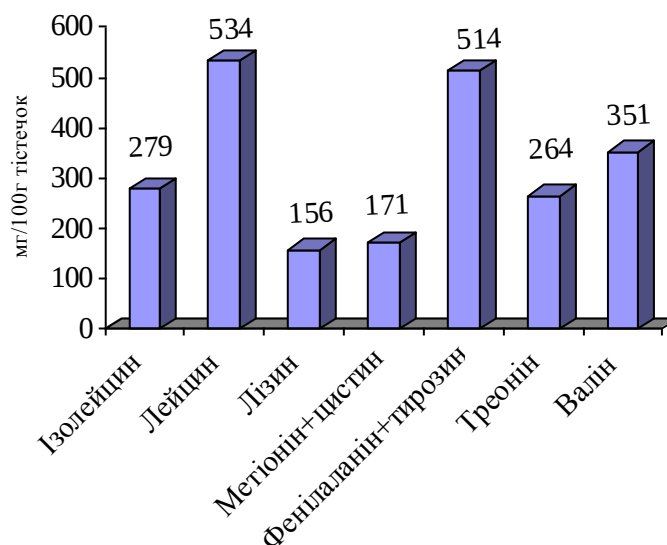


Рис. 1. Вміст незамінних амінокислот у тістечках „М’ятні”

Порівняно з контрольним зразком пісочних тістечок загальна кількість незамінних амінокислот у тістечках „Сонячні” підвищилася на 55 %. Крім лізину, в 1,3-2,2 раза зріс вміст треоніну, фенілаланіну з тирозином, ізолейцину та лейцину (рис. 2).

Тістечка „Горошина” містять менше незамінних амінокислот, ніж контрольний зразок. У їх складі переважають лізин, ізолейцин і валін.

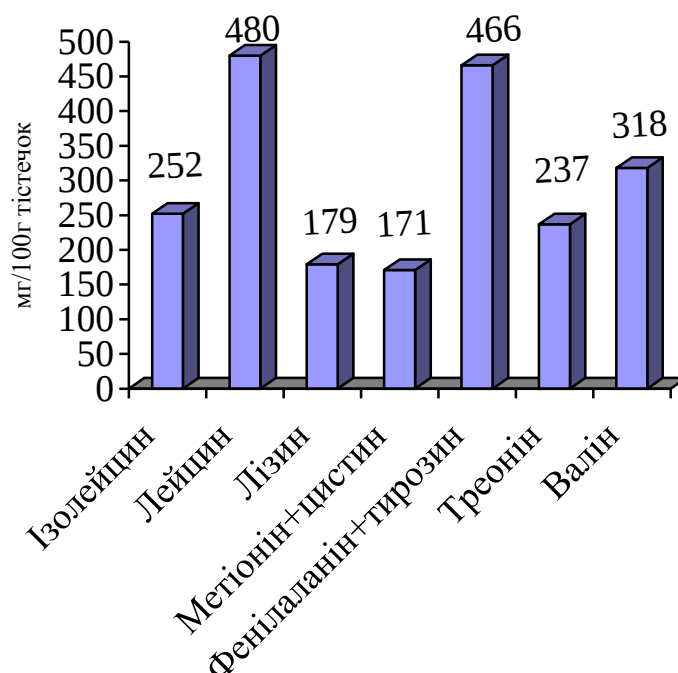


Рис. 2. Вміст незамінних амінокислот у тістечках „Сонячні”

Підтвердженням високої біологічної цінності білків нових тістечок є дані амінокислотного скору (табл. 2). Амінокислотний скор нових тістечок є вищим, ніж у контрольному зразку. Так, скор лізину, як основної лімітованої для борошняних кондитерських виробів амінокислоти, у тістечках „Сонячні” збільшився на 18 %, „Горошина” – на 11 % і „М’ятні” – на 7 %.

У нових виробках лейцин перестав бути лімітованою амінокислотою, оскільки її скор перевищив 100 %, а у тістечках „Сонячні” - також і валін.

Таблиця 2

Амінокислотний скор тістечок, %

Назва амінокислоти	Шкала ФАО/ВООЗ, г/100г білка	Назва тістечок			
		Контрольний зразок	„Горошина”	„М’ятні”	„Сонячні”
Ізолейцин	4,0	43,0	92,0	98,0	99,0
Лейцин	7,0	95,0	103,0	107,0	108,0
Лізин	5,5	33,0	44,0	40,0	51,0
Метіонін+цистин	3,5	68,0	82,0	69,0	77,0
Фенілаланін+тирозин	6,0	102,0	125,0	121,0	122,0
Треонін	4,0	69,0	81,0	93,0	93,0
Валін	5,0	52,0	90,0	99,0	100,0

За рахунок споживання 100 г тістечок „М’ятні” добова потреба організму людини у незамінних амінокислотах буде задоволена на 6,6 %, „Сонячні” – на 6,0 % і „Горошина” – на 4,0 %.

Всі досліджувані зразки тістечок містять значно менше незамінних амінокислот порівняно зі шкалою ФАО/ВООЗ. Менший дефіцит у незамінних амінокислотах мають тістечка „М'ятні”, „Сонячні” і „Горошина”. У тістечках „М'ятних” його знижує сухе знежирене молоко, у „Сонячних” – ядра насіння соняшника, у „Горошині” – горохове борошно.

Висновки. Таким чином, внесення в рецептуру пісочних тістечок білкових макронутрієнтів є доцільним, оскільки сприяє поліпшенню амінокислотного складу нових виробів і, зокрема, підвищенню їх біологічної цінності.

На перспективу необхідно здійснювати подальше удосконалення асортименту тістечок у напрямі зниження енергетичної та підвищення біологічної цінності за рахунок нетрадиційних видів сировини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Смельянова Н. Вміст амінокислот при пророщуванні злаків / Н.Смельянова, А.Українець, С.Потапенко, Р.Мукоїд // Харчова і переробна промисловість. – 2007. - № 8-9. – С. 16-17.
2. Савенкова Г. В. Анализ пищевой и энергетической ценности кондитерских изделий / Г. В. Савенкова // Хлебопекарное производство. – 2007. - № 2. – С. 23-25.
3. Воробьев В. И. О рациональном питании / Воробьев В. И. – М.: Знание, 1987. – 187 с.
4. Рудавська Г. Б. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення : монографія / Г. Б. Рудавська, Є. В. Тищенко, Н. В. Притульська – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2002. – 371 с.
5. Антіпіна О.О. Підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів / О. О. Антіпіна // Зб. наук. праць НУХТ. - № 25. – Частина 1 – К.: 2008. – С. 119-121.
6. Справочник по товароведению продовольственных товаров / [Т.Г.Родина, М.А.Николаева, Л.Г.Елисеева и др. ; под ред. Т. Г. Родиной]. – М.: КолосС, 2003. – 608 с.
7. Татаринская Е.Д. Функциональные смеси „Промикс” и „Альболак” – инновационные разработки АПС „АЛЕВ” / Е.Д. Татаринская // Кондитерское производство. – 2007. - № 2. – С. 22-23.
8. Кисиль Н. Н. Лизин – незаменимая добавка в пищу / Н.Н. Кисиль, Э.М. Тер-Саркисян // Пищевая промышленность. – 2007. - № 11. – С. 30.
9. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування / Смоляр В.І. – К.: Здоров'я, 2000. – 336 с.
10. Санина Т. Рецептуры композитных смесей для хлебобулочных изделий / Т.Санина, Е.Пономарева, О.Воропаева, В.Рыжков // Хлебопродукты. – 2006. - № 2. – С. 66-68.
11. Остроумова Т.Л. Белковый десерт из обезжиренного молока / Т.Л. Остроумова // Молочная промышленность. – 2007. - № 4. – С. 58-59.
12. Сирохман И.В. Кондитерские изделия из нетрадиционного сырья : монографія / Сирохман И.В. – К.: Техніка, 1987. – 197 с.

УДК 664.681

Давидович О. Я.

ЦУКРОВЕ ПЕЧИВО З ПОЛІПШЕНИМ ЖИРНОКИСЛОТНИМ СКЛАДОМ

Розглянуто рецептури на нові види цукрового печива, які характеризуються поліпшеним жирнокислотним складом.

Ключові слова: жирні кислоти, ідеальний ліпід, цукрове печиво.

SACCHARINE THIN CAPTAIN IS WITH IMPROVING ZHIRNOKISLOTNIM COMPOSITION

Compounding is considered on the new types of saccharine thin captain, which are characterized improving zhirnokislotnim composition.

Key words: fat acids, ideal lipid, saccharine thin captain.

Вступ. Жири входять до складу печива як один з основних компонентів. Вони надають тісту пластичності, а готовим виробам – шаруватості, розсипчастості, приємного кольору на зломі та здобний смак [1].

Відомо, що жирові продукти забезпечують $\frac{1}{3}$ добової потреби людини в енергії, є джерелом жиророзчинних вітамінів – А, D, Е, К, інших біологічно активних речовин. Проте здатність жиру забезпечувати життєво важливі для організму процеси і запобігти багатьом захворюванням залежить передусім від вмісту в них і співвідношення поліненасичених жирних кислот.

Поліненасичені жирні кислоти (ω -3 і ω -6) є інгредієнтами жирів. Лінолеву кислоту та її похідні (γ -лінолеву і арахідонову кислоти), які мають перший подвійний зв'язок у 6-му положенні, відносять до ω -6. Ліноленову, ейкозапентаєнову, докозапентаєнову і докозагексаєнову кислоти, які мають перший подвійний зв'язок у 3-му положенні, відносять до ω -3 [2].

Поліненасичені жирні кислоти (лінолева, ліноленова і арахідонова) не синтезуються в організмі людини і тому є незамінними в харчуванні. За біологічною дією їх прирівнюють до вітамінів. Ці кислоти входять до складу біомембран і беруть участь у пластичних процесах (синтезі власних жирів організму), забезпечують функції мембран клітин, сприяють перетворенню холестерину у холестерини і виведенню їх із організму, нормалізують стан стінок кровоносних судин, підвищують їх еластичність і зменшують проникність [2, 3].

Найважливішою біологічною функцією поліненасичених жирних кислот є їх участь у синтезі тканинних гормонів простагландинів, які знижують виділення шлункового соку й зменшують його кислотність. Вони є медіаторами запального процесу й алергічних реакцій, відіграють важливу роль у діяльності нирок, впливають на різні ендокринні залози, підвищують опірність до інфекцій та радіації. Добова потреба дорослої людини в поліненасичених жирних кислотах становить 2-6 г [2, 3].

За повної відсутності поліненасичених жирних кислот у харчуванні спостерігається припинення росту, ураження шкіри, зміни проникності капілярів.

Продукти харчування, збагачені ω -3 жирними кислотами, є засобами профілактики серцево-судинних, онкологічних, нервових, ниркових захворювань, діабету, артритів, виразкових колітів, гепатитів, ожиріння [2].

Постановка завдання. Основною метою статті є розроблення рецептур цукрового печива з поліпшеним жирнокислотним складом.

Результати досліджень. Як жировий компонент у переважній більшості рецептур цукрового печива використовується маргарин. Маргарин не є ідеальним і фізично повноцінним продуктом за своїм складом. Для нього характерна незбалансованість жирнокислотного складу, у зв'язку з цим важливе значення має його коригування. З метою поліпшення жирнокислотного складу розроблено рецептури нових видів цукрового печива, в яких замінено маргарин на нетрадиційні види рослинних олій: у печиві “З сиром” – 10 % олії з насіння розторопші плямистої, у печиві “Загадка” та “Промінчик” – 10 % олії волоського горіха.

Олія з насіння розторопші плямистої нерафінована і недезодорована холодного пресування багата на незамінні поліненасичені жирні кислоти – 62-65 %, вона містить близько 61 % лінолевої кислоти та 2 % ліноленової. Перевагами олії розторопші плямистої є досить

високий вміст токоферолів, каротиноїдів, вітамінів А, В, Е, К, Р, D і флаволіднатів, які, як відомо, гальмують процеси перекисного окислення ліпідів. Ця олія містить особливий компонент сілібінін, який зміцнює і регенерує клітини печінки.

Олія з розторопші має протизапальні, ранозагоювальні та знеболювальні властивості. Також позитивно впливає на підшлункову залозу, шлункову залозу, шлунково-кишковий тракт, статеву систему, серце та судини [4].

Олія волоського горіха холодного пресування містить такі жирні кислоти, як пальмітинову – 5,1 %, стеаринову – 2,5 %, олеїнову – 23,8 %, лінолеву – 47,4 %, ліноленову – 15,8 %, вітаміни А, Е (42 мг), С, групи В, каротиноїди, макро- та мікролементи (цинк, мідь, йод, кальцій, магній, залізо, фосфор, кобальт). Ця олія знижує вміст і дію холестерину в крові, знижує ризик кардіологічних захворювань, сприяє виведенню радіонуклідів з організму, рекомендується при гіперфункції щитовидної залози, хронічному гепатиті, сильно тонізує та підвищує захисну функцію організму [5].

З метою визначення біологічної цінності жиру цукрового печива ми вивчили жирнокислотний склад (табл. 1).

Вивчення ліпідного складу нового цукрового печива показало, що за рахунок заміни 10% маргарину на нетрадиційні види олії відбулося збільшення частки ненасичених жирних кислот і відповідно зменшення насичених. Так, у печиві “З сиром” кількість ненасичених кислот порівняно із контрольним зразком збільшилась на 2 %, у печиві “Загадка” на 1,64 % та у печиві “Промінчик” – на 3,4 %.

Використання олії з насіння розторопші плямистої у рецептурі печива “З сиром” привело до того, що збільшилась частка лінолевої кислоти порівняно з контрольним зразком на 2,7%.

Заміна 10 % маргарину на олію волоського горіха у рецептурах печива “Загадка” та “Промінчик” сприяли тому, що у них виявлено у невеликих кількостях насичені низькомолекулярні кислоти, такі як масляна, капронова та каприлова, проте збільшено частку поліненасичених жирних кислот, в тому числі ідентифіковано ліноленову кислоту, частка якої становить 0,63 і 0,75 % до загальної кількості жирних кислот у печиві “Загадка” і “Промінчик”, відповідно. У печиві “Загадка” кількість лінолевої кислоти збільшилась на 3,8 %, а у печиві “Промінчик” – на 5,7 %.

Л. Ю. Арсеньєва (2007 р.) для розроблення індексу якості ліпідного складника на підставі всебічного вивчення та узагальнення результатів досліджень провідних нутриціологів і біохіміків різних країн уточнила співвідношення фракцій жирних кислот – насичених (НЖК), мононенасичених (МНЖК) і поліненасичених (ПНЖК) – у складі “ідеального ліпиду” з урахуванням часток фракцій ПНЖК груп ω -3 і ω -6:

$$\text{НЖК} : \text{ПНЖК}_{\omega-6} : \text{ПНЖК}_{\omega-3} : \text{МНЖК} = 33,5 : 30,0 : 3,0 : 33,5 [6].$$

Використовуючи цю формулу, ми провели розрахунок співвідношення фракцій жирних кислот у новому цукровому печиві. Результати визначення, наведені на рис. 1, свідчать, що порівняно із контрольним зразком у розроблених видах цукрового печива співвідношення фракцій жирних кислот є значно кращим. Зокрема, необхідно виокремити печиво “Промінчик”, в якому це співвідношення є найбільш близьким до ідеального ліпиду порівняно з іншими видами печива.

Таблиця 1

Жиринокислотний склад нового цукрового печива $p \leq 0,05$

Назва жирної кислоти	Контроль		“З сиром”		“Загадка”		“Промінчик”	
	мг/100 г	%	мг/100 г	%	мг/100 г	%	мг/100 г	%
Масляна (C _{4:0})	–	–	–	–	28,50	0,29	23,33	0,25
Капронова (C _{6:0})	–	–	–	–	16,78	0,17	13,31	0,14
Каприлова (C _{8:0})	–	–	–	–	12,89	0,13	9,89	0,11
Капринова (C _{10:0})	–	–	–	–	20,92	0,21	15,77	0,17
Лауринова (C _{12:0})	33,98	0,30	25,98	0,28	42,47	0,43	35,21	0,38
Міристинова (C _{14:0})	121,43	1,05	92,77	1,00	146,83	1,49	121,48	1,30
Міристолеїнова (C _{14:1})	–	–	–	–	20,47	0,20	–	–
Пальмітинова (C _{16:0})	3960,60	34,31	3038,19	32,79	3106,89	31,44	2850,26	30,50
Пальмітоолеїнова (C _{16:1})	24,38	0,21	21,58	0,23	25,48	0,26	22,06	0,23
Стеаринова (C _{18:0})	635,38	5,50	462,82	5,00	529,98	5,36	460,32	4,93
Олеїнова (C _{18:1})	5016,38	43,46	3966,63	42,82	3996,69	40,44	3773,36	40,39
Лінолева (C _{18:2})	1750,89	15,17	1656,61	17,88	1872,26	18,95	1947,57	20,85
Ліноленова (C _{18:3})	–	–	–	–	62,12	0,63	70,36	0,75
Загальна кількість	11543,04	100	9264,58	100	9882,28	100	9342,92	100
Частка насичених жирних кислот	–	41,16	–	39,07	–	39,52	–	37,78
Частка ненасичених жирних кислот	–	58,84	–	60,93	–	60,48	–	62,22

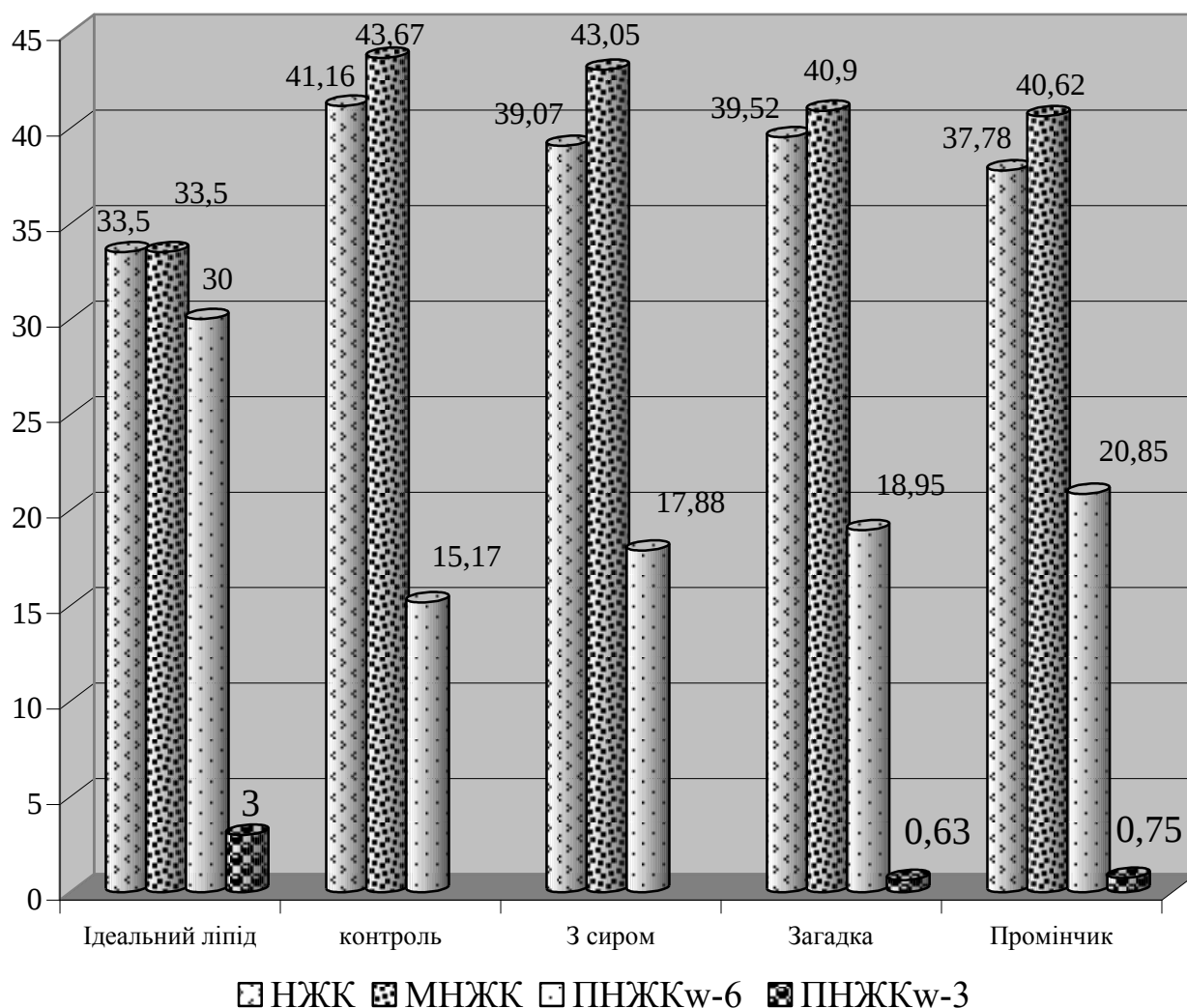


Рис. 1. Співвідношення фракцій жирних кислот у новому цукровому печиві порівняно з ідеальним ліпідом

Висновки. Отже, введення нетрадиційних видів рослинних олій у нові рецептури розробленого цукрового печива значно поліпшило їх жирнокислотний склад, що відповідає сучасним вимогам нутріціології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сирохман І.В. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів: підручник. / І.В. Сирохман, Т.М. Лозова. – [2-е вид., перероб. та доп.]. – К.: ЦУЛ, 2008. – 616 с.
2. Сирохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / І.В. Сирохман, В.М. Завгородня. – К.: ЦУЛ, 2009. – 544 с.
3. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування / Смоляр В.І. – К.: Здоров'я, 2000. – 336 с.
4. www.oil-variant.ru.
5. www.walnuts.pochtamt.ru.
6. Арсеньєва Л.Ю. Наукове обґрунтування та розроблення технології функціональних хлібобулочних виробів з рослинними білками та мікронутрієнтами: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук / Арсеньєва Л. Ю. – К.: Київський нац. ун-т харчових технологій, 2007. – 42 с.

АНТИОКСИДАНТИ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ ДЛЯ КОНДИТЕРСЬКИХ ЖИРІВ

Досліджено антиоксиданти природного походження для вафельних начинок, які ефективно гальмують окислення жиру та динаміку автоокислення типового жиру для вафельних начинок, який надходить на кондитерські підприємства.

Ключові слова: антиоксиданти, автоокислення, екстракт, антиоксидантна активність, біологічна цінність продукту, перекисне число, бензидинове число, кислотне число.

Sirokhman I. V., Boydunyk R. M.

ANTIOXIDANTS OF NATURAL ORIGIN ARE FOR PASTRY SHOPS OF FATS

Investigational antioxidants of natural origin for waffle fillings, which brake oxidization of fat and dynamics of autooxidization of typical fat for waffle fillings, which acts on pastry enterprises, effectively.

Key words: antioxidants, autooxidizations, extract, antioksidantna activity, biological value of product, peroxide number, benzidine number, acidvalue.

Вступ. Борошняні кондитерські вироби характеризуються значним вмістом жирів. Їх використовують для приготування тіста, начинок, шоколадної або кондитерської глазури. Вони надають тісту певні властивості, наприклад, пластичність, а також роблять вироби крихкими та розсипчастими, що обмежує термін придатності готових виробів. Через окислення жиру погіршуються органолептичні властивості виробів та скорочуються терміни їх зберігання. Розв'язання проблеми захисту жирів від окислювального псування дозволить подовжити терміни зберігання і уникнути зниження якості борошняних кондитерських виробів, зокрема виробів на вафельній основі [1-10].

Постановка завдання. Метою статті є узагальнення напрацювань щодо розв'язання проблеми захисту жирів вафельних виробів від автоокислення.

Результати дослідження. Важливим напрямом гальмування процесів окислення в жирах і жиромісних продуктах є використання антиоксидантів. Пошуки дешевих, нетоксичних, стійких інгібіторів окислення продовжуються у всьому світі. Втім, перспектива розв'язання цієї проблеми полягає у використанні біоантиоксидантів. До біоантиоксидантів відносять аскорбінову кислоту, флавоноїди, біогенні аміни, сірковмісні сполуки, ферменти-антиоксиданти, мікроелемент селен, токофероли, вітамін А та його попередники, фосфоліпіди. Джерелом природних антиоксидантів можуть бути: глід, калина, обліпиха, айва, абрикоси, персики, чорниця, брусниця, груша, суниця лісова, журавлина, інжир, горобина, капуста червона листовата, боби, горошок зелений, морква, перець червоний солодкий, редька, ячмінь і деякі інші рослини, що містять багато поліфенольних речовин – біфлавоноїдів і каротиноїдів [1].

Крім рослин, існують і інші продукти, зокрема тваринного походження, які є джерелом природних антиоксидантів. Серед них є прополіс, який вважають концентратом фенольних сполук, переважно оксикоричних кислот та їх похідних [2].

Прополіс виявився приблизно в 6 разів активнішим, ніж найбільш широкоживані для жирів хімічні сполуки. Такі властивості прополісу пов'язані з тим, що він є своєрідним

концентратом рослинних поліфенолів: коричний спирт, коричнева кислота, ванілін та інші альдегіди, дубильні речовини, галова, кавова і ферулова кислоти.

Проведено визначення загального вмісту фенолів і антиоксидантної активності для дистильованих екстрактів базилика, лавра, петрушки, ялівцю, анісового насіння, фенхелю, кмину, кардамону й імбиру. Серед них екстракти базилика і лавра володіли найвищими антиоксидантними властивостями. Ефективність 1 г екстрактів базилика і лавра становила 177 і 212 міліграм trolox еквівалентів відповідно [3].

Висівки, отримані під час переробки зерна канадської західної янтарної твердої пшениці (*Triticum turgidum* L. var. *durum*) і канадської західної червоноземної ярової пшениці (*T. aestivum* L.) можуть бути природним джерелом антиокислювачів і добавкою у виробництві лікувальних продуктів [4].

Екстракти з відходів переробки фундука містять більше фенольних сполук і володіють більшою антиокислювальною активністю, ніж екстракти з ядер. Їх можна використовувати як джерело природних антиокислювачів [5].

Найбільш високу антиоксидантну активність на лляній олії виявляє композиція CO₂-екстрактів гвоздики і м'яти у співвідношенні 40:60 [6].

Метанольний екстракт із стрижня кукурудзяного качана в концентрації 1000 мг/кг володіє найвищою антиоксидантною активністю порівняно з іншими екстрактами [7].

Порівнянням антиоксидантної активності фенольних сполук у свіжих, заморожених і висушених під час заморожування ягодах калини виявлено, що найбільшу активність до уловлювання вільних радикалів виявляють свіжі ягоди калини [8].

Для маргаринів і жирів, призначених для кондитерської промисловості, рекомендують використовувати антиокислювачі VitablendTM 20 (від 200 до 1000 мг/кг жирової фази продукту), VitablendTM 55 (від 200 до 500 мг/кг жирової фази) і VitablendTM 91 (від 200 до 900 мг/кг жирової фази) [9].

Спиртові 70%-ні екстракти з глоду характеризуються найбільш високим рівнем фланонолів і поліфенолів, з ожини – середнім, а з мушмули – найнижчим [10].

Кондитерські жири характеризуються індивідуальними властивостями і відповідною стійкістю до автоокислення. Ми дослідили динаміку автоокислення типового жиру для вафельних начинок, який надходить на кондитерські підприємства. Його основою є саломаси з додаванням твердих рослинних олій.

З метою подовження терміну зберігання до зразків жиру вносили лецитин (0,2 і 0,5 % до маси жиру), а також у суміші з аскорбіновою кислотою (0,2 %) і кверцетином (0,2 %).

Дослідження проводили прискорено-кінетичним методом за температури 98±2 °C. Наявність значної кількості пероксидів і, відповідно, активних радикалів зумовила прискорене автоокислення (табл. 1).

На основі динаміки накопичення перекисних сполук можна стверджувати, що антиокислювальна активність лецитину (0,2 %) коливається в межах 1,5-1,8 раз. Підвищена концентрація цієї добавки забезпечує більш високу стабільність дослідного жиру після 5 (2,3 раз) і 6 (2,4 раз) діб зберігання. Тому для більш тривалого зберігання жиру доцільно збільшувати частку лецитину. Суміш лецитину з аскорбіновою кислотою підвищує стійкість до окислення жиру в 1,7-2,1 раз. Антиоксидантні властивості кверцетину у поєднанні з лецитином більш помітні при збільшенні тривалості зберігання жиру і можуть досягати 2,4-2,5 раз. Це свідчить про вилучення значної кількості активних радикалів з реакції автоокислення жиру.

Таблиця 1

Зміна перекисного числа жиру для вафельних начинок за температури 98 ± 2 °C, % йоду

Антиокислювачі і синергісти, % до маси жиру	Тривалість зберігання, діб					
	1	2	3	4	5	6
Контрольний зразок (без добавок)	0,0281	0,0408	0,0590	0,0880	0,1134	0,1464
Лецитин, 0,2	0,0189	0,0275	0,0369	0,0495	0,0618	0,0875
Лецитин, 0,5	0,0173	0,0232	0,0265	0,0352	0,0495	0,0611
Лецитин + аскорбінова кислота, 0,2 + 0,2	0,0165	0,0227	0,0284	0,0349	0,0488	0,0688
Лецитин + кверцетин, 0,2 + 0,2	0,0175	0,0224	0,0288	0,0364	0,0475	0,0584

Поступове підвищення кількості пероксидів активізувало утворення карбонільних сполук, що реагують з бензидином (табл. 2). Наявність цих продуктів окислення суттєво відображається на органолептичних показниках жиру, і тому в наукових дослідженнях широко застосовують відповідні методи визначення вмісту вторинних продуктів окислення.

За величиною бензидинового числа видно, що ефективність дослідних добавок у проміжку з 2 до 4 діб поступово збільшується. Після двох діб у зразках з лецитином, а також лецитином і аскорбіновою кислотою містилось у 2,2-2,6 рази менше карбонільних сполук, ніж у контрольному зразку. Виділяється зразок жиру з кверцетином, який з бензидином утворює барвні речовини, що частково імітують продукти окислення. В наступні дві доби найбільш помітна антиоксидантна дія використаних добавок. Завдяки цьому різниця між бензидиновим числом контрольного зразка жиру без добавок і жиру з добавками досягла 3,0-3,6 рази. Особливо помітна стабілізуюча дія підвищеної концентрації лецитину (0,5 %). Надалі цей показник дещо скорочується, за винятком жиру з лецитином і кверцетином (3,2 рази), що підтверджує високу синергетичну дію цих сполук.

Таблиця 2

Зміна бензидинового числа жиру для вафельних начинок за температури 98 ± 2 °C, E 1 % / 1 см

Антиокислювачі і синергісти, % до маси жиру	Тривалість зберігання, діб		
	2	4	6
Контрольний зразок (без добавок)	0,280	0,566	0,818
Лецитин, 0,2	0,125	0,189	0,395
Лецитин, 0,5	0,110	0,158	0,288
Лецитин + аскорбінова кислота, 0,2 + 0,2	0,120	0,162	0,315
Лецитин + кверцетин, 0,2 + 0,2	0,184	0,188	0,255

Під час зберігання у дослідних зразках поступово збільшується кількість вільних жирних кислот (табл. 3).

Таблиця 3

Зміна кислотного числа жиру для вафельних начинок за температури 98 ± 2 °C, мг КОН

Антиокислювачі і синергісти, % до маси жиру	Тривалість зберігання, діб		
	2	4	6
Контрольний зразок (без добавок)	0,65	1,34	1,79
Лецитин, 0,2	0,61	0,88	1,28
Лецитин, 0,5	0,60	0,85	1,22
Лецитин + аскорбінова кислота, 0,2 + 0,2	0,65	0,89	1,35
Лецитин + кверцетин, 0,2 + 0,2	0,63	0,95	1,29

Відомості з табл. 3 показують, що в жирі з низьким вмістом вільних жирних кислот кислотне число підвищується повільно, особливо з антиоксидантами. Рівномірне накопичення продуктів окислення у зразках з добавками гармонізоване з утворенням вільних жирних

кислот. Це свідчить про певний взаємозв'язок між окислювальними і гідролітичними процесами в жирах під час зберігання.

Висновки. Отже, досліджені антиокислювачі природного походження ефективно гальмують окислення жиру для вафельних начинок, а їх використання може підвищити біологічну цінність продуктів. Комплексне дослідження змін якості жиру більш достовірно відображає ефективність антиокислювачів.

Подальші дослідження будуть спрямовані на розроблення нових видів функціональних вафельних виробів, в рецептуру яких входитимуть природні антиоксиданти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Яшин А.Я. Определение содержания природных антиоксидантов в пищевых продуктах и БАДах / А. Я. Яшин, Н. И. Черноусова // Пищевая промышленность. – 2007. – № 5. – С. 28-29.
2. Димань Т. Функціональні продукти: користь і здоров'я / Т.Димань // Харчова і переробна промисловість. – 2006. – № 8-9. – С. 24-25.
3. Hinneburg Iris. Antioxidant activities of extracts from selected culinary herbs and spices / Iris Hinneburg, Damien H.J. Dorman, Raimo Hiltunen // Food Chem. – 2006. – 97. – № 1. – P. 122-129.
4. Chandrika Liyana-Pathirana. Antioxidant properties of wheat as affected by pearling / Liyana-Pathirana Chandrika, Dexter Jim, Shahidi Fereidoon // J. Arg. and Food Chem. – 2006. – 54. – № 17. – P. 6177-6184.
5. Fereidoon Shahidi. Antioxidant phytochemicals in hazelnut kernel (*Corylus avellana* L.) and hazelnut byproducts / Shahidi Fereidoon, Alasalvar Cesarettin, Liyana-Pathirana Chandrika M. // J. Arg. and Food Chem. – 2007. – 55. – № 4. – P. 1212-1220.
6. Никонович С.Н. стабилизация окислительных процессов в льняном масле природным фитокомплексом антиоксидантов / С. Н. Никонович, Т. И. Тимофеев, Д. А. Котельников, А. В. Лобода // Пищевая технология. – 2007. – № 2. – С. 20-22.
7. Bushra Sultana. Antioxidant potential of corn cob extracts for stabilization of corn oil subjected to microwave heating / Sultana Bushra, Anwar Farooq, Przybylski Roman // Food Chem. – 2007. – 104. – № 3. – P. 997-1005.
8. Mazur Barbara, Borowska Eulalia Julitta. Produkty z owoców zurawiny błotnej – zawartość związków fenolowych i właściwości przeciwutleniające / Barbara Mazur, Eulalia Julitta Borowska // Bromatol. i chem. toksykol. – 2007. – 40. – № 3. – P. 239-243.
9. Кричман Е.С. Антиоксиданты для масложировых продуктов / Е.С. Кричман // Пищевая промышленность. – 2007. – № 6. – С. 38-39.
10. Джабоева А.С. Дикорастущие плоды – перспективное сырье для извлечения биологически активных веществ / А.С. Джабоева, М.Ю. Тамова, А.С. Кабалоева [и др.] // Пищевая технология. – 2007. – № 5-6. – С. 21-23.

УДК 664.68

Турчиняк М. К.

ЗМІНА ЯКОСТІ ЗДОБНОГО УПАКОВАНОГО ПЕЧИВА ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

Розкрито вплив різних видів пакувальних матеріалів на органолептичні та фізико-хімічні показники здобного печива. За результатами проведених науково-експериментальних досліджень виявлено найбільш ефективні пакувальні матеріали для зберігання здобного печива.

Ключові слова: здобне печиво, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, пакувальні матеріали, зберігання.

CHANGE OF QUALITY OF RICH PACK BAKING ON PRESERVATION

Influence of different kinds of packing materials on organoleptical's and physical-chemical indicators of rich baking is considered. Behind results of the spent it is scientifically-experimental researches proved by the most suitable prepositional packing materials for rich cookies.

Key words: rich baking, packing materials, organoleptical's indicators, physical-chemical indicators, preservation.

Вступ. Упакування – це важливий складник виробництва й реалізації товарів. Вдале застосування пакувальних матеріалів сприяє стабілізації якості та подовженню термінів зберігання харчових продуктів. Пакувальні матеріали мають бути доступними, недорогими, привабливими.

Для багатьох борошняних кондитерських виробів перспективною є їстівна плівка. Її виготовляють з нетоксичних водорозчинних полімерів і олігомерів, що засвоюються організмом людини. Водночас їстівні плівки характеризуються високими бар'єрними властивостями до газів, вони гігієнічні й екологічно чисті [1].

В умовах насиченого світового ринку товарами реалізація продукції залежить від зовнішнього вигляду виробу, який зберігає і захищає упаковання. Міжнародні торгові стандарти особливі вимоги ставлять до зовнішнього вигляду упакування. Сьогодні найбільшого розповсюдження набуло використання різноманітних полімерних плівок, у тому числі термоусадкових, які захищають продукцію від дії вологи, кисню, повітря і забруднення. Доведено, що термоусадкова плівка частково затримує ультрафіолетове випромінювання, а значить продукт менше змінює забарвлення, що дуже часто пов'язано з меланоїдиноутворенням.

У процесі виробництва ці плівки можуть бути модифіковані різноманітними добавками, які надають упакуванню специфічних властивостей: світлостабілізаторами (збільшують строки зберігання виробів з доступом світла), окислювачами вибіркової дії і антиоксидантами, які підвищують довговічність плівок, барвними пігментами та іншими речовинами. Термоусадкова плівка є найдешевшою.

В термоусадкові плівки упаковують борошняні кондитерські вироби різної форми. Цей тип упакування дозволяє рівномірно обтягувати вироби, плівка достатньо міцна і за пошкодження упакування товар можна швидко перепакувати[2].

Для пакування печива використовують подвійні паперові пакети, картонні коробки, а також нові види упакування: прозору поліпропіленову плівку або ламіновану в поєднанні з соекструдованим поліпропіленом або поліетиленом, що дає змогу підвищити еластичність і цупкість тари. Широко використовується целофанова плівка окремо, або в комбінації з папером і готові пластикові контейнери. За останні роки для пакування здобного печива набули поширення поліпропілен одношаровий і двошаровий орієнтований, соекструдований, прозорий і металізований та двошарові ламіновані матеріали з міжшаровою металізацією[3].

Запропоновано нову концепцію виробництва багатофункціональної тари, яка відповідає за механічною надійністю, економічністю, естетичністю, екологічністю санітарно – гігієнічними нормам. Створення багатофункціональної тари відкриває широкі перспективи для проведення ефективних рекламних кампаній, що важливо в період зростання значення пакувальної тари в умовах гострої конкуренції[4].

Ми дослідили зміну якості нових видів здобного печива “Спокуса” і “Голуба рапсодія”. У рецептурному складі печива “Спокуса” є борошно пшеничне, цукрова пудра, жир, меланж, ванільна пудра, сухе знежирене молоко, мелене насіння винограду, олія розторопші, лецитин, розпушувач, терте ядро волоського горіха. Здобне печиво “Голуба рапсодія” містить борошно пшеничне, цукрову пудру, жир, меланж, розпушувач, маргарин, мелене насіння льону, мелений корінь цикорію, настій гібіскуса, лецитин.

Постановка завдання. Метою дослідження є вивчення впливу пакувальних матеріалів на збереженість здобного печива, зміну органолептичних та фізико-хімічних показників.

Результати досліджень. Для дослідження нові зразки здобного печива зберігали без упакування, та упакованими в поліетиленову плівку, поліпропілен неорієнтований, поліпропілен металізований (метафан). Метафан містить шар алюмінію, що перешкоджає проникненню повітря та водяної пари.

Зберігання упакованих зразків печива здійснювали за температури $18\pm 2^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря 70-75%. Якість печива контролювали через кожні 15 діб за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Місячне зберігання суттєво не вплинуло на зміну органолептичних показників упакованих і неупакованих зразків печива. Після двох місяців зберігання неупаковані зразки печива “Спокуси” і “Голубої рапсодії” набули запаху лежалих виробів, змінилась консистенція виробів. Упаковані вироби суттєвих змін не зазнали.

За 4 місяці зберігання неупаковані вироби втратили аромат, мали присмак злегка окисленого жиру, сторонній запах. У зразку печива “Спокуса”, упакованому в поліетилен, відчувався слабкий присмак лежалих виробів. Здобне печиво “Голуба рапсодія” у всіх видах упакування зберігалось без суттєвих органолептичних змін, тільки в упакуванні з поліетилену виявлений послаблений аромат. За результатами органолептичної оцінки можна зробити висновок, що найкращі захисні властивості має поліпропілен металізований та поліпропілен неорієнтований.

Пакувальні матеріали суттєво впливають на окислювальні перетворення жиру печива. Накопичення пероксидних сполук у досліджуваних зразках здобного печива наведено на рис. 1 і 2.

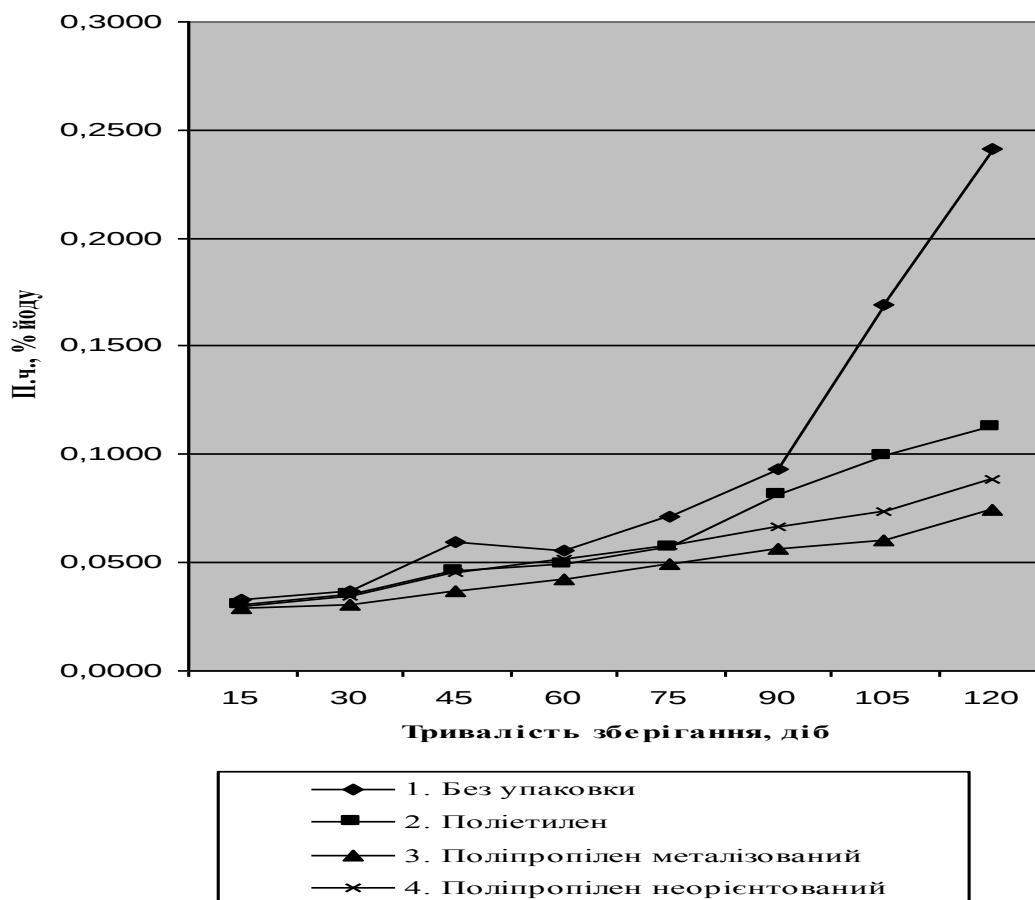


Рис.1. Вплив пакувальних матеріалів на зміну перекисного числа здобного печива “Спокуса” за температури $18\pm 2^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря $70\pm 2\%$

Зберігання печива “Спокуса” протягом 120 діб призвело до помітного збільшення кількості пероксидів, особливо у нефасованому печиві. За цей період перекисне число нефасованого печива зросло у 6,6 раза, фасованого печива у поліетилен – 3,8 раза, у метафан – 2,6 раза. Найвищі захисні властивості має метафан, що спостерігається вже на 30 добу зберігання. Після 120 діб зберігання перекисне число здобного печива було у поліетиленовому упакованні в 2,1 раза, у поліпропілені неорієнтованому - 2,7 і метафані у 3,2 раза нижчим, ніж неупакованого печива.

Така ж тенденція щодо зміни перекисного числа спостерігалась під час зберігання здобного печива “Голуба рапсодія” (рис. 2).

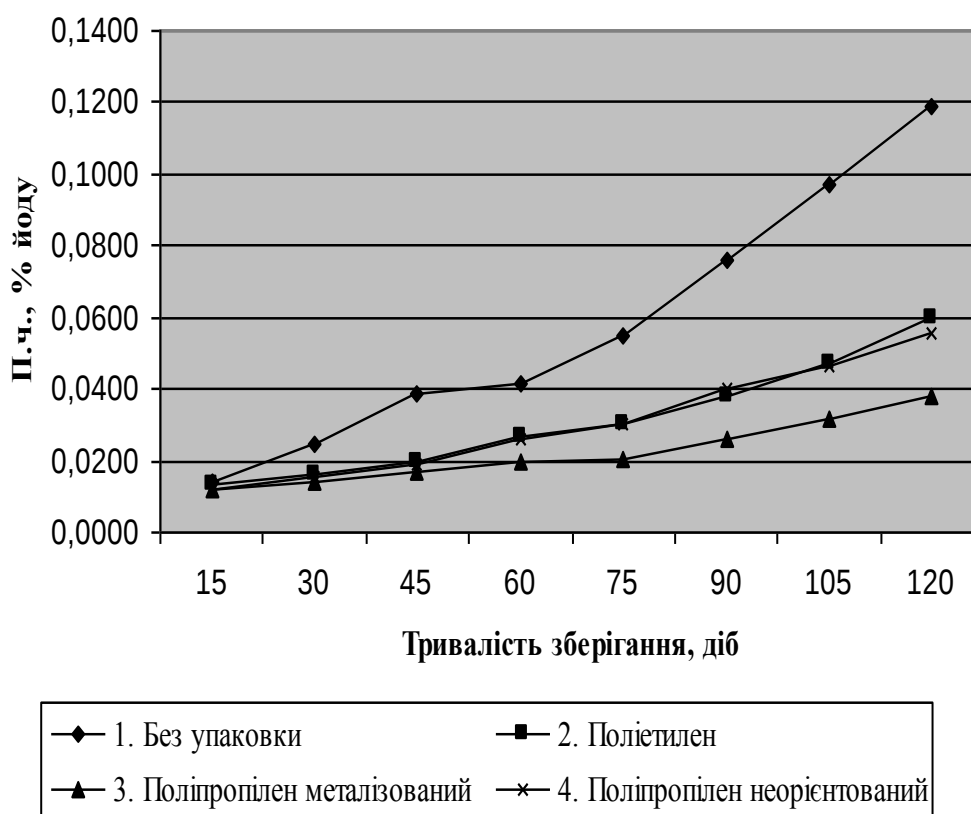


Рис. 2. Вплив пакувальних матеріалів на зміну перекисного числа здобного печива “Голуба рапсодія” за температури $18\pm 2^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря $70\pm 2\%$

Після 120 діб зберігання перекисне число здобного печива “Голуба рапсодія” у пакетах з поліетилену і поліпропілену неорієнтованого було у 1,98 - 2,1 раза нижчим, а в поліпропілені металізованому - в 3,13 раза нижчим, ніж неупакованого печива.

Різницю в захисній дії пакувальних матеріалів виявлено також за величиною кислотного числа (рис.3). Металізований поліпропілен сповільнив накопичення вільних жирних кислот в 1,5 раза на 60-ту добу зберігання, і в 1,8 раза – на 120-ту добу зберігання порівняно з неупакованим печивом. Кислотне число здобного печива “Спокуса” на 120 добу зберігання в поліетилені було в 1,3, а в поліпропілені – в 1,5 раза нижчим, ніж неупакованих виробів.

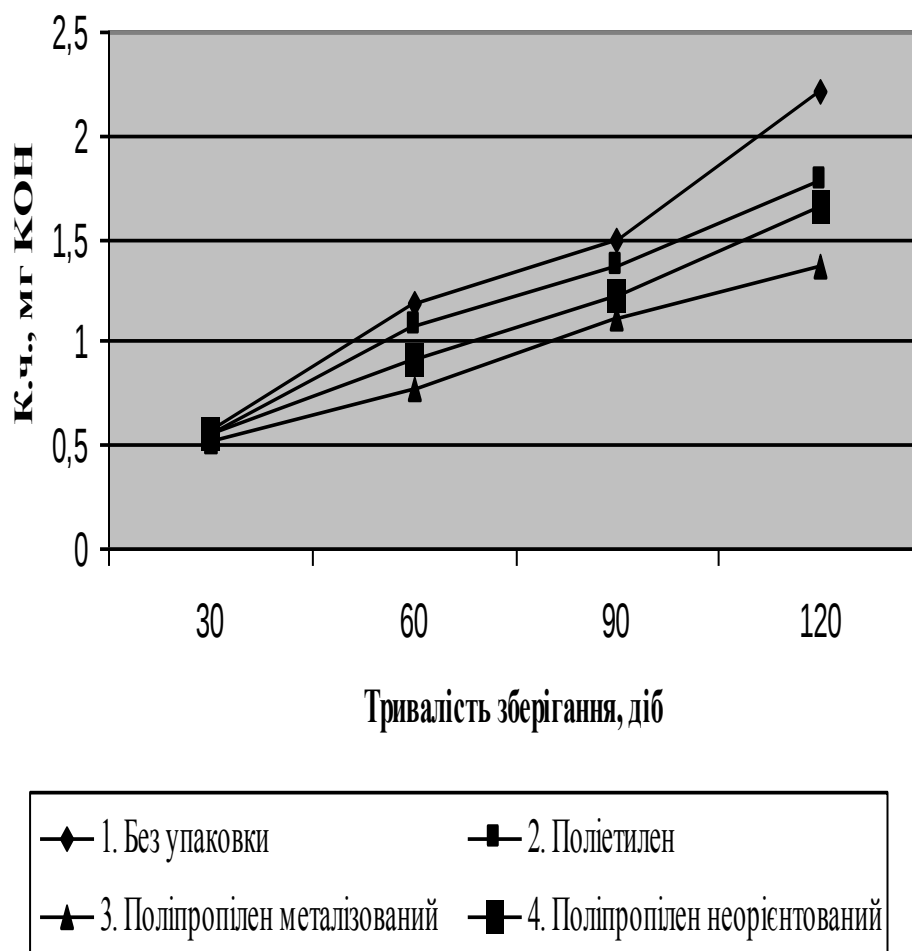


Рис.3. Вплив пакувальних матеріалів на зміну кислотного числа здобного печива “Спокуса” за температури $18\pm 2^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря $70\pm 2\%$

Висновки. Таким чином, плівки з поліетилену, поліпропілену неорієнтованого і поліпропілену металізованого ефективно захищають здобне печиво різного рецептурного складу від негативного впливу зовнішнього середовища. В упакованих зразках печива гальмуються процеси окислення та гідролізу жирів, що є важливим чинником для здобного печива, у рецептурі якого міститься значна частка жирів.

З метою послаблення негативного впливу зовнішнього середовища, збереження органолептичних і фізико-хімічних показників найбільш ефективним серед досліджених є метафан, тому його використання є доцільним для упакування здобного печива. Плануємо у перспективі подальше вивчення пакувальних матеріалів і їх вплив на збереженість печива здобного.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Денисенко Т. Борошняні кондитерські вироби зберігаються краще, якщо загортати їх у спеціальні пакувальні матеріали / Т. Денисенко // Харчова і переробна промисловість. – 2006. – №1. – С.5-6.
2. Рябинина М. Упаковка на все случаи / М. Рябинина // Продукты и напитки. - 2007.- №1.- С. 39-41.
3. Ижицкая А. Упаковка со вкусом / А. Ижицкая // Продукты и напитки. - 2007.- №3.- С. 33-37.
4. Пюрбеев Ю.А. Новая концепция упаковки / Ю.А. Пюрбеев // Пищевая промышленность.- 2005.- №4. - С. 78.

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ З ДЕРЕВИННИХ МАТЕРІАЛІВ

Наведено аналіз засобів захисту деревинних матеріалів і виробів з них проти біокорозії та дії вогню, їх переваги та недоліки. Визначено склади захисних засобів комплексної дії.

Ключові слова: вогнезахисне покриття, біокорозія, вогнезахисні засоби, дерев'яні конструкції.

Mykytyn O. Z.

WAYS OF INCREASE OF LONGEVITY OF BUILD CONSTRUCTIONS ARE FROM WOOD MATERIALS

The analysis of existent facilities of defence of wood materials and wares from them against corrosion and action of fire, their advantage and failings is resulted in the article. Certainly compositions of protective facilities of complex action.

Key words: fireproof coverage, corrosion, fireproof facilities, wooden constructions.

Вступ. Сьогодні найбільш поширеним будівельним матеріалом традиційно залишається деревина, яка під дією зовнішнього середовища піддається біокорозії, а під дією високих температур і вогню - горінню. Розроблення, застосування і розвиток систем запобігання біокорозії та горінню деревинних матеріалів стримується технічними та економічними чинниками.

Зменшити рівень пожежної небезпеки, поліпшити вогнетривкість дерев'яних виробів і будівельних конструкцій можна за допомогою їх вогнезахисної обробки наданням деревині властивостей протистояти дії вогню, поширенню полум'я по поверхні, перешкоджанню вільного доступу кисню, який сприяє деструкції деревини і прискоренню процесу горіння. Вогнезахисні засоби - просочення, покриття, фарби, емалі, лаки, обмазування тощо. Механізм вогнезахисту деревини обумовлений поєднанням таких фізико-хімічних процесів:

- зниження швидкості прогрівання (покриття, що спучуються);
- зміна механізму термодеструкції із збільшенням виходу коксового залишку;
- зменшення виходу горючих газів;
- інгібування горіння конденсованої та газової фази (антипірени)

Поширеними є два напрями захисту деревинних матеріалів від дії вогню. Найбільш простий засіб вогнезахисту полягає у просоченні антипіренами (амонійні солі фосфорної, сірчаної, борної кислоти, бури тощо), яке поділяється на поверхневе і глибоке [1] і залежить від вологопровідності деревини: чим більша вологопровідність, тим краще відбувається просочування антипіренами.

Проведення відповідної теплової обробки, а саме пропарювання, значно збільшує вологопровідність деревини, а отже, і сприяє її кращому просочуванню вогнезахисними покриттями.

Інший спосіб - нанесення на поверхню деревини вогнезахисного покриття, ефективність якого визначається фізико-хімічними властивостями і адгезією до поверхні. Проте, обидва напрями мають як переваги, так і певні недоліки.

Недоліком першого напрямку є те, що сольові антипірени під дією атмосферної вологи і температури протягом певного часу висолюються, на поверхні деревини утворюється шар

кристалічних солей, який з часом обсіпається. Деревина при цьому втрачає вогнезахисні властивості, а тому потребує додаткової обробки. Відповідно до будівельних нормативів необхідно проводити щорічне просочування. Крім цього, багато просочувальних засобів містять антисептичні речовини для біозахисту деревини (зокрема, фтори і біфторид натрію, солі важких металів - міді, кобальта, хрому тощо). Шкідливі речовини висолюються разом із антипіренами і забруднюють навколишнє середовище.

Залежно від ефективності оброблення вогнезахиснена деревина може класифікуватись як важкозаймиста або важкогорюча [2-4].

Крім того, деревина має схильність до біокорозії, яку спричиняють бактерії, плісняві гриби (найбільш агресивні належать до родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*)[5] і мікроскопічні водорості. Вони забивають пори деревини, зменшуючи при цьому її здатність просочуватися антипіренами. Додатково це приводить до значних втрат деревинного матеріалу при зберіганні, транспортуванні та подальшій експлуатації. Але цю ваду можна усунути теж за допомогою пропарювання. Навіть короткочасна дія на деревину високої температури під час пропарювання повністю її стерилізує. Мінімальною температурою пропарювання, за якої знешкоджуються майже всі шкідливі організми є 63°C. Однак деякі види грибних спор гинуть лише за температури, вищої за 120°C.

Згідно з літературними джерелами [6] 5 - 6 год. достатньо для того, щоб основна частина (96 %) поживних та екстрактивних речовин, вміст яких є основною причиною враження деревини грибами та комахами, виділилась з деревини. Такими режимами досягається й інша мета - менш інтенсивно знижуються механічні показники деревини. Винятком є тільки білий домовий гриб та плісняві гриби, які більше вражають пропарену деревину, ніж не пропарену. Після просочування антипіренами деревину відправляють у сушильні камери.

Постановка завдання. Сьогодні важливим є завдання збільшення терміну збереження ефективності вогнезахисту дерев'яних конструкцій із застосуванням комбінованого способу, а також зниження до мінімуму негативних явищ біокорозії. Крім вогнезахисту, важливим є збереження позитивних фізико-механічних властивостей деревини і найбільш можливе усунення негативних проведенням проміжних тепловологооброблень [7].

Мета роботи полягає в аналізі літературних відомостей про біо- та вогнезахист деревини і виробів з неї, існуючі засоби захисту і передумови щодо розроблення нових складів захисних матеріалів комплексної дії.

Результати досліджень. Горіння матеріалів рослинного походження відбувається за схемою [8, 9] (табл. 1).

Для деревини сосни вологістю 8-9 % температура займання дорівнює 255°C, ялини - 214°C, дуба - 238°C [10]. За цих температур з деревини виділяються горючі гази, які за наявності джерела запалювання здатні до займання і самостійного підтримування горіння протягом тривалого часу.

Таблиця 1

Схема виникнення горіння матеріалів рослинного походження

Об'єкт випромінювання тепла	Межі нагрівання	Процес
зовнішнє джерело тепла	нагрівання до 30-60°C	початок помітного випаровування вологи
	нагрівання до 100°C	перша стадія сушіння матеріалу
	нагрівання до 250°C	сушіння матеріалу в інертному режимі

Результати газохроматографічного аналізу одержаних газоподібних продуктів термічної деструкції деревини (табл. 2) показують значну кількість горючих газів: оксиду вуглецю, водню і вуглеводнів, сумарна концентрація яких становить понад 47 %.

Таблиця 2

Якісний та кількісний склад газоподібних продуктів термічної деструкції деревини сосни

Компонент	Вміст компонентів у летких продуктах деструкції
CO	39,08
CO ₂	51,93
CH ₄	6,05
C ₂ H ₆ +C ₂ H ₄	0,45
C ₃ H ₈	0,19
C ₃ H ₆	0,32
H ₂	0,73
O ₂	0,26
N ₂	0,99

Сьогодні з'явилися ефективні покриття та просочувальні композиції (суміші), зокрема композиція з антипірену типу МС, ББ-11, БС-13, а також антисептики полімерного походження - ДСА-1, ДСА-2, що утворюють після випаровування вологи з деревини полімерну плівку, яка перешкоджає виходу антипірену із деревини на поверхню [11].

Препарат може знайти практичне застосування тільки у тому випадку, коли відомими є технологічні та експлуатаційні властивості, а також дані про його безпеку для людини і економічні показники. Так, такі безпечні препарати як «Вогнезахист КОРД», Емаль Лазур-БІО, «Ендотерм ЖК», маючи широкий спектр застосування, потребують попередніх обробок і нанесення декількох шарів і є неекономічними (витрати відповідно кг/кв. м — 0,5; 0,7 і 1,1).

Використовують також метод захисту матеріалів нанесенням на їх поверхню лакофарбових покриттів з біологічно стійкими плівкоутворювачами і пігментами, що дає можливість за необхідності періодично відновлювати захисний шар повторним пофарбуванням [12].

Відомо, що значна роль у процесах біопошкоджень деревинних матеріалів, які експлуатуються в умовах підвищеної вологості, належить пліснявим грибам. Стійкість силіційорганічних сполук до дії мікроорганізмів значною мірою визначається їх складом та будовою. Відомості про грибостійкість силіційорганічних мономерів, олігомерів і полімерів без фунгіцидних груп є спірними. Відомості про стійкість органосилікатних матеріалів до дії пліснявих грибів є розрізненими і маловивченими [13, 14].

Речовини, які використовуються для захисту матеріалів від мікробіологічної корозії, повинні відповідати певним вимогам щодо безпечності в часі під час експлуатації, термостабільності тощо. Необхідно також враховувати дефіцитність препарату, вартість і складність його використання [15].

Біологічна стійкість є визначальним фактором, який необхідно враховувати під час розроблення поліфункціональних захисних покриттів для деревини. Одним з напрямів досягнення поставленої мети є модифікування силіційорганічних сполук неорганічними фунгіцидними і мінеральними наповнювачами.

Висновки. На основі проведеного аналізу літературних джерел визначено теоретичні передумови щодо складів захисних покриттів поліфункціональної дії, які за нормальних умов експлуатації дерев'яних конструкцій володіють гідрофобними і біозахисними властивостями, а при дії вогню - вогнезахисними. До їх складу входять силіційорганічні лаки, оксидні наповнювачі (ZnO, Al₂O₃), рідке скло, деякі водні солі фосфатних кислот і армувальні волокнисті компоненти. Такі покриття мають високу адгезію до деревини, є екологічними, а при дії вогню створюють на поверхні матеріалу вогнестійкий теплоізоляційний шар.

Попередніми дослідженнями встановлено, що стійкість деревини до дії вогню підвищується у 1,2.. 2,5 раза за температури 300.. 800° С.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ГОСТ 30219-95. Древесина огнезащитная. Общие технические требования. Методы испытаний. Транспортирование и хранение.
2. Жартовский В.М. Профилактика горения целлюлозовмісних матеріалів. Теорія та практика / В.М.Жартовский, Ю.В.Цапко. – К.: УкрНДІБ МНС України, 2006.-256 с.
3. Дослідження механізму вогнезахисної ефективності деревини просочувальними композиціями / [Жартовский В.М., Бут В.С., Цапко Ю.В., Баріло О.Г.] // Коммунальное хозяйство городов: научн.-техн. сб. Вып. 55 (Технические науки и архитектура).-К.: Техніка, 2004.- С. 219-229.
4. Цапко Ю.В. Перспективи підвищення ефективності вогнезахисту целлюлозовмісних матеріалів / Ю.В. Цапко // Зб.наук.праць.-Львів: ЛДУ БЖД.- 2006.-ВИП. – 8. - С. 156-159.
5. Лугаускас А.Ю. Микроскопические грибы как агенты биоповреждений / А.Ю. Лугаускас. // Химические средства защиты от биокоррозии.- Уфа, 1980.-С. 9-14.
6. Никосов С. Пропарване на дървесината / С. Никосов, А.Райчев, Н. Делински. -София.: Земиздат, 1980.- 216 с.
7. Билей П.В. Технология камерной сушки твердых лиственных пород.дисс... доктора техн. наук / Билей П.В. - Львов, 1993.-314 с.
8. Драйздейл Д. Введение в динамику пожаров / Драйздейл Д. [под ред. Ю.А. Кошмарова, В.Е. Макарова; пер. с англ. К.Г. Бромштейна].- М.: Стройиздат, 1990.-424 с.
9. Демидов П.Г. Горение и свойства горючих веществ / П.Г. Демидов, В.А.Шандыба, П.П. Щеглов. – [2-е изд., перераб.] - М.: Химия, 1981. - 272 с.
10. Цапко Ю.В. Визначення ефективності вогнезахисту целлюлозовмісних матеріалів / Ю.В. Цапко: зб.наук.праць. - Львів: ЛПБ.- 2005.-Вип. 7. – С. 132-134.
11. Підвищення протипожежного захисту складів зберігання озброєння і боєприпасів шляхом застосування вогнезахисної деревини / Ю.В.Цапко, В.М.Жартовский, О.В.Бикова [та ін.] // Техногенна безпека. Теорія, практика, інновації: зб.тез між нар.наук.-практ.конф.-Л.: ЛДУБЖД, 2008.-С. 207-209.
12. Brushwell W. Dtschichtungssesteme und verfahren fur Spezielle Anwendungszwecke / W. Brushwell // Farbe und Lack. - 1982. Bd 68, №8 8. 648-651.
13. Звячинцев Д.Г. Взаимодействие микроорганизмов с твердыми поверхностями / Звячинцев Д.Г.-М.: МГУ, 1973.-176 с.
14. Жаропрочные биостойкие защитные покрытия для конструкционных материалов / А.А. Пашенко, В.А. Свицерский, Н.Н. Гивлюд [и др.]// Конструкция и технология изделий из неметаллических материалов. – М., 1982. – Ч.1.- С. 124-129.
15. Нюкша Ю.П. Вопросы грибоустойкости книг и бумаг / Ю.П. Нюкша // Проблемы биологических повреждений и обрастания материалов, изделий и сооружений. – М.: Наука, 1979.-С. 71-78.

УДК 620.22:677(075.8)

Коваль М. Н., Ємченко І. В., Закусілов А. П.

КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Розглянуто можливі підходи до вибору ознак класифікації технічних засобів діагностування текстильних матеріалів. Запропонована система класифікації цих технічних засобів, яка може бути основою для їх аналізу та удосконалення.

Ключові слова: методи, технічні засоби, класифікація, діагностування, прогнозування, текстильні матеріали.

CLASSIFICATION OF HARDWARES OF DIAGNOSTICATING OF TEXTILE MATERIALS

The possible methods of approach to the choice of attributes of textile materials diagnostics technical tools classification were considered. The system of these tools classification can be used as a basis for their analysis and improvement were offered.

Key words: methods, hardware, classification, diagnosticating, prognostication, textile materials.

Вступ. Сучасний асортимент текстильних матеріалів є дуже широким. Ще більш широким є перелік їх властивостей, характеристик, параметрів. Наприклад, тільки для текстильних волокон розглядають геометричні, механічні, фізичні та хімічні властивості [1].

Для оцінювання споживних властивостей, виявлення дефектів, прогнозування стану об'єктів під час експлуатації використовується так звані діагностичні параметри. Діагностичні параметри обирають з множини принципово можливих параметрів, досліджуючи інформативність ознак, які формуються на цих параметрах. На основі інформативності ознак визначають кінцевий варіант параметрів, які використовуються в подальшому для діагностування та прогнозування стану об'єкта [2].

Об'єктивно оцінити значення ознак дозволяють у більшості випадків тільки спеціально створені для цього технічні засоби.

Розглядати можливість і ефективність їх застосування в кожному конкретному випадку для визначення ознак діагностування можна тільки опираючись на науково обгрунтовану класифікацію задач прогнозування і діагностування та класифікацію методів діагностування.

Відомі в цьому напрямку дослідження розглядають цю проблему тільки в загальному [1] і стосовно складнотехнічних виробів (А.В.Ляпин [5], В.М.Кравченко [6], В.Ю.Кучерук та ін. [7]).

Постановка завдання. Метою статті є задекларувати початок реалізації першого етапу розроблення структури технічних засобів діагностування (ТЗД) текстильних матеріалів.

Результати досліджень. Априорна інформація про стан об'єкта (e) – це значення обраних параметрів для одного (s_0) або групи (S_1) однорідних об'єктів. Ці значення можуть бути отримані як результат одноразового визначення в момент часу t_0 , або багаторазового – впродовж періоду T_1 :

- $e(S_1, T_1)$ – група S_1 однорідних об'єктів діагностувалася багаторазово впродовж періоду T_1 ;

- $e(s_0, T_1)$ – об'єкт s_0 діагностувався багаторазово впродовж періоду T_1 ;

- $e(S_1, t_0)$ – група S_1 однорідних об'єктів діагностувалася одноразово в момент часу t_0 ;

- $e(s_0, t_0)$ – об'єкт s_0 діагностувався одноразово в момент часу t_0 (табл. 1).

Таблиця 1

*Класифікація задач прогнозування і діагностування **

Обсяг априорної інформації	Прогнозування:		Діагностування:	
	групове	індивідуальне	групове	індивідуальне
$e(S_1, T_1)$	ГП	ІП	-	-
$e(s_0, T_1)$	-	ІП	-	-
$e(S_1, t_0)$	-	-	ВК	-
$e(s_0, t_0)$	-	-	-	КД

* ГП – групове прогнозування, ІП – індивідуальне прогнозування, ВК – вибірковий контроль, КД – класичне діагностування.

Розробляючи структуру ТЗД, послідовно розв'язують дві задачі:

- визначають числа каналів;

- встановлюють зв'язок алгоритмів функціонування з функціональними елементами.

Визначення числа каналів ґрунтується на використанні аналітичного виразу для показника готовності системи діагностування (1) і розрахунках показників безвідмовності об'єкта діагностування та часових витрат на діагностування та відновлення об'єкта.

$$K = K(P_1, P_2, P_3, M, I, D), \quad (1)$$

де P_1, P_2, P_3 – показники, що визначають властивості системи діагностування;

M – показник, який характеризує метрологію об'єкта;

I – показник, який характеризує організацію використання об'єкта;

D – показник, який характеризує діагностування об'єкта.

Число каналів S визначають з умови $\partial P_e / \partial S = 0$.

Структура кожного каналу ТЗД розробляється в три етапи. На першому етапі визначається набір крупних блоків, які дозволяють реалізувати обраний метод розв'язування задачі діагностування. На другому етапі визначається зміст кожного блока. На останок розв'язується задача організації зв'язків між блоками.

Основу логічної процедури діагностування становить сукупність фізичних величин, за допомогою яких вимірюванням визначаються структурні параметри діагностування об'єктів. Вибір цих параметрів для текстильних матеріалів наведений у табл. 2.

Таблиця 2

Параметри діагностування текстильних матеріалів (фізичні)

Група параметрів	Параметри
Кінематичні	фаза
Геометричні	довжина, площа, кривизна
Статичні і динамічні	маса, сила, робота, коефіцієнт тертя, коефіцієнт опору, коефіцієнт пружності
Механічні і молекулярні	густина, питомий об'єм, питома вага, кількість речовини, твердість, м'якість
Теплові	температурний градієнт, теплоємність, коефіцієнт теплопровідності, коефіцієнт теплопередавання, коефіцієнт температуропровідності
Акустичні	акустичний опір, питомий акустичний опір, акустичний коефіцієнт відбивання, акустичний коефіцієнт поглинання, акустична проникність
Електричні та магнітні	електричний заряд, поверхнева густина заряду, діелектрична проникність, електричний опір, питомий електричний опір
Випромінювання	колір
Атомної фізики	поляризація

Вимірювання фізичних параметрів покладене в основу різних методів і засобів технічного діагностування, за допомогою яких аналізують і оцінюють стан об'єктів.

Для дослідження цього стану застосовують усі відомі види електромагнітного випромінювання – низькочастотне ($0-10^3$) Гц, радіохвилі (10^4-10^{10}) Гц, інфрачервоне ($10^{11}-4 \cdot 10^{14}$) Гц, видиме ($4 \cdot 10^{14}-7,5 \cdot 10^{14}$) Гц, ультрафіолетове ($7,5 \cdot 10^{14}-3 \cdot 10^{16}$) Гц, рентгенівське ($3 \cdot 10^{16}-3 \cdot 10^{20}$) Гц, гама-промені ($3 \cdot 10^{19}-3 \cdot 10^{22}$) Гц, космічні промені ($3 \cdot 10^{21}$) Гц. Широке застосування отримали багаточисленні акустичні вібраційні методи досліджень, а також корпускулярні випромінювання (нейтронів, протонів, позитронів) і електростатичні поля.

Для діагностування текстильних матеріалів використовують широку номенклатуру випробувальних машин, в тому числі прилади для визначення м'якості і пружних констант, дослідження впливу кліматичних чинників, машини для випробування на розтягування, стискання, згинання, зрізання, кручення тощо.

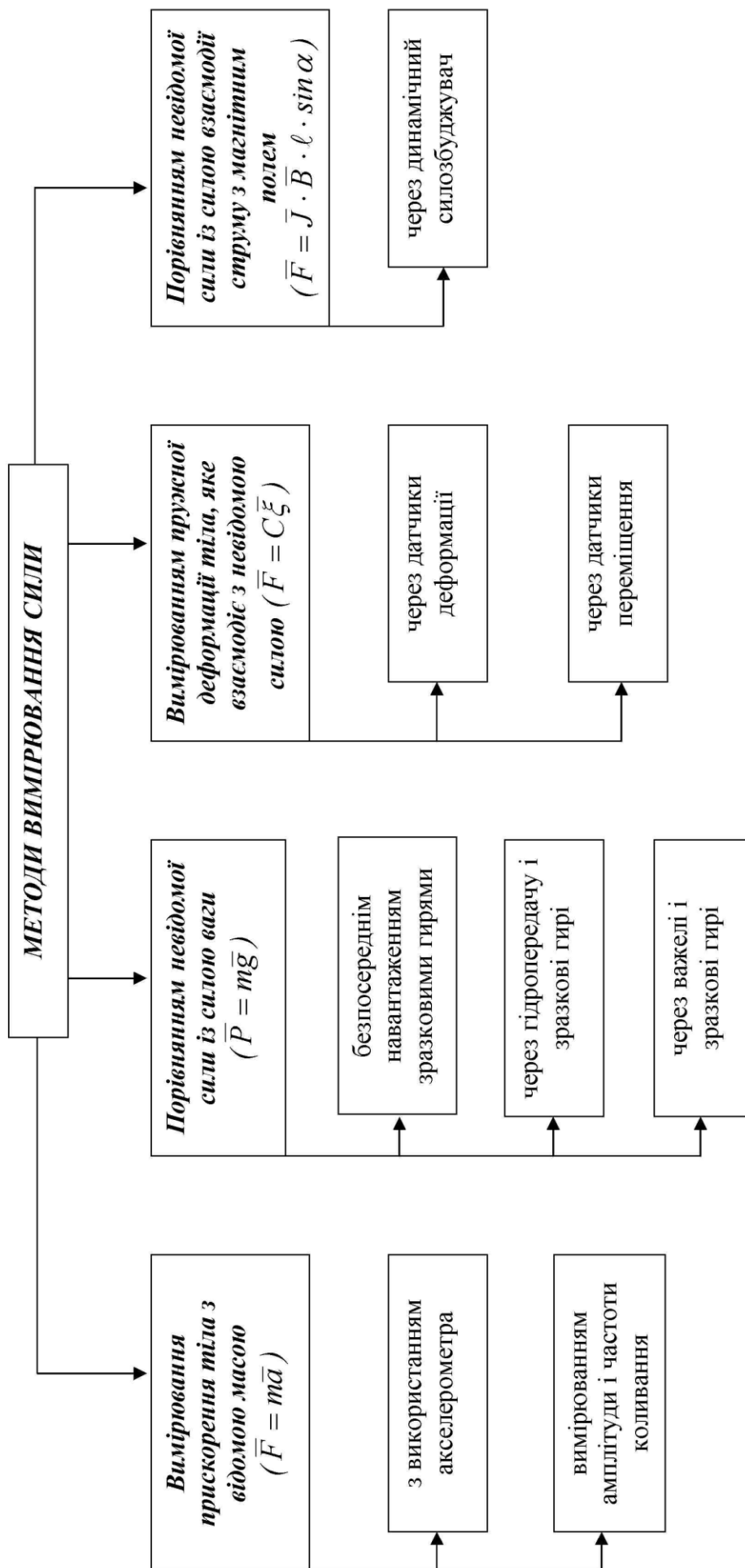


Рис. 1. Класифікація методів вимірювання сили

Висновки. Перспектива розвитку та удосконалення методів і засобів технічного діагностування пов'язана з оптимальним застосуванням для вимірювання відомих фізичних явищ і ефектів, а також із вивченням нових можливостей, які з'являються у зв'язку з розвитком світової цивілізації.

Реалізація цієї перспективи для текстильних матеріалів вимагає насамперед наукової класифікації методів і технічних засобів їх діагностування.

Створення такої класифікації в повному обсязі є складним завданням. У межах цієї статті автори обмежуються частиною загальної системи класифікації методів діагностування текстильних матеріалів, а саме – класифікацією методів вимірювання сили (рис. 1).

Класифікація методів діагностування є основою для подальшого аналізу з метою визначення того чи іншого метода для дослідження стану текстильного матеріалу. Вона є основою для аналізу нормативних документів, які визначають методи випробувань цих матеріалів, є відправною точкою для пошуку можливостей удосконалення як самих методів діагностування, так і технічних засобів їх реалізації.

Отримані результати дозволяють продовжити і в подальшому завершити перший етап розробки структури ТЗД текстильних матеріалів, визначивши повний набір блоків, який дозволить реалізувати обраний метод розв'язування задачі діагностування текстильних матеріалів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пугачевський Г. Ф. Товарознавство непродовольчих товарів / Г. Ф. Пугачевський, Б. Д. Семак. – К. : НМЦ "Укоопосвіта", 1999. – 596 с.
2. Калявин В. П. Технические средства диагностирования / В. П. Калявин, А. В. Мозгалеvский. – Л. : Судостроение, 1984. – 210 с.
3. Kotte, Gerard J. Ball diameter measuring instrument in a gauge block interferometer / Kotte, Gerard J; Haitjema, Han. -Proc. SPIE Vol. 3477, p. 101-108.
4. Гаузнер С. И. Измерение массы, объема и плотности / С. И. Гаузнер, С. С. Кивилис, А. П. Осокина, А. Н. Павловский. – М. : Изд-во стандартов, 1972. – 623 с.
5. <http://lovscan>. Ляпин А. В. Диагностика автомобиля – уникальное искусство или обыденное ремесло
6. Кравченко В. М. Технічне діагностування механічного обладнання / Кравченко В. М., Сидоров В. А., Седуш В. Я. – Донецьк : ТОВ "Юго-Восток, Лтд", 2007. – 477 с.
7. Система діагностування безконтактних електромеханічних перетворювачів на основі нейронечітких методів : монографія / Поджаренко В. О., Кучерук В. Ю., Войнович О. П. – Вінниця : Універсум – Вінниця, 2007. – 155 с.

УДК 620.2:667.027

Міневич Г. Я.

АНАЛІЗ ВИМОГ ЩОДО ЯКОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ БІЛИЗНЯНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Наведена характеристика вимог споживачів до текстильних матеріалів білизняного призначення, подана структура і проведено аналіз показників споживних властивостей тканин, які визначають якість текстильних матеріалів.

Ключові слова: текстильні матеріали, якість, зносостійкість, довговічність, експлуатаційні властивості.

THE ANALYSIS OF REQUIREMENTS TO QUALITY OF TEXTILE MATERIALS OF BED PURPOSE

This is description of user's claims to textile linen stuff, either this is structure and the analysis of user's cloth' property, which define the quality of textile stuffs.

Key words: textiles, abrasive resistance, service durability, running abilities

Вступ. Проблема забезпечення якості текстильних матеріалів є однією з найважливіших у підвищенні рівня життя, соціальної та екологічної безпеки населення. Щороку зростають вимоги до якості текстильних матеріалів, усе більше уваги приділяється не фізико-механічним властивостям, а комплексу споживних властивостей, які й визначають їх якість [1].

В Україні згідно з ДСТУ 2925-94 «Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення» [2] виокремлюють десять основних методів оцінювання якості продукції: диференційний, вимірювальний, комплексний, органолептичний, розрахунковий, реєстраційний, змішаний, соціологічний, статистичний, експертний. Різні методи та етапи оцінювання якості текстильних матеріалів досліджували у своїх наукових працях Г. Г. Азгальдов [3], В. П. Склянніков [4], С. М. Кирюхін і Ю. В. Додонкін [5], А. М. Соловйов [6] та інші вчені. Проте питання якості й сьогодні залишається досить актуальним, що зумовлено постійним зростанням вимог покупців до споживних властивостей текстильних матеріалів.

Постановка завдання. Метою роботи є вивчення та узагальнення вимог споживачів до текстильних бавовняних матеріалів білизняного призначення, а також проведення аналізу показників споживних властивостей, що визначають якість цих тканин.

Результати досліджень. Розвиток вітчизняної текстильної промисловості у сучасних умовах не можливий без виробництва високоякісної конкурентоспроможної продукції. Застосування нових технологій та якісних препаратів дає можливість створити для текстильних матеріалів комплекс високих споживних властивостей і підвищити їх рівень відповідності екологічним вимогам, що й забезпечить належну якість тканин.

Якість тканин, як відомо, оцінюється сукупністю тих чи інших споживних властивостей, які залежать від умов експлуатації, волокнистого складу і будови. Тобто за визначальну характеристику якості тканин прийнято їх властивість як об'єктивну особливість матеріалів, яка виявляється під час їх виробництва та експлуатації. Так, наприклад, гігроскопічність є важливою для білизняних тканин, стійкість забарвлення до дії світла – для одягу літнього асортименту [7].

Зауважимо, що у загальному обсязі виробництва тканин найбільша частка (більше 60 %) припадає на бавовняні тканини. За волокнистим складом це переважно однорідні бавовняні тканини традиційного асортименту, які використовуються для пошиття постільної та натільної білизни, жіночих платтів і блузок, чоловічих сорочок тощо. Саме до текстильних матеріалів білизняного призначення висуваються суворі вимоги з боку споживачів щодо їх гігієнічності та безпечності.

Матеріали білизняного призначення передусім повинні забезпечувати нормальне функціонування організму людини – безперешкодно поглинати рідку і пароподібну вологу з поверхні тіла і повільно відводити її у середовище. До того ж вони повинні мати не тільки високу гігроскопічність і водопоглинення, капілярність і вологовіддачу, але й бути стійкими до забруднень і добре піддаватися дії прання [8]. Крім високої гігієнічності, текстильні матеріали білизняного призначення повинні бути стійкими до багаторазового прання, тертя і багаторазових деформацій розтягування і згинання, мати високу формостійкість, яка б гарантувала стабільність форми і розмірів виготовлених з них виробів.

Вимоги споживачів до текстильних матеріалів регламентуються нормативною документацією і є обов'язковими під час проектування, виготовлення виробів, впровадження нового асортименту товарів на ринок.

Найбільш вагомими серед чинників, які визначають рівень основних споживних властивостей, технологічність та економічність текстильних матеріалів, є: волокнистий склад, особливості будови, вид обробки, а також різноманітність і рівень якості барвників, апретів та інших хімічних реагентів, що застосовуються для основної та остаточної обробки текстильних матеріалів.

Досить суттєво впливають на формування механічних, фізико-гігієнічних, естетичних властивостей і рівень якості текстильних матеріалів особливості їх будови – ступінь заповнення, щільність, вид переплетення, характер поверхні тощо. Варіюючи зазначеними показниками будови, можливо проектувати матеріали із заданим комплексом споживних властивостей для конкретного призначення.

Проблема підвищення якості барвників, а також оцінки стабільності їх властивостей є актуальною для білизняних виробів [8]. Споживач у процесі експлуатації виробу найбільшу увагу приділяє стійкості забарвлення до дії фізико-хімічних (світла, підвищеної температури) та механічних факторів (сухе та мокре тертя, розривні характеристики, багаторазове прання). Під дією цих факторів відбуваються фізико-хімічні зміни у структурі барвника і порушення міцності їх зв'язків з волокнами, що призводить до незворотних змін кольору матеріалів. Тому передбачається застосування перспективної технології обробки матеріалів, яка б дозволяла не тільки надавати їм комплексу необхідних споживних властивостей, а й зводити до мінімуму притаманні їм недоліки, а також продовжувати терміни експлуатації виробів з цих матеріалів.

Для споживача важливим є задоволення його вимог до білизняних бавовняних виробів у часі, тобто їх надійність, оскільки процес зношування, що включає зміну розмірів, форми, стану поверхні матеріалу, може завершитися загальним руйнуванням з частковою або повною втратою цілісності. Причиною зношування є комплексна дія різних факторів, зокрема механічних (багаторазове прання, тертя, багаторазове розтягнення, згинання тощо), фізико-хімічних (дія світла, температури, мийних засобів тощо), біологічних (руйнування мікроорганізмами, комахами) [9].

Проблема зносостійкості текстильних матеріалів, що застосовуються для виробів білизняного призначення, є досить актуальною. При цьому головний акцент ставиться на дослідженні механічних властивостей, які визначають стійкість до тертя цих матеріалів, їх розривні характеристики, здатність до усадки.

Вирішальною характеристикою довговічності білизняних тканин є стійкість матеріалів до тертя і багаторазового прання. Тертя текстильних матеріалів супроводжується зменшенням маси виробу і охоплює процес зачеплення нерівностей, їх зрізання, розкитування структури і як наслідок – повне руйнування матеріалу. Гладкі, м'які і пружноеластичні текстильні матеріали є більш стійкими до тертя, ніж жорсткі, тверді і нерівні [10]. Для білизняних тканин постільного призначення характерне загальне тертя по поверхні.

Значний вплив на зносостійкість текстильних матеріалів поряд з іншими здійснюють обробні операції. Плівки, що утворюються на поверхні волокон під час обробки, склеюють окремі волокна в пряжі і запобігають їх випаданню, підвищуючи зносостійкість тканин. Так, за допомогою деяких кремнійорганічних препаратів зносостійкість бавовняних тканин підвищується у 3-4 рази [11].

Матеріали, які піддаються частому пранню, особливо білизняні, зношуються не стільки в процесі експлуатації, як руйнуються самим пранням, під комплексною дією фізико-хімічних і механічних факторів. Деякі автори вважають, що під час прання 4/5 зношування припадає на механічні пошкодження матеріалів і лише 1/5 – на хімічні. За відомостями авторів [12] зношування тканин з целюлозних волокон внаслідок хімічних пошкоджень під час першого прання є незначним і становить не більше 2%, а після 50-го прання – до 25 %.

Дослідженнями інших вчених [13] доведено, що бавовняні тканини під час першого прання не тільки не втрачають міцності, але й дещо збільшують її внаслідок усадки, що супроводжується підвищенням щільності. При подальших циклах прання ущільнення структури тканин припиняється, що призводить до зниження їх експлуатаційних властивостей. Так, тканини з бавовняної пряжі після 50-ти циклів прання втрачають до 23 % міцності.

Висновки. Аналіз наведених вимог до основних споживних властивостей текстильних матеріалів білизняного призначення передбачає необхідність спрямування зусиль науковців на удосконалення технологій виробництва текстильних матеріалів з низкою специфічних властивостей і розроблення новітніх технологій поліпшення споживних властивостей тканин залежно від їх призначення, що забезпечить високу якість готових виробів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Глубіш П. А. Перспектива розвитку сировинно-енергетичної бази для виробництва текстильних матеріалів / П. А. Глубіш // Вісник КНУТД. - 2005. - № 1. - С. 72-76.
2. Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення : ДСТУ 2925-94.- К.: Держстандарт України, 1995.
3. Азгальдов Г. Г. Теория и практика оценки качества товаров / Азгальдов Г. Г. – М.: Экономика, 1982. – 256 с.
4. Складников В. П. Строение и качество тканей / Складников В. П. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 176 с.
5. Кирюхин С. М. Качество тканей / С.М. Кирюхин, Ю.В. Додонкин. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 160 с.
6. Соловьев А. Н. Оценка и прогнозирование показателей качества тканей / А. Н. Соловьев, С.М. Кирюхин.– М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 215 с.
7. Козьмич Д. І. Товарознавство текстильних, швейних і трикотажних товарів / [Д. І. Козьмич, Л. В. Поліщук, Л. М. М. Діанич та ін.]. – К.: Вища шк., 1992. – 408 с.
8. Галык И. С. Оптимизация ассортимента и качество текстильных материалов / [И. С. Галык, Д. И. Козьмич, Б. Д. Семак и др.] – К.: Техника, 1991. – 174 с.
9. Чайковская А. Е. Комплексная оценка качества текстильных материалов / [А. Е. Чайковская, Л. В. Полищук, И. С. Галык и др.] – К.: Техника, 1989. – 254 с.
10. Складников В. П. Потребительские свойства текстильных товаров / Складников В. П. – М.: Экономика, 1982. – 160 с.
11. Галык И. С. Екологічна безпека та біостійкість текстильних матеріалів: монографія / Галык И. С., Концевич О. Б., Семак Б. Д. – Львів: вид-во Львів. комерц. акад., 2006. – 232 с.
12. Пугачевський Г. Ф. Товарознавство непродовольчих товарів. Ч. І. Текстильне товарознавство: підруч. [для студ. товарозн. спеціальн. вищ. закл. освіти] / Г. Ф. Пугачевський, Б. Д. Семак. – К.: НМЦ «Укоопосвіта», 1999. – 596 с.
13. Бузов Б. А. Материаловедение швейного производства: учеб. [для высш. учеб. заведений легкой промышленности] / Бузов Б. А., Модестова Т. А., Алыменкова Н. Д. – М.: Легкая индустрия, 1978. – 480 с.

УДК 620.2:66.074.9

Пелик Л. В.

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ ОЧИЩЕННЯ ГАЗІВ НА ФЕРОСПЛАВНИХ ЗАВОДАХ

Проаналізовано недоліки рукавних фільтрів із зворотним продуванням порівняно із сучасними рукавними фільтрами з імпульсною регенерацією для металургійної промисловості, які широко використовуються для очищення газів у більшості європейських країн.

Ключові слова: рукавні фільтри з імпульсною регенерацією, рукавні фільтри із зворотним продуванням.

NEW TECHNICAL DECISIONS ARE IN INDUSTRY CLEANINGS OF GASES ARE ON FERRO-ALLOY FACTORIES

The lacks of baghoses are analysed with reverse in comparing to the modern baghoses with an impulsive regeneration for metallurgical industry, whic are widely utillized for cleaning of gases in majority the European countries.

Key words: baghoses with an impulsive regeneration, baghoses with reverse blowing out.

Вступ. Відкриті печі на феросплавних заводах – це велике джерело викидів пилу в атмосферу. Найбільш важливим і відповідальним елементом пиловловлювання є рукавні фільтри, які забезпечують очищення від викидів пилу до нормованих концентрацій. Для сухого очищення газів відкритих феросплавних печей протягом тривалого часу в Україні, в СНД та зарубіжних країнах застосовувались рукавні фільтри із зворотним продуванням, переважно напірного типу [1-3].

Ці питання вивчали вітчизняні та зарубіжні вчені, як Н.В. Кабанов, Г.М. Гордон, М.А.Трофимов, М.Г.Мазус, М.Л.Моргуліс, М.І. Біргер та ін. У своїх працях вони охарактеризували основні види фільтрувальних установок та окреслили відмінності між ними. Із розвитком науки і техніки виникла необхідність вивчення цього питання із врахуванням нових вимог, які висуваються до фільтрів.

Постановка завдання. Метою статті є аналіз сучасних рукавних фільтрів на прикладі установок з імпульсною регенерацією.

Результати дослідження. У результаті досліджень виявлено залежність між технологічними параметрами роботи рукавних фільтрів феросплавних печей від таких факторів, як виплавлений феросплав (феросицилій, ферохром, силікомарганець, феромарганець і т.д.), потужність рудотермічної печі, підключення до газоочищення аспіраційних систем т.д.

Напірні рукавні фільтри із зворотним продуванням працюють під надмірним тиском, який створюється димососами, встановленими перед фільтрами на лінії запиленого газу. Питоме газове навантаження на фільтрувальну тканину в цих фільтрах становить в середньому $0,5 \text{ м}^3/\text{м}^2\text{хв}$. Багатолітній досвід експлуатації виявив низку експлуатаційних і конструктивних недоліків напірних фільтрів. Альтернативним вирішенням очищення газів відкритих феросплавних печей є застосування всмоктувальних фільтрів з імпульсною регенерацією.

До недоліків рукавних фільтрів із зворотних продуванням порівняно із сучасними рукавними фільтрами з імпульсною регенерацією відносять таке:

- швидкість фільтрації (питоме газове навантаження) $0,4-0,6 \text{ м}^3/\text{м}^2\text{хв}$ у напірних фільтрів в 3 рази менша, ніж у фільтрів з імпульсною регенерацією, що відповідно збільшує габарити, матеріаломісткість і затрати на газоочищення. У феросплавному виробництві СНД фільтри з імпульсною регенерацією витіснили напірні фільтри тому, що вони розміщувалися в тих габаритах, в яких розмістити напірні фільтри неможливо;

- напірні фільтри працюють під тиском димососів 3000-3500 Па. Пилові бункери, напірні газоходи і пилетранспорт, які перебувають під таким тиском, повинні бути максимально герметичні;

- всі ремонтні операції експлуатаційного персоналу з ревізії і заміни рукавів повинні проводитися всередині фільтра в запиленому, загазованому просторі; рукава напірних фільтрів мають двостороннє кріплення (згори і знизу). Трудомісткість заміни рукавів у напірних фільтрах значно вища, ніж у фільтрах з імпульсною регенерацією;

- для регенерації рукавів у напірних фільтрах використовується велика кількість постійно діючих механізмів – клапанів зворотного продування з пневмоциліндрами, які відсутні у фільтрах з імпульсною регенерацією;

- газоочистка з напірними фільтрами не має сконцентрованого викиду газів після очищення через високу димову трубу. Викиди розосереджені на верхній позначці фільтра через витяжну трубу невеликої висоти. Після фільтрів з імпульсною регенерацією очищені гази викидаються в атмосферу через димову трубу будь-якої необхідної висоти;

- у газоочистках з напірними фільтрами димососи встановлюються на забрудненому газі і піддаються абразивному зносу, злипанню і розбалансуванню. У газоочистках з фільтрами з імпульсною регенерацією димососи розташовані на очищеному газі після фільтрів.

Вловлений в рукавних фільтрах з імпульсною регенерацією пил із «щілинних» пірамідальних бункерів фільтрів викидається через шлюзи на скребкові конвейери, які розташовані під рукавними фільтрами, і далі надходять у збірний бункер. Із збірного бункера реверсивним гвинтовим живильником феросплавний пил подається на зволоження і збивання.

Рукавні фільтри з імпульсною регенерацією мають такі особливості і переваги перед фільтрами інших конструкцій:

- клапани подачі стиснутого повітря на імпульсне продування володіють підвищеною потужністю імпульсу, який забезпечує інтенсивну регенерацію фільтрувального матеріалу рукавів;

- експлуатація рукавних фільтрів з імпульсною регенерацією показала, що фактична концентрація пилу після очищення не перевищує 20мг/м^3 ;

- питоме газове навантаження на фільтрувальну поверхню у фільтрах з імпульсною регенерацією в 1,5-2 рази перевищує питоме газове навантаження у фільтрах інших конструкцій;

- фільтри з імпульсною регенерацією мають одnobічне верхнє кріплення рукавів на відміну від двостороннього (згори і знизу), що значно спрощує експлуатацію фільтрів. Заміна рукавів із верхнім кріпленням проста, не трудомістка і проводиться із даху фільтра через камеру чистого газу, без входу всередину фільтра та контакту із запиленним і загазованим середовищем.

Висновки. За останні роки практично всі поставлені іноземними фірмами рукавні фільтри для електрометалургійних агрегатів – це фільтри з імпульсною регенерацією, які відображають сучасний світовий рівень техніки пиловловлювання і забезпечують очищення викидів до залишкового пилу не більше $10\text{-}20\text{мг/м}^3$.

Рукавні фільтри з імпульсною регенерацією мають переваги перед фільтрами інших конструкцій.

Дослідження процесу фільтрування на феросплавних заводах і металургійних підприємствах відкриває нові перспективи для рукавних фільтрів з імпульсною регенерацією. У подальшому планується вивчення взаємодії фільтрувальних матеріалів із металевими конструкціями та якість пиловловлювання у процесі експлуатації цих типів фільтрувальних установок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Старк С. Б. Газоочистительные аппараты и установки в металлургическом производстве / Старк С. Б. – М.: Металлургия, 1990. – 270 с.
2. Страус В. Промышленная очистка газов / Страус В. – М.: Химия, 1981.-240 с.
3. Штокман Е. А. Очистка воздуха / Штокман Е. А. – М.: Изд. АСВ, 1999.- 320 с.

ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ НЕТКАНИХ ФІЛЬТРУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В УКРАЇНІ ТА ЗА РУБЕЖЕМ

Наведено порівняльну характеристику найновіших фільтрувальних нетканих матеріалів на вітчизняному та зарубіжному ринках. Обґрунтовано доцільність їх використання на підприємствах металургійної та цементної промисловості з метою підвищення якості фільтрації вихідних газів.

Ключові слова: номекс, спанбонд, тексфіл, спанлейс.

Kharuk Y. A.

INNOVATIVE DEVELOPMENTS OF THE UNWOVEN FILTRATION MATERIALS IN UKRAINE AND IN FOREIGN COUNTRIES

Comparative description of the newest filtration unwoven materials is resulted on domestic and foreign markets. Grounded expedience of their use is on the enterprises of metallurgical and cement industry with the purpose of upgrading filtration of initial gases.

Key words: nomex, spunbond, texfil, spunlace.

Вступ. За останні роки виробництво фільтрувальних нетканих матеріалів досягло високого рівня. Якщо спочатку неткані матеріали розглядалися як дешеві замітники тканин з відходів текстильного виробництва, то сьогодні вони набули самостійного значення, оскільки з них можна отримати цілу низку виробів з унікальними властивостями. Модифіковані та абсолютно нові способи виробництва сприяють неперервному поліпшенню споживчих властивостей фільтрувальних нетканих матеріалів [1]. У сучасних літературних джерелах питання новітніх розробок фільтрувальних нетканих матеріалів практично не досліджене. При вивченні цієї теми ми опиралися на відомості виробників і постачальників, висвітлені у всесвітній мережі інтернет.

Постановка завдання. Метою статті є аналіз інформації про нові неткані фільтрувальні матеріали вітчизняного та зарубіжного виробництва на ринку України.

Результати дослідження. У результаті досліджень було проаналізовано роботу вітчизняних підприємств, які спеціалізуються на виготовленні нетканих голкопробивних полотен, серед них необхідно звернути увагу на ТОВ-компанію «Пульсар і К°», яка виступає основним акціонером ВАТ «Рівненська фабрика нетканих матеріалів», ВТФ «Велам» (м. Миколаїв). ЗАТ фірма «Едельвіка» (м. Луцьк) свою роботу зосередила на пошитті рукавних фільтрів з готових матеріалів. Вони інтенсивно працюють над розширенням асортименту своєї продукції за рахунок застосування новітніх технологій та вдосконалення сировинного складу.

Об'ємний нетканий матеріал «Спрут» вперше в СНД з'явився на українському ринку матеріалів у Миколаєві. Він має добрі гігроскопічні властивості, високу повітропроникність за певної відсутності хімічних зв'язувальних. Матеріал «Спрут» екологічно безпечний, легкий, довговічний, вогнетривкий, стійкий до деформацій і різноманітних впливів (ультрафіолетових променів, мікроорганізмів, низьких температур), гігроскопічний, не викликає алергічних реакцій та здатний до повної регенерації, що є дуже важливим показником під час вибору фільтрувальних нетканих матеріалів. Як сировину застосовують суміш поліефірних волокон та натуральних складників (відновлених волокон бавовни і вовни, льону, овечої та козиної

вовни, морської трави, кори кокосу і кінського волосу). Особливістю цього нетканого матеріалу є запатентована розробка ПТФ «ВЕЛІАМ» - технологія виробництва з вертикально орієнтованими волокнами в холсті.

«Велафлекс» - об'ємний матеріал, зовні схожий на популярні синтепонові полотна. Основна відмінність між ними полягає у відсутності клейових компонентів у вітчизняному матеріалі. У процесі монтажу нової лінії використано ноу-хау в способі прочісування і формування настилу волокон. Таким чином, вдалось максимально зберегти унікальні властивості пружності і еластичності спіралеподібних поліефірних волокон, які є сировиною для виробництва матеріалу [3].

Цікавими є нові матеріали, які пропонуються іноземними виробниками, переважно це російські фірми – експортери («Текстон», «Руспан», ЗАО НПП «Фильтровальные материалы», ЗАТ «Волброк»).

Для матеріалів «ОЗОН» та «ОЗОН-К» властивий більший ступінь пилепоглинання. Одностороння термообробка (каландрування) дозволяє застосовувати імпульсну регенерацію фільтрів, виготовлених із цих матеріалів.

Термостійкий голкопробивний матеріал «Номекс[®] 550» добре зарекомендував себе на великих іноземних підприємствах цементної, металургійної, переробної промисловості і тепер широко застосовується на вітчизняному ринку. Матеріал має міжнародний сертифікат якості DIN EN ISO 9001 [4].

«Спанбонд» - це загальна назва нетканих матеріалів, які отримують із розплаву полімерів фільтрним методом, зареєстрована австрійською фірмою «Райфенхойзер». Ці неткані матеріали отримали свою назву завдяки назві технології виготовлення подібних матеріалів «Спанбонд» (Spunbond) чи скріплені прядінням (Spunbonding). Найбільш відомі матеріали, виготовлені точковим скріпленням з 100% поліпропілену шляхом каландрування гарячим валом. Поліпропілен завдяки своїй стійкості до хімічної дії та дешевизні став основною сировиною для виготовлення матеріалів за технологією «Спанбонд». Крім нього для виготовлення нетканих матеріалів подібного типу використовуються й інші волокна (поліефір, поліамід, поліетилен та їх комбінації).

Сьогодні на українському ринку «Спанбонд» продають під назвою «Тайвек» і «Тайпар» (виробник – фірма «Дюпон», Франція), «Пегатекс» (виробник – фірма «Пегас», Чехія), «Лутрафіл» (виробник – фірма «Фрауденберг», Німеччина, зустрічаються також назви «Агротекс», «Агроспан»).

«Тексфіл» (Texfil) - нетканий матеріал для різних галузей промисловості, у тому числі металургійної та цементної, виготовлений із 100% поліпропілену за новітньою технологією виробництва «спанбонд». Переваги цього полотна полягають у незначному розтягові, міцності на витирання та розрив, добрій повітропроникності, високій вогнестійкості та однорідності полотен. Вони є ідеальними для використання як фільтрувальні матеріали. Завдяки рівномірному розподіленню волокон холст має високі фільтрувальні властивості, що дозволяє підвищити якість рукавних фільтрів, виготовлених з нього.

«Спанлейс» (Spunlac) - це загальна назва нетканих матеріалів, в основі скріплення яких лежить принцип переплетення волокон водяними струменями високого тиску. Основою матеріалу служить полотно, сформоване з штапельного волокна, хоча останнім часом почали використовувати технологію фірми «Rieter» (Франція), яка дозволяє формувати полотно фільтрно-роздувним способом. Сировиною для виготовлення такого типу матеріалів є різноманітні штапельні волокна (віскозні, поліефірні, поліпропіленові, целюлозні). Найчастіше на вітчизняному ринку зустрічаються такі аналоги «Спанлейсу»: «Сонтара», яка виготовляється з рівних пропорцій целюлози та поліефіру (виробник – фірма «Дюпон», США); «Новітекс» - із 70% віскози та 30% поліефіру (виробник – фірма «Новіта», Польща); «Фібрелла» - з 80% віскози та 20% поліефіру (виробник – фірма «Суомінен», Фінляндія).

«Спанлейс» володіє низкою переваг, основними з яких є висока адсорбційна здатність та добрі фільтрувальні властивості [2].

Висновки. Дослідження ринку нових матеріалів та їх технічних характеристик підтверджують інноваційність фільтрувальних нетканих полотен і відповідність сучасним

вимогам європейських стандартів якості, що є запорукою перспективності освоєння ринку і впливу на його структуру.

Постійний контроль якості нетканих матеріалів та використання найсучаснішого обладнання для виготовлення технічного текстилю - основа стабільності виробництва і постійного вдосконалення.

У перспективі планується більш ґрунтовно досліджувати властивості нетканих полотен, які використовуються як фільтрувальні матеріали на підприємствах металургійної промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Нетканые текстильные материалы / Ю.П. Назаров, В.М. Афанасьев/ –М.: Легкая индустрия,1971. - 200 с.
2. www.ruspun.ru
3. ruwww.velam.ua
4. www.volbrok.ru

УДК 620.22:677

Демкович О. В., Семак Б. Б.

РОЛЬ ЛЛЯНИХ ВОЛОКОН У ФОРМУВАННІ РИНКУ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНИХ ТОВАРІВ

Досліджено основні напрями розвитку асортименту льономісних екологобезпечних груп текстильних матеріалів і виробів різного цільового призначення та доведена можливість формування на їх основі окремого сегмента вітчизняного ринку. Обґрунтована доцільність проведення комплексних маркетингових, товарознавчих і екологічних досліджень проблем розвитку даного ринку в рамках цільової міжгалузевої державної програми.

Ключові слова: ринок екологобезпечних товарів, льономісні текстильні матеріали та вироби, маркетингові дослідження, наноматеріали та технології.

Demkovych O. V. Semak V. V.

THE ROLE OF LINEN FIBERS IN THE DEVELOPMENT OF MARKET OF ECOLOGICALLY SAFE PRODUCTS

The research studies the main directions of development of range of linen-containing ecologically safe textile materials and products used for different purposes. The possibility of formation of a separate national market segment for these products was substantiated. The expediency of implementation of marketing, commodity and ecological researches of the mentioned market in the framework of the state multibranch program was grounded.

Key words: market of ecologically safe products, linen-containing textile materials and products, marketing researches, nanomaterials and technologies.

Вступ. Як свідчить аналіз зарубіжного ринку екологобезпечних текстильних товарів [1-3], вагому частку на цьому ринку займають льономісні текстильні матеріали і вироби. Це обумовлено передусім унікальними медико-біологічними та фізичними властивостями лляного волокна і, відповідно, високою гігієнічністю, зносостійкістю, атмосферостійкістю, термостійкістю та біостійкістю льономісних матеріалів. Найбільш перспективним з врахуванням вимог гігієни та екологічної безпеки виявилось використання лляних волокон для виробництва білизняних тканин побутового (для постільної, натільної, столової білизни)

та спеціального призначення (для білизни та спеціального одягу в медичних установах, перев'язувальних матеріалів, медичної вати та інших). Саме завдяки унікальним медико-біологічним і фізичним властивостям лляного волокна виготовлені з нього текстильні матеріали є найбільш популярними на вітчизняному та зарубіжному ринках серед інших текстильних матеріалів [4].

Як свідчить аналіз зарубіжного та вітчизняного ринку лляних і льоновомісних тканин, що використовуються для постільної і натільної білизни та літнього одягу, в структурі волокнистого складу і способах оздоблення цих тканин під впливом моди відбулися суттєві зміни, а саме [2,4]:

1. Суттєво розширився та збагатився видовий і внутрішньовидовий асортимент льоновомісних текстильних матеріалів за рахунок використання в них, крім двокомпонентних сумішей волокон (льон-бавовна, льон-вовна, льон-капрон, льон-лайкра), трикомпонентних (льон-лавсан-віскоза, льон-нітрон-віскоза, льон-бавовна-капрон, льон-вовна-віскоза, льон-бавовна-лавсан) і чотирикомпонентних сумішей (льон-шовк-віскоза-капрон, льон-бавовна-лавсан-віскоза та ін.).

2. Значно розширилась колірна гама гладкофарбованих тканин і різноманітність малюнків на вибивних і строкатотканих льоновомісних тканинах білизняного та літнього одягового призначення, збільшились обсяги виробництва одягових лляних і змішаних тканин з фактурними ефектами меланжу, флеме, непсу та ін.

3. Під впливом зарубіжної моди на вітчизняному ринку інтер'єрних текстильних матеріалів чітко намітилась тенденція використання грубого короткого лляного волокна (самостійно і в суміші з хімічними волокнами) для створення екологічнобезпечних матеріалів для настигних і підлогових покриттів і шпалер у житлових приміщеннях та офісах.

На основі аналізу літературних джерел [6,7,8,9] можна зробити висновок, що в кінці ХХ і на початку ХХІ ст. на всіх етапах текстильного виробництва спостерігається значний розвиток технологій: біо-, нано-, мембранних, радіаційних, плазменних, лазерних, інформаційних. І всі вони пов'язані з виробництвом і ринком товарів, в т.ч. екологічнобезпечних груп текстильних матеріалів і виробів.

Постановка завдання. Метою статті є дослідити основні напрями розвитку асортименту льоновомісних екологічнобезпечних груп текстильних матеріалів і виробів з них, довести можливість формування на їх основі окремого сегмента вітчизняного ринку.

Результати досліджень. Як показує зарубіжна практика [6,7,9], важливу роль у формуванні вітчизняного ринку екологічнобезпечних текстильних матеріалів і виробів, включаючи і льоновомісні, повинно відіграти впровадження в текстильне виробництво сучасних наноматеріалів і нанотехнологій. Про перспективність екологізації асортименту та властивостей льоновомісних текстильних матеріалів і збільшення їх частки на даному ринку свідчать такі факти:

- запропоновано сучасні неруйнівні методи (ІЧ-спектроскопія, атомна силова мікроскопія та інші), які дозволяють вивчати структуру лляного волокна у нанорозмірних зразках і виявляти в них наявність мікрровключень токсикологічних і екологічнобезпечних речовин (формальдегіду, пентохлорофенолу, пестицидів, важких металів і ін.);

- у зарубіжному текстильному виробництві, включаючи і виробництво льоновомісних матеріалів і виробів, застосовують різноманітні апрети і текстильно-допоміжні речовини спеціального призначення, які дозволяють змінювати властивості текстильних волокон (формостійкість, гідрофобність, біостійкість, вогнетривкість та ін.) вже на їх нанорівнях (на молекулярному чи атомному);

- впровадження нанотехнологій в практику лляного виробництва, як і в інші галузі вітчизняної текстильної промисловості, відкриває широкі можливості для створення нового асортименту текстильних матеріалів і виробів з багатофункціональними властивостями.

Прикладом впровадження нанотехнологій в практику вітчизняного льоновиробництва може служити отримання пряжі із коротковолокнистого льону в комбінації (за рахунок трощення та кручення) з комплексною ниткою з поліпропіленових мікрОВОЛОКОН. При цьому

досягається необхідна міцність і еластичність, зростає стійкість до тертя та біостійкість, зберігається відповідна гігієнічність тканин з такої пряжі [9].

Крім впровадження в лляне текстильне виробництво нанотехнологій, певну увагу при виробництві екологічнобезпечних льоновомісних матеріалів і виробів необхідно приділити подальшому вдосконаленню існуючих технологій (особливо опоряджувальних).

Враховуючи наявність у лляному волокні сукупності унікальних природних медико-біологічних, бактерицидних, механічних і фізичних властивостей, перспективним з погляду екологічної безпеки є використання льоновомісних текстильних матеріалів для виробів санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного призначення. Такі вироби в Україні (крім медичної вати) практично не виробляються, хоча для цього є всі сировинні і технологічні можливості [10].

В останні десятиріччя у всьому світі чітко намітилась тенденція розширення асортименту та збільшення обсягів виробництва лляних і льоновомісних матеріалів і виробів санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного призначення. Це обумовлено низкою причин. Назвемо основні з них [1,10]:

- завдяки природній бактерицидності лляного волокна лляні та льоновомісні санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні матеріали здатні гальмувати ріст мікроорганізмів, включаючи і патогенні їх види (наприклад, рівень антимікробного ефекту льоновомісних перев'язувальних матеріалів виявився вищим, ніж аналогічних бавовняних матеріалів);

- лляні ватно-марлеві та перев'язувальні матеріали володіють підвищеним гемостатичним ефектом (вони значно швидше порівняно з іншими матеріалами зупиняють кровотечу і не прилипають до ран);

- доведено, що лляна постільна білизна більш благотворно впливає на шкіру людей та її імунітет, ніж аналогічна бавовняна білизна (тому в лікувальних установах доцільно використовувати саме лляну постільну і натільну білизну);

- лляні хірургічні нитки, як показали багатократні клінічні випробування, мають низку суттєвих переваг над шовковими, капроновими, лавсановими, поліпропіленовими та іншими нитками аналогічного призначення (вони зручні в роботі, легко в'яжуться у вузли, забезпечують отримання надійних хірургічних швів);

- доведено, що в процесі експлуатації одягу з лляних тканин на відміну від одягу із синтетичних волокон поліпшується самопочуття людини і підвищується її працездатність.

Основними завданнями вітчизняного лляного виробництва, як підтверджує зарубіжний досвід [5], необхідно:

- глибоку переробку лляного волокна (особливо короткого) у принципово новий конкурентоспроможний асортимент текстильних матеріалів і виробів побутового, санітарно-гігієнічного та технічного призначення;

- основним резервом збільшення обсягів виробництва льоновомісних екологічнобезпечних товарів є більш повне і ефективне використання короткого лляного волокна, частка якого у загальному випуску становить 75-78%;

- переробку лляної костри в екологічнобезпечні будівельні та меблеві плити (костроволокліт);

- доцільним є більш широко використовувати низькосортне лляне волокно і відходи кардо- і гребінного чесання для виготовлення нетканих матеріалів, придатних для формування деталей в автомобілебудуванні, суднобудуванні та інших галузях.

Наведена інформація переконливо свідчить про доцільність не тільки організації вітчизняного виробництва лляних і льоновомісних матеріалів і виробів санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного призначення, але й створення окремого сегмента вітчизняного ринку цих товарів. Разом з тим, створення такого сегмента ринку вимагає проведення поглиблених маркетингових, товарознавчих, медико-біологічних і екологічних досліджень з широким залученням для вирішення цієї міжгалузевої проблеми фахівців різних профілів (медиків, біологів, хіміків, екологів, технологів, маркетингологів, товарознавців, стандарти-

заторів, фінансистів та ін.). Окреслимо окремі завдання, які вимагають, на нашу думку, першорядного вирішення:

- враховуючи велику суспільну та наукову значущість проблеми формування асортименту, екологічної безпеки та якості текстильних матеріалів і виробів санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного призначення доцільно при Міністерствах економіки, освіти та науки і охорони здоров'я України створити міжгалузеву державну програму "Лікувальний текстиль" і забезпечити її фінансування на найближчі 5 років;

- для створення наукових засад вітчизняного ринку екологобезпечних товарів і його окремих сегментів необхідне проведення поглиблених маркетингових досліджень з метою всебічного вивчення структури потреб на ці товари на найближчі 5-10 років, а також сировинних, технологічних і фінансових можливостей окремих підгалузей текстильної і легкої промисловості для їх виробництва та реалізації;

- галузеві науково-дослідні установи сфери текстильної і легкої промисловості, Міністерства охорони здоров'я, Держспоживстандарту України, сфер торгівлі та інших зацікавлених міністерств і відомств повинні скоординувати свої зусилля на вирішення таких питань: розроблення і обґрунтування концепції розвитку ринку екологобезпечних груп текстильних матеріалів і виробів, включаючи його окремі сегменти; створення відповідної нормативної бази для виробництва екологобезпечних груп товарів, включаючи льономісні товари; проведення комплексних товарознавчих і маркетингових досліджень властивостей, якості та конкурентоспроможності названих груп товарів на вітчизняному та зарубіжному ринках.

Формування окремого сегмента ринку льономісних екологобезпечних матеріалів і виробів, включаючи матеріали і вироби санітарно-медичного та лікувально-профілактичного призначення, вимагає відповідного інформаційного забезпечення цього ринку.

В основу класифікації льономісних екологобезпечних текстильних матеріалів і виробів з них ми поклали такі основні ознаки: призначення, терміни експлуатації, способи виробництва, волокнистий склад, видовий асортимент та ін. Так, за призначенням їх можна поділити на матеріали і вироби побутового, технічного, санітарно-гігієнічного, лікувально-профілактичного призначення. Їх можна виробляти тканим, трикотажним, нетканим, текстильно-галантерейним і килимовим способами. За волокнистим складом ці матеріали і вироби можуть бути чистолляними (однорідними) та льономісними (неоднорідними). За термінами експлуатації – довгострокового, короткострокового і одноразового користування. Номенклатура видового і внутрішньовидового асортименту екологобезпечних лляних і льономісних текстильних матеріалів і виробів визначається сферою їх застосування, термінами експлуатації, способами виробництва, волокнистим складом і конкретним їх цільовим призначенням. За цими ознаками формується номенклатура показників їх якості та методів їх оцінки.

З метою популяризації нового асортименту і властивостей, а також обґрунтування сфер найбільш ефективного використання різних за призначенням видів екологобезпечних льономісних матеріалів і виробів потрібна, на нашу думку, більш детальна товарознавча, екологічна та медико-біологічна їх характеристика в навчальних, монографічних і періодичних виданнях.

Сучасного комплексного товарознавчого, екологічного і медичного трактування та відповідної стандартизації показників якості вимагає сучасний асортимент льономісних матеріалів і виробів санітарно-гігієнічного призначення. Йдеться передусім про натільну білизну із тканин і трикотажу для хворих і медичного персоналу, постільну та столову білизну для медичних працівників, хірургічні халати, куртки, шапочки, косинки та інші вироби, рушники, серветки, перев'язувальні матеріали, прокладки та ін.

Екологізації асортименту льономісних текстильних матеріалів і виробів (особливо санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного призначення) повинно сприяти розроблення і впровадження в практику лляного виробництва більш ефективних способів антимікробного оброблення цих матеріалів і виробів [1, 11]. Особливу увагу необхідно приділити захисту зазначених видів матеріалів і виробів від негативного впливу на здоров'я

людини патогенних мікроорганізмів. При цьому доречно зауважити, що виявлення на текстильному матеріалі того чи іншого виду патогенних мікроорганізмів, а також розкриття механізму гальмування його росту чи подавлення розвитку, застосування того чи іншого виду антимікробного препарату вимагає проведення поглиблених мікробіологічних досліджень, які можуть проводитись тільки у спеціалізованих мікробіологічних лабораторіях. На жаль, такі лабораторії практично відсутні не тільки у вузах легкої та текстильної промисловості та сфери торгівлі, але й у відповідних науково-дослідних установах цих галузей України [10].

Висновки. Проведені дослідження свідчать, що існує реальна можливість подальшого розширення асортименту та збільшення обсягів виробництва екологобезпечних льоно-вмісних текстильних матеріалів побутового, санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного призначення і можливість організації на їх основі окремого сегмента вітчизняного ринку цих товарів. Нами сформульовані конкретні завдання перед підгалуззю лляного виробництва з метою підвищення рівня якості, екологічної безпеки та конкурентоспроможності різних за призначенням та способами виробництва груп текстильних матеріалів і виробів. Особлива увага повинна бути приділена більш повному і ефективному використанню короткого лляного волокна для виробництва екологобезпечних товарів. Основним резервом у збільшенні обсягів виробництва та розширенні асортименту льоно-вмісних екологобезпечних товарів є подальше вдосконалення існуючих і впровадження принципово нових технологій (особливо біо- і нанотехнологій) у лляне виробництво. При реалізації згаданих завдань повинна бути використана запропонована авторами товарознавча класифікація і загальна характеристика асортименту льоно-вмісних екологобезпечних текстильних матеріалів і виробів побутового, технічного, санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного призначення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Живетин В.В. Лен и его комплексное использование / Живетин В.В., Гинзбург Л.Н., Ольшанская О.М. – М.: Информ-Знание, 2002. – 400 с.
2. Фомченкова Л.И. Рынок льняных тканей и льноволокна / Л.И. Фомченкова // Текстильная промышленность. – 2003. – №3. – С.85-87.
3. Галашина В.Н. Технологическая схема изготовления медицинской ваты из короткого льноволокна / В.Н. Галашина, А.П. Морыганов, А.Р. Данилов // Науч. альманах – специальный выпуск журнала «Текстильная промышленность». – 2007. – №4. – С.14-17.
4. Нестеренко Л.В. Сучасні тенденції розвитку лляної галузі / Л.В. Нестеренко // Проблеми легкої та текстильної промисловості України. – 2004. – №1. – С.121-123.
5. Новикова О.Ю. Роль интеграции науки и производства в обеспечении эффективного управления предприятиями льняного комплекса / О.Ю. Новикова // Науч. альманах – спец. вып. журнала «Текстильная промышленность». – 2007. – №4. – С.56-59.
6. Кричевский Г.Е. Нанотехнологии в производстве «умных» текстильных материалов и изделий из них / Г.Е. Кричевский // Текстильная химия. – 2004. – №3. – С.33-38.
7. Дашенко Н.В. Нанотекстиль: принципы получения. Свойства и области применения. Обзор / Н.В. Дашенко, А.М. Кисилев // Науч. альманах – спец. вып. журнала «Текстильная промышленность». – 2007. – №8. – С.46-50.
8. Кричевский Г.Е. Диверсификация мирового производства текстиля: усиление роли технического, защитного, специального, много-функционального, «умного» текстиля / Г.Е. Кричевский // Текстильная промышленность. – 2007. – №9. – С.34-39.
9. Глубиш П.А. Високотехнологічні, конкурентоспроможні і екологічноорієнтовані волокнисті матеріали і вироби з них / [П.А.Глубиш, В.М.Ірклєй, Ю.Я. Клейнер та ін.]. – К.:Арістей, 2007. – 264 с.
10. Сумская О.П. Перспективы разработки и размещения технологии производства текстильных материалов санитарно-гигиенического и лечебно-профилактического назначения в Украине / О.П.Сумская, Г.С.Сарибеков // Вестник Херсонского государственного технического университета, 2002. – №16. – С.307-311.
11. Галик І.С., Концевич О.Б., Семак Б.Д. Екологічна безпека та біостійкість текстильних матеріалів: монографія / Галик І.С., Концевич О.Б., Семак Б.Д. – Львів: вид-во Львів. комерц. акад., 2006. – 232 с.

РОЛЬ КИЛИМОВИХ ПОКРИТЬ В ОЗДОБЛЕННІ ІНТЕР'ЄРУ

Сформульовані ознаки навчальної класифікації текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення. Наведена загальна характеристика класифікації і асортименту килимових полотен і виробів, які використовуються для покриття підлоги та оздоблення стін. Розглянуто сучасний асортимент килимових покриттів для підлоги і стін ручного виробництва.

Ключові слова: асортимент, килими, інтер'єрний текстиль.

Puschkar H. O., Semak B. D.

CARPET ROLLS FUNCTIONS FOR INTERIOR DECORATION

Main characteristics of educational classification of textile fabrics and goods for interior have been formulated. Classification and product mix of carpet fabric and goods used for floor covering and decorating walls were defined. Modern product mix of hand-made carpet rolls for floor and walls was reviewed.

Key words: assortment, carpet, interior textile fabrics.

Вступ. Сучасний асортимент інтер'єрного текстилю характеризується великою різноманітністю та динамічністю розвитку, які обумовлені різними способами виробництва, призначенням, волокнистим складом, будовою та обробленням полотен і виробів інтер'єрного призначення, а також зміною структури потреб на ці матеріали і вироби [1]. Основою для об'єднання цих матеріалів у комплексі «інтер'єрний текстиль» є їх здатність забезпечувати високий художньо-естетичний рівень оформлення житлових і адміністративних приміщень в умовах постійної зміни кон'юнктури ринку і моди на ці матеріали і вироби. Враховуючи широту видового та внутрішньовидового асортименту полотен і виробів інтер'єрного призначення особливої актуальності у формуванні оптимізації їх асортименту набувають питання їх систематизації, класифікації та термінології.

Постановка завдання. Мета статті – сформулювати ознаки навчальної класифікації інтер'єрного текстилю, дати загальну характеристику асортименту килимових полотен і виробів, які використовуються для покриття підлоги та оздоблення стін.

Відсутність науковообґрунтованої загальновизнаної системи класифікації інтер'єрного текстилю суттєво ускладнює розроблення необхідної технічної і нормативної документації, затрудняє процес формування оптимальної структури асортименту, ускладнює реалізацію інтер'єрного текстилю у сфері торгівлі. Все це негативно впливає на інформативне забезпечення вітчизняного сегмента ринку інтер'єрного текстилю.

Результати досліджень. Асортимент інтер'єрного текстилю, на нашу думку, можна групувати за такими ознаками: призначенням і умовами експлуатації, способами виробництва, волокнистим складом і особливостями будови, способами оброблення, видами полотен і поштучних виробів. В основу навчальної класифікації інтер'єрного текстилю ми поклали ті ознаки, які є найбільш важливими для споживачів, виробників і ринку основних груп і видів інтер'єрного текстилю. З іншого боку, в ознаках такої класифікації структури асортименту інтер'єрного текстилю були органічно поєднані вимоги до естетичного оформлення, надійності в експлуатації та екологічності безпечності цієї групи текстилю.

Текстильні покриття для підлоги та стін в будинку – символ затишку, гостинної атмосфери і комфорту.

Текстильні килимові покриви для підлог і стін – це художньо - декоративні ткани, трикотажні, ткано-в'язані і неткані текстильні матеріали і вироби. Основне місце в асортименті текстильних матеріалів і виробів для покриття підлоги та стін займають килими і килимові вироби (доріжки, килимки, гобелени, панно тощо). За способом виробництва килими поділяють на ткани (ручної роботи і машинного виробництва), в'язані і неткані. Килими ручної роботи за особливістю своєї структури поділяють на ворсові, безворсові та гладкі. Ворсові килими ручного виробництва бувають з високим, середнім і низьким ворсом, переважно прямокутної форми. Залежно від особливостей переплетення ниток утку з нитками основи безворсові килимові вироби поділяють на килими, паласи, шпалери і сумахи.

Залежно від країни, в якій виготовляється килим, їх називають: килими українські, туркменські, азербайджанські, індійські тощо.

В оформленні ручних килимів переважають традиційні народні сюжетно-стильові ознаки та колористичне вирішення, характерні для певної країни або її окремих регіонів [2-4].

Згідно з ДСТУ 1982-97 килими і килимові вироби ручної роботи поділяються на п'ять категорій складності. Категорія складності рисунків килимів і килимових виробів залежить від композиції, виду орнаменту, виду переплетення, показника змінюваності кольору візерункотвірної пряжі за утком, кількості кольорів у гамі килима і килимового виробу, розміру килима і килимового виробу і визначається відповідно до інструкції з визначення груп складності рисунків килимів і килимових виробів [5]. За композицією рисунки килимів і килимових виробів ручної роботи поділяються на три групи: рапортну, симетричну та асиметричну. За видом орнаменту рисунки килимів і килимових виробів ручної роботи поділяються на три види: геометричний з прямокутним вирішенням форм; геометричний з округлим вирішенням форм і рослинний з плоским вирішенням форм [5].

Для виготовлення килимів ручним способом використовують високоякісну вовняну, бавовняну, лляну і конопляну пряжу, шовкові нитки або пряжу. Виробництво килимів ручним способом особливо розповсюджене в країнах Середньої Азії і Близького Сходу. Ручне килимарство зберігається і набуває свого розвитку. Для кожного народу та його майстрів характерні свої стиль і візерунки оформлення килимів, які відомі як національні ознаки декоративного мистецтва [3, 6, 8].

В Україні ручне килимарство існує у вигляді домашнього виробництва, а також у формі організованих художніх промислів. Традиційні центри народного килимарства зосереджені в таких регіонах, як Решетилівка (Полтавщина), Косів і Коломия (Івано-Франківщина), Глиняни (Львівщина), Ганичі (Закарпаття), Хотин (Буковина), Дігтярі (Чернігівщина) [3].

Килими тчуть на горизонтальних або вертикальних верстатах, заправлених нитками основи, за якими кріплять папір з нанесеним на нього малюнком майбутнього килима. При ручному тканні ворсового килима кожні дві нитки основи перев'язують вузлами з ворсової пряжі певного кольору відповідно до вимог малюнка. При цьому утворюється горизонтальний ряд ворсу. Для закріплення ворсових вузликів прокладають одну або дві нитки утку, які міцно прибивають теж до краю килима. Після цього формують новий ворсовий горизонтальний ряд. Ворс кріплять подвійним вузлом або у півтора вузла. Спосіб кріплення суттєво впливає на якість ворсового покриття килима. Щільність ворсового покриття килима оцінюють числом ворсових вузлів на одиницю площі килима (1м^2 , 1дм^2 , 1дюйм^2). Після формування кожного горизонтального ряду ворсових вузлів ворс підстригають. Закінчують ткання килима оформленням крайок і тороків. Потім проводять кінцеву механічну і вологотеплову обробку: стриження, очищення, миття, розпушування ворсу, висушування [3,9].

Безворсові килими мають переважно одношарову будову. Складність їх візерунків залежить від кількості кольорів пряжі, порядку снування основи і особливостей переплетення ниток утку з нитками основи.

В Україні найширшого розповсюдження набуло виробництво килимів і паласів. Ці вироби виготовляють на горизонтальних і вертикальних верстатах. На горизонтальних верстатах використовується так звана лічильна техніка ткання, яка дає змогу отримувати геометричні і рослинні форми декору килимів. Ткання на вертикальних верстатах

ґрунтується на використанні техніки кругляння, яка дозволяє ткати орнаментальні мотиви з плавно заокругленими лініями будь-якої складності.

У гладких килимах нитки утку різного кольору з'єднуються між собою перехоплюванням і утворюють гладку щільну поверхню. У паласах нитки п'яткання різного кольору на окремих ділянках не з'єднуються між собою, завдяки чому між певними кольоровими зонами малюнка залишаються просвіти [3,7,10].

Безворсові килими виготовляють також в інших країнах, зокрема в Молдові, Болгарії та Румунії, і широко використовують їх для оздоблення житлових та службових приміщень, покриття підлоги і м'яких меблів.

Найбільш доброякісні ручні ворсові килими виготовляють в Ірані, Туреччині, Туркменії, Азербайджані, Вірменії, Китаї та інших країнах.

Килими Ірану [3,6] називають ще персидськими, (Персія - офіц. назва Ірану до 1935р.) Вони вважаються найкращими у світі і зараз є найважливішим експортом цієї країни. На світовий ринок ці килими надходять під назвами: геріз, гореван, біджар, сенне, керманшах, хамадан, кірман, шіраз, сарабанд, фараган, сарух, кашан, джовшаган, ісфаган, ардебіль, магал, мушабад, арах тощо. За оформленням їх поділяють на мисливські, медальйонні, решіткові, вазові, дверні та молитовні. Налічується близько 30 типових малюнків персидських килимів, які мають одні і ті ж мотиви, але використані в різних комбінаціях. Колористичне вирішення іранських килимів досить барвисте.

Килими Туреччини за своєю будовою багато у чому нагадують персидські. Принципова відмінність їх полягає у композиційному оформленні та колористичному вирішенні малюнків. Переважають квіткові і геометричні орнаменти. Часто використовують умовні, або стилізовані, орнаменти. Переважають теплі кольори, а між окремими елементами візерунків помітні чіткі контрасти. На міжнародних ринках турецькі килими відомі під назвами анатоль, анкара, смірна, бергамо, бруси, кула, ладик, гірдес, ушак та ін. [3,7].

Килими Туркменії мають власні назви, які походять від району їх виготовлення: текін, ахал-текін, пенді, іомуд, керкі, кізил-аяк, бешір, чаудор. Для ґрунтових ниток використовують міцну кручену бавовняну пряжу, а для ворсу - високоякісну овечу вовну, інколи - натуральний шовк. Ґрунт килимів надзвичайно щільний і міцний; щільність ворсових вузлів, переважно подвійних, коливається в межах від 78 тис. до 326 тис. на 1 м², що забезпечує килимам досить високу зносостійкість. Залежно від щільності вузлів, висоти ворсу та призначення туркменські килими поділяють на три групи.

До першої групи відносять текінські і ахалтекінські килими - вироби низьковорсові (5-6 мм) найвищої щільності (240-300 вузлів на 1 м²). Килими другої групи - іомуд і чаудор - мають середню щільність (140-216 вузлів на 1 м²) і висоту ворсу 6 мм. Килими керкі, кізил-аяк і бешір відносять до третьої групи. Вони мають щільність до 157 вузлів на 1 м², високий ворс і досить великі розміри [2,3,6].

Килими Азербайджану, Вірменії, Грузії та інших кавказьких республік Російської Федерації [2,3] мають багато спільного. Переважна більшість килимів має свої власні назви, які визначені районами їх виготовлення: куба, ширван, хіла, казах, гянджа, ереван, ахти, мікрах та ін.

В Азербайджані виготовляють ручні ворсові килими куба, ширван, хіла, казах, гянджа, карабах, баку тощо. Візерунок килима може бути у вигляді решітки або медальйону. Бордюри азербайджанських килимів оформляють візерунками рослинного орнаменту, тло килима має червоний, синій, зелений або блакитний колір, а деяких килимів – білий [3,9].

Ручні ворсові килими Вірменії мають свої орнаментальні і колористичні особливості. Візерунки побудовані з використанням рослинних орнаментів і стилізованих зображень птахів і тварин. Найбільш відомими і престижними є вірменські килими ереван, іджеван, айгестан, арташан. Переважають яскраві червоні, рожеві, зелені, блакитні, сині, жовті та білі кольори [3].

Килими Грузії відтворюють скульптурні прикраси, малюнки архітектурних пам'ятників і старовинних рукописних видань. Візерунки решіткові або медальйонні. У колористичному оформленні килимів переважають кольори синьої гами [6].

Ручні ворсові килими виготовляють майже в усіх європейських країнах: Болгарії, Польщі, Франції, Італії, Бельгії та ін. Правда, розвиток машинних способів виготовлення килимів у цих країнах призвів до помітного звуження ручного килимарства. Разом з тим, виготовлення ручних килимів – це своєрідний вид декоративного мистецтва, який набуває надалі свого розвитку.

Висновки. Отже, в статті обґрунтовано ознаки навчальної класифікації текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення, наведено класифікацію килимів і килимових виробів ручної роботи, які використовуються для підлогових покриттів і оздоблення стін. Досліджено асортимент, властивості та сфери застосування килимів і килимових виробів ручної роботи, показана їх роль в оздобленні інтер'єру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фомченкова Л.И. Домашний текстиль на отечественном рынке / Л.И. Фомченкова // Текстильная промышленность. – 2008. – №3. – С. 46–51.
2. Ткани в интерьере. Евростандарт в нашем доме. – М.: Изд. центр Диля, 2004. – 237 с.
3. Пугачевский Г.Ф. Текстильное товароведение / Г.Ф. Пугачевский, Б.Д. Семак. – К.: Укоопспілка, 1999. – 595 с.
4. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза текстильных товаров / Шепелев А.Ф., Туров А.С., Печенежская И.А. – М.: изд. центр МарТ, 2004. – 299 с.
5. ДСТУ 1982-97 Килими і килимові вироби. Загальні технічні умови. – К.: Держстандарт України, 1998. – 13 с.
6. <http://www.studio-k.com.ua>.
7. <http://www.kovers.ru>.
8. <http://www.kilimy.com.ua>.
9. <http://www.style-chel.ru>.
10. <http://www.interior.com.ua>.

УДК 671.12:65.015.3

Доманцевич Н. І., Мартинюк М. М.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СВІТОВИХ СИСТЕМ ОЦІНКИ ДІАМАНТІВ

Наведено аналітичний огляд світових систем оцінювання діамантів за кольором, чистотою та огранюванням. У процесі порівняння найбільш популярної у світі системи оцінювання діамантів GIA (Гемологічного Інституту Америки) та відповідної національної системи України запропоновано таблиці співвідношення характеристик кольорів і чистоти діамантів.

Ключові слова: діаманти, системи оцінювання, колір, чистота, огранювання.

Domantsevych N.I., Martynyuk M.M.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE WORLD DIAMOND ASSESSMENT SYSTEM

The article highlights the analytical review of the existing world diamond assessment systems according to the diamonds' color, clarity and faceting. In the process of comparison of the world's most popular diamond assessment system of GIA (American Gemology Institute) and the

corresponding national system of Ukraine the tables of correspondence of the diamonds' color and clarity are introduced.

Key words: diamonds, assessment systems, color, clarity, faceting.

Вступ. Необхідність експертного оцінювання діамантів набула актуальності на початку XX ст. у зв'язку з відкриттям нових родовищ алмазів і збільшенням припливу на ринок різноманітних діамантів. До середини XX ст. вважалося, що для діамантів існує всього чотири ціноутворювальні фактори: маса (пов'язана з розміром каменя), колір, чистота (внутрішня якість) і огранювання (зовнішня якість).

Ці фактори були об'єднані Р.Т. Ліддікаутом у систему оцінювання діамантів Гемологічного Інституту Америки GIA у 1952-1953 рр. В інших країнах, особливо у центрах огранювання і торгівлі діамантами, також почали складатися свої системи оцінювання, в основі яких були ті ж ціноутворювальні фактори. До кінця XX ст. різноманітні системи оцінювання настільки наблизились одна до одної, що легко переводяться одна в іншу, а принцип оцінювання діамантів за „4C” – carat weight (вага у каратах), color (колір), clarity (чистота) та cut (огранювання) – став загальноприйнятим. Сьогодні ведуться роботи щодо створення міжнародного стандарту класифікації та оцінювання діамантів, який поки що не затверджений. Досліджують проблему систематизації та узагальнення у сфері оцінювання діамантів займаються багато експертів-гемологів як в нашій країні, такі як Т.М. Артюх [2], В.В. Індутний та В.І. Татаринцев [3], так і закордонних спеціалістів: Н.Д. Дронова та І.Є. Кузьміна [4], В.Г. Вінс та Верена Пагель Тайзен [5], В. Авалос та С. Данефаєр [6].

В Україні класифікація діамантів також заснована на чотирьох зазначених факторах, але загалом суттєво відрізняється від закордонних систем оцінювання. Можна зазначити дві причини цих розбіжностей: 1) існуюча класифікація значною мірою повторює нормативну документацію радянського періоду (а саме ТУ від 1977 р.), коли існував бар'єр між внутрішнім і зовнішнім ринками діамантів; 2) вітчизняна класифікація сформульована у документах, що є технічними вимогами до огранювання діамантів. ТУ містять різноманітні обмеження щодо діамантів: деякі камені, що не відповідають ТУ, не підлягають класифікації і не можуть бути оцінені за українською системою (це стосується діамантів фантазійного огранювання).

За цих умов кожен експерт, що працює в цій галузі, має знати що – найменше дві системи оцінювання: вітчизняну і одну із закордонних.

У світі існує низка систем оцінювання якості дорогоцінного каміння, у тому числі діамантів. Деякі з цих систем більш відомі і популярні, інші менш відомі, всі вони однакові щодо параметрів вимірювання, але відрізняються шкалами вимірювань. Будь-якої однієї універсальної системи оцінки немає, і це вносить у галузь оцінювання і торгівлі діамантами певні незручності.

Порівняння систем експертної оцінки діамантів показує, що всі вони ґрунтуються на оцінюванні чотирьох основних критеріїв: маси, кольору, чистоти та якості огранювання. Відмінності між системами виявляються в тому, яким конкретно способом прийнято оцінювати насамперед колір, чистоту і якість огранювання. Це викликає необхідність порівняти західні системи оцінювання діамантів, а також і українську систему із відповідними західними.

Найбільш розповсюдженими за кордоном є системи: GIA (Гемологічний Інститут Америки), IDC (Вища Діамантова Рада), Scan.D.N. (Скандинавська Номенклатура), CIBIO (Міжнародна Конференція з ювелірних виробів, перлів і срібла). При порівнянні названих систем видно, що загалом вони достатньо близькі. Часто різниця в оцінюванні кольору або чистоти виявляється тільки у назвах, в той час як діапазони оцінювання значною мірою співпадають. Загалом діамант не потребує повторного огляду, і переведення з однієї системи в іншу можна здійснити за порівняльними таблицями систем оцінювання [1-3].

Постановка завдання. Метою цієї статті є розроблення перехідних таблиць для оцінювання діамантів за національною системою оцінювання при переході від найбільш популярної світової системи оцінювання діамантів GIA (Гемологічного Інституту Америки).

Результати досліджень. Заслугує особливої уваги система оцінювання чистоти діамантів IDC, яка передбачає вимірювання розмірів включень і яскравості з коректуванням групи чистоти за спеціальною таблицею. Цю систему можна вважати найбільш об'єктивною порівняно з іншими.

Оскільки іноді складно визначити, чи є поверхневий дефект одночасно і внутрішнім, система IDC передбачає коректування групи чистоти в каміння, що має помітні поверхневі дефекти. Це може призвести до того, що деякі камені по-різному оцінюються різними системами. Разом з тим, подібність цих систем між собою дозволяє, знаючи одну з них, користуватися звітами про оцінювання, що виконані в інших системах.

Система GIA стала міжнародно відомою. Термінологія для оцінювання кольору діамантів за системою GIA практично майже замінила традиційну термінологію. При порівнянні вітчизняної і закордонних систем оцінювання діамантів з останніх звичайно вибирають систему GIA, як найбільш популярну. Відмінності між названими системами виявляються як у принципах, що покладені в основу оцінювання, так і у конкретних параметрах і діапазонах.

Колір. За чинними в Україні ТУ [7] оцінка кольору проводиться по-різному для діамантів Кр-17, Кр-57 дрібних (до 0,29 карат) і для Кр-57 інших (від 0,30 карат). При цьому велике значення має описова характеристика кольорів різних груп, наведених у ТУ У 36.2-21587162.001-2002, а еталони мають дуже обмежене розповсюдження. Терміни, що використовуються у ТУ („колір”, „відтінок”, а також „ледь вловимий”, „ледь помітний” тощо), допускають різне тлумачення. Тому експерти часто оцінюють колір діамантів тільки за описом, що зумовлює дуже низьку відтворюваність результатів. Згідно з українською системою дрібний діамант, наприклад, п'ятої групи кольору, є більш насиченим, ніж камінь п'ятої групи кольору вагою від 0,30 карат. При оцінюванні кольору за системою GIA в діапазоні від D до Z не має значення відтінок, враховується тільки тон і насиченість, група кольору не залежить від розміру каменя, а для діамантів фантазійних кольорів розроблена особлива система оцінювання кольору [9].

На основі аналізу всіх систем оцінювання кольорів діамантів ми для створення порівняльної таблиці діапазонів кольорів вибрали найбільш популярну міжнародну систему оцінювання діамантів GIA та національну систему оцінювання діамантів, розроблену Державним Гемологічним центром України (за ТУ У 36.2-21587162.001-2002) (табл. 1).

Чистота. В основу оцінки чистоти за GIA і якості за ТУ також покладені декілька відмінних принципів. За системою GIA основний принцип полягає в тому, наскільки середньо тренованому експерту важко, або навпаки легко, віднайти включення за допомогою лупи або неозброєним оком, а також, чи не можуть включення вплинути на цілісність каменя. За Українською системою оцінювання є опис кількості, розміру, природи і розташування включень на кожну групу чистоти, а також існує поняття прозорості для перегляду граней низу через грані верху. Як і при оцінюванні кольору, кількість груп за якістю розрізняють для дрібних та інших каменів, а також окремо для діамантів Кр-17.

Співвідношення груп чистоти за двома системами наводиться у таблиці переведу (табл. 2), хоча, як і для кольору, виконується не для всіх діамантів. З метою ілюстрації виключень, що виникають при переводі, можна розглянути діамант (масою 0,30 карат), визначальним дефектом якого є мікрошов, який важко визначити за допомогою лупи. Такому діамантові присуджують шосту групу за якістю за ТУ і VS1 або VS2 за GIA. При оцінюванні чистоти діаманта за ТУ, якщо темний дефект класифікується як крапка, діаманту присвоюється третя група за якістю, а якщо як включення – шоста група якості. При оцінюванні чистоти діаманта за системою GIA, визначальними є не природа або вид включень, а їх розмір, розташування та рельєф.

Таблиця 1

Співвідношення характеристик кольорів та чистоти діамантів за ТУ 36.2-21587162.001-2002 та міжнародною системою GIA за групами кольорів

ТУ	Кр-17	1		2			3				4		
	(до 0,29ct)	1		2		3		4		5	6	7	
	(від 0,30 ct)	1	2	3	4		5	6-6.1		7	8.1-8.5		9.1-9.4
GIA		D		E	F	G	H		I	J	K-Z		

Таблиця 2

за групами чистоти

ТУ	Кр-17	1	2			3				4			5	6
	До 0,29 ct	1	2	3		4	5			6		7	8	9
	від 0,30 ct	1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12
GIA		IF	WS1	WS2	VS1	VS2	SI1	SI2	SI3	I1	I2	I3		

Якість огранювання. Чинні в Україні технічні вимоги на діаманти розроблені передусім для виробництва діамантів, а не для експертного оцінювання. Тому у ТУ введені допуски на параметри діамантів, згідно з якими діаманти можуть відповідати різним групам огранювання (А, Б, В, Г) або опинитися за межами ТУ. Тобто, діамант, що не відповідає ТУ, не підлягає оцінці за ТУ. Система GIA дозволяє оцінювати якість огранювання будь-якого діаманта, вводючи при цьому три складові критерії: пропорцію, симетрію і полірування.

Висновки. У процесі порівняння однієї з найбільш популярних систем оцінювання діамантів – GIA (система Гемологічного Інституту Америки) з нашою системою оцінювання діамантів розроблені перехідні таблиці оцінювання діамантів за кольором і чистотою.

Перехідні таблиці необхідні для спрощення оцінювання імпортованих діамантів неоправлених та оправлених у вироби за нашою системою оцінювання експертами-гемологами, якщо діамант супроводжується звітом (репортом) лабораторії Гемологічного Інституту Америки GIA GTL, що містить оцінку діаманту за системою GIA.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артюх Т.М. Діагностика та експертиза коштовностей / Артюх Т.М. – К.: Альтерпрес, 2003. – 448 с.
2. Артюх Т.М. Товарознавча експертиза ювелірних коштовностей. Теорія та практика: монографія / Артюх Т.М. – К.: Київ.нац.торг.-екон.ун-т, 2005. – 303 с.
3. Як оцінювати коштовності з дорогоцінних каменів і металів / [В.В. Індутний, В.І. Татаринцев, В.І. Павлушин та ін.]. – К.: ТОВ «АЛІМА», 2001. – 268 с.
4. Дронова Н.Д. Характеристика и оценка алмазного сырья: учебное пособие / Дронова Н.Д., Кузьмина И.Е. – М.: Изд.центр «Академия», 2004. – 400 с.
5. Винс В.Г. Вестник Геммологии №3, 2001. – С.35-39.
6. V. Avalos, S. Dannefaer // Physica B: Condensed Matter. №340-342, 2003. – P. 76-79.
7. ТУ У 36.2-21587162. 001-2002. Діаманти. Технічні умови.
8. WWW.ukrfood.com.ua/
9. WWW.gems.org.ua

СПЕЦІАЛЬНИЙ ОДЯГ: РОЛЬ НОРМАТИВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ У ФОРМУВАННІ ЙОГО АСОРТИМЕНТУ

Наведено і проаналізовано перелік основних нормативних документів, які регулюють порядок забезпечення працівників одягом спеціального призначення.

Ключові слова: спецодяг, нормативний документ, типові норми видачі спецодягу.

Tereshkevych N. A.

SPECIAL CLOTHES: ROLE OF NORMATIVE DOCUMENT IN FORMING OF HIS ASSORTMENT

In work it is resulted and analysed the list of basic normative documents which regulate the order of providing of workers by the clothes of the special setting.

Key words: overall, normative document typical norms of delivery of overall.

Вступ. Спецодяг - це не просто обов'язкова вимога охорони праці, але й потужний інструмент створення яскравого образу компанії. Усе більше компаній намагаються забезпечити співробітників максимально комфортним одягом, що відображає корпоративний стиль. З'явився навіть термін «корпоративний спецодяг», тобто спецодяг, що є своєрідною візитною карткою компанії. Перевага віддається не стільки створенню окремого виду спецодягу, скільки формуванню цілісної асортиментної колекції виробів. У цьому випадку комплексно вирішується ціла низка завдань: створюється єдиний фірмовий стиль, що дозволяє візуально підкреслити спільність і корпоративну належність співробітників за допомогою колористичного вирішення, єдиної фірмової символіки. Крім того, це допомагає ідентифікувати належність працівника до тієї або іншої організації, що особливо важливо, коли на об'єктах компанії працює багато підрядних організацій.

Аналіз інформаційних джерел, свідчить про те, що дослідження товарознавчих аспектів одягу спеціального призначення є недостатніми [1-4]. Тому необхідний науковий пошук в цьому напрямі.

Постановка завдання. Метою статті є обґрунтування необхідності проведення комплексних товарознавчих досліджень асортименту, споживних властивостей і рівня якості спеціального одягу різного цільового призначення.

Результати досліджень. Обов'язок надавати своїм працівникам спецодяг покладений на всі підприємства, установи, організації незалежно від форм власності і видів їх діяльності, для працівників яких є обов'язковим застосування під час трудового процесу спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту. Тобто незалежно від того, якої форми власності і в якій сфері працює певне підприємство, тим його працівникам, посади і роботи яких зазначені в Типових нормах видачі спецодягу та інших нормативних актах з охорони праці як такі, що потребують надання засобів індивідуального захисту, повинен обов'язково надаватися спецодяг.

Варто звернути увагу на слово «працівники», наведене у статті 163. Згідно зі ст. 1 КЗпП працівник — це фізособа, яка працює на підставі трудового договору на підприємстві, в установі, організації чи у фізичної особи, яка використовує найману працю. Ну і, звичайно, необхідно врахувати те, що вимога про надання спецодягу висувається саме КЗпП, який, як відомо, регулює трудові відносини. Цивільно-правові відносини в Україні регулює Цивільний кодекс України, і в ньому, на жаль, не встановлено вимоги до надання спецодягу фізособам,

які працюють за будь-яким цивільно-правовим договором. Отже, спецодяг — це соціальна гарантія, встановлена тільки для тих працівників, які працюють за трудовими договорами, посади або роботи яких перелічені в законодавчо встановлених нормах щодо безкоштовного надання спецодягу.

Відповідно до статті 10 Закону України «Про охорону праці» та статті 163 КЗпП на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, а також на роботах, що пов'язані із забрудненням, або тих, що здійснюються в несприятливих температурних умовах, працівникам видаються безплатно (але тільки в межах встановлених норм) спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту (далі — спецодяг) згідно з ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация». Загальним нормативним документом, що регулює порядок надання працівникам спецодягу, є Положення №170.1.

Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом та іншими засобами індивідуального захисту затверджене наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 29.10.96 р. №170. Згідно з цим Положенням, спецодяг видається працівникам тих професій та посад, для яких це передбачено Типовими галузевими нормами безплатної видачі працівникам спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту, або відповідними галузевими нормами, запровадженими на підставі типових.

Сьогодні діють кілька законодавчо встановлених норм безплатної видачі спеціального одягу для різних галузей господарювання. Повний перелік нормативних документів, що регулюють надання спецодягу на підприємствах, наведено у Державному реєстрі нормативно-правових актів з охорони праці, затверджене наказом Держпромгірнагляду від 20.06.2006 р. №102. Як правило, в таких законодавчо встановлених нормах зазначаються: перелік професій та посад, за якими надається спецодяг; найменування конкретних видів спецодягу, що мають надаватися; термін носіння спецодягу (зазвичай вказується у місяцях).

Законодавчо встановлені норми безплатної видачі спецодягу працівникам сільського та водного господарства (затверджені Наказом Комітету по нагляду за охороною праці України від 10.06.98 р. №117); робітникам і службовцям житлово-комунального господарства (затверджені наказом Держкомпраці СРСР у 1990 р.); робітникам і службовцям наскрізних професій та посад усіх галузей народного господарства і окремих виробництв (затверджені постановою Державного комітету СРСР з праці і соціальних питань, Президії Всесоюзної Центральної Ради Професійних Спілок від 12.02.81 р. №47/П-2); членам добровільних газорятивних дружин та добровільних допоміжних гірничорятувальних команд (затверджені постановою Держкомпраці СРСР і Президії ВЦРПС від 20.02.80 р. №43/П-2); робітникам і службовцям гірничої та металургійної промисловості та металургійних виробництв інших галузей промисловості (затверджені постановою Держкомпраці СРСР від 01.08.79 р. №344/П-7); працівникам підприємств електроенергетичної галузі (встановлені наказом Держохоронпраці від 01.11.2004 р. №241); робітникам і службовцям машинобудівних та металообробних виробництв (затверджені наказом Держкомпраці СРСР у 1980 р.); робітникам і службовцям підприємств та організацій матеріально-технічного постачання (затверджені Постановою Держкомпраці СРСР від 12.02.81 р. №47/П-2).

Однак встановлені законодавчо Типові галузеві норми не є остаточними. З огляду на специфіку виробництва вимоги технологічних процесів і нормативних актів з охорони праці за узгодженням з представниками профспілкових органів за рішенням трудового колективу підприємства, вираженим окремими пунктами колективного договору, працівникам може видаватися спецодяг понад перераховані вище Типові норми. Крім того, колективним договором може бути передбачене скорочення термінів використання спецодягу. В окремих випадках, враховуючи особливості виробництва, власник може за погодженням з уповноваженим з охорони праці трудового колективу підприємства і профспілками замінювати деякі види спецодягу. Наприклад, комбінезон бавовняний — костюмом бавовняним і навпаки; костюм брезентовий — костюмом бавовняним з вогнезахисним або водовідштовхувальним просоченням тощо. Але заміна одних видів спеціального одягу іншими не повинна погіршувати їхні захисні властивості.

Зміни та доповнення до встановлених норм видачі працівникам спецодягу з урахуванням виробничих та кліматичних умов можуть вноситись за обґрунтованими пропозиціями для затвердження Державним комітетом України з нагляду за охороною праці у встановленому порядку: для галузевих підприємств — міністерствами і відомствами України (Автономної Республіки Крим); для підприємств, що не мають вищого господарського органу — обласною (Київською та Севастопольською міською) державною адміністрацією.

Висновки. У роботі проаналізовано деякі нормативні документи стосовно забезпечення працівників різних професій спеціальним одягом та іншими засобами індивідуального захисту. Загальним нормативним документом, що регулює порядок надання працівникам спецодягу, є Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, затверджене наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 29.10.96 р. №170. Згідно з цим Положенням спецодяг видається працівникам тих професій та посад, для яких це передбачено Типовими галузовими нормами безплатної видачі працівникам спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту, або відповідними галузовими нормами, запровадженими на підставі типових.

Проведений аналіз дозволяє зробити висновок про необхідність сучасного товарознавчого трактування структури асортименту, основних властивостей та рівня якості названих груп одягу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. www.profinv.ua
2. www.avers LTD.ua
3. www.speccostume.ua
4. www.special.ru

УДК 677.11.03

Мартосенко М. Г., Семак Б. Д.

НОВИЙ АСОРТИМЕНТ ОДЯГОВИХ КОТОНІНОВМІСНИХ ТРИКОТАЖНИХ ПОЛОТЕН

Розглянуто можливість використання котонізованої пряжі у виробництві верхніх трикотажних полотен

Ключові слова: льон, катонін, трикотажні полотна.

Martosenko M. H., Semak B. D.

NEW ASSORTMENTS OF DRESSED COTONIN KNITTED FABRIC

It is considered the possibility of the using cottonized yarn in the production of upper knitted fabric

Key words: flax, cottonin, knitted fabric.

Вступ. Технічний прогрес в XX столітті та засилля хімічних матеріалів в одязі негативно вплинули на здоров'я людей, зокрема викликали поширення алергічних захворювань. У зв'язку з цим у споживачів текстильної продукції з'явився стійкий інтерес до натуральної сировини.

Випуск вітчизняної конкурентоспроможної текстильної продукції може бути забезпечений в разі використання як сировини різноманітних за асортиментом видів ниток і в тому числі пряжі з натуральних екологічно чистих волокон. Текстильні вироби з них, які виконані в стилі «еко-натурель», користуються у всьому світі величезною популярністю завдяки їх нетрадиційному виду і комплексу високих споживних властивостей.

Серйозною альтернативою бавовні в Україні можуть стати луб'яні волокна, бо як показують результати міжнародних виставок та тенденцій моди, продукція з льону користується і буде користуватися на світовому ринку підвищеним попитом і навіть домінувати в XXI ст.

Постановка завдання. Мета роботи – обґрунтування економічної і екологічної доцільності використання у верхнетрикотажному виробництві бавовняно-котонінової пряжі, а також створення на її основі оптимальної структури асортименту.

Результати дослідження. Льон – майже єдина вітчизняна целюлозна сировина, що відновлюється щороку. Зростання виробництва льонопродукції є потенційним резервом валютних надходжень і тому має суттєвий позитивний вплив на добробут людей.

На території України виробництво льонопродукції здавна зосереджене на Поліссі, в передгір'ї та гірських районах Карпат. Посівні площі льону розміщуються, головним чином, у північних та північно-західних районах сучасних Чернігівської, Житомирської, Волинської, Сумської, Рівненської, Тернопільської, Київської, Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької та Хмельницької областей.

Текстильні вироби з луб'яних волокон мають більш високі медико - біологічні і захисні властивості порівняно з бавовною. Завдяки такому унікальному комплексу властивостей луб'яних волокон як гігієнічність, висока міцність, низький електричний опір, комфортність, природна бактерицидність у всьому світі зростає попит на текстильну продукцію з луб'яних волокон не лише технічного, але й побутового призначення. Особливе місце серед таких виробів займають ткани, неткани і трикотажні полотна, які містять льняне волокно.

На українському ринку лляної продукції основна частка завжди належала тканинам вітчизняного виробництва. Попит на ткани і трикотажні полотна, на вироби залишався достатньо високим навіть за обмеженої платоспроможності населення. Поліпшення художньо-естетичних показників (художня виразність, оригінальність, новизна, відповідність кольоровій гаммі, малюнку, переплетенню і фактурі сучасної моди) та споживних властивостей (використання оздоблення, які поліпшують зовнішній вигляд та естетичні властивості) текстильної продукції з льону дозволить ще більше підвищити попит і зробити українські товари конкурентоспроможними на світовому ринку.

Проте для підприємств випуск традиційної продукції лише з довгого та короткого волокна є невигідним. Крім того, на підприємствах льонопереробної галузі відсутні можливості нарощування виробництва таких тканин через недостатність сировини. Коротке волокна, яке на підприємствах є у значно більшому обсязі, малоцінне для виробництва асортименту побутових лляних тканин, проте воно придатне для виробництва котоніну, який за своїми фізико-механічними властивостями близький до бавовни.

Котонін - продукт котонізації короткого льоноволокна й відходів тіпання. Виробництво пряжі з котонізованого льоноволокна в суміші з бавовною дає можливість скоротити потреби в бавовні на 50% [1].

У концепції Загальнодержавної інноваційної програми відродження та розвитку лляної промисловості передбачається забезпечення внутрішнього ринку тканинами та трикотажними полотнами із лляної пряжі на основі котонізованого волокна.

Споживні властивості льону настільки високі, що порівняння з іншими натуральними волокнами завжди на його користь. Значення льону зростає у зв'язку з можливістю використання його як заміника бавовни. У легкій промисловості спостерігається гострий дефіцит бавовни та вовни, тому виробництво і використання котонізованого льоноволокна є перспективним напрямом. Як показують дослідження провідних науковців світу та України,

ткані та трикотажні полотна, виготовлені з використанням такого волокна, мають кращі фізико – механічні властивості.

Інтерес текстильних підприємств до лляного волокна як сировини для виробництва котоніну викликаний не лише його унікальними споживними властивостями, а ще й тим, що кліматичні умови вирощування і первинна обробка льону в Україні дають змогу досягти максимальних показників урожайності – до 10 – 15 ц волокна високої якості з гектара [2].

Для переробки лляного волокна разом з бавовною та хімічними волокнами необхідно наблизити лляний компонент за довжиною та лінійною густиною до волокна бавовни. Це завдання можна вирішити завдяки застосуванню процесу котонізації лляного волокна. Ефективність процесу переробки котонізованого лляного волокна в текстильній промисловості визначається передусім тим, що з'являється додаткове вітчизняне джерело натуральної сировини. Це значною мірою дозволить скоротити імпорт бавовняних та хімічних волокон. Котонізація лляного волокна та подальша його переробка в текстильній промисловості – економічно вигідний процес. Якість українського льону така: 75-80 % всього обсягу становить короткий льон і лише 15 – 20 % довге волокно [3]. Однак, у подальшому ця сировина використовується не раціональним способом, у кращому випадку – для виробництва грубих тканин та презентів.

За рахунок використання котонізованого лляного волокна, яке придатне для переробки в пряжу разом з бавовною, вовною, лавсаном, нітроном, віскозою та іншими хімічними волокнами за допомогою простих та економічних технологій бавовнопрядіння, ми зможемо значно збільшити випуск недорогих та якісних лляних матеріалів.

Досягнутий вітчизняний та зарубіжний досвід з організації виробництва котонізованого лляного волокна та переробки його в чистому вигляді, а також у сумішах з іншими волокнами значною мірою повинен прискорити впровадження сучасної техніки та технології переробки котонізованого волокна на підприємствах лляної та бавовняної промисловості.

Сьогодні актуальною є тема трикотажу «лляного вигляду» - використання у сумішах із льоном хімічних волокон, виробам з яких надається домотканий вигляд і в той же час м'якість та незминальність. Льон разом з вовною зберігає у трикотажі сухе туше, а вироби набувають гранульованої поверхні.

Як зазначають спеціалісти, мода сьогодні – це те, чим можна маніпулювати, трансформувати відповідно до наших потреб, які постійно змінюються. Творці моди черпають свої ідеї в нашому українському корінні, традиціях і модифікують їх з метою задоволення сучасних потреб, а також потреб майбутнього.

Ідеологія покупців – платити за домінуючий фактор, який визначає моду: колір, форму, стиль. З іншого боку, для стійкості в часі асортименту (класичний вигляд трикотажних виробів) на перше місце висуваються вимоги поліпшення експлуатаційних та функціональних властивостей виробів (зниження усадки, пілінгу, надання брудовідштовхувальних властивостей, стійкості пофарбування та ін.), за які покупці готові платити. Тому необхідною умовою розширення асортименту котонізованих трикотажних полотен є необхідність обґрунтування вибору технології виробництва котонізованого волокна та дослідження взаємозв'язків між якістю котоніну та споживними властивостями трикотажних полотен на його основі.

Зростання виробництва трикотажних полотен пояснюється зручністю їх в експлуатації, прекрасними гігієнічними властивостями, можливістю отримання різних ефектів за рахунок використання різної сировини. Трикотажне виробництво не потребує трудомістких та дорогих операцій шліхтування, пряжа має меншу крутку, ніж ткацька. На відміну від спеціалізованих ткацьких верстатів, трикотажні машини можуть переробляти пряжу та нитки з волокон рослинного, тваринного, мінерального походження, хімічного виробництва. Трикотаж володіє значною еластичністю, з однієї і тієї ж кількості сировини його можна випустити на 20% більше, ніж однотипних виробів із тканини.

Довгий період трикотаж виробляли з вовни з додаванням хімічних волокон, а для виготовлення білизни використовували бавовняну та віскозну пряжі. Отже, верхнього

ляного трикотажу, по суті, не було. Ляна пряжа, маючи позитивні споживні властивості, дає змогу створити відчуття свіжості та комфорту в жарку погоду, ніжний кремовий відтінок, рельєф, приємний блиск, тобто прекрасне естетичне сприйняття.

Усе це є головною передумовою для виготовлення трикотажних виробів з ляної та суміжної пряжі. Проте ляна пряжа досить складна для переробки на трикотажних машинах. Вона жорстка, недостатньо рівна, що ускладнює її використання для трикотажу. Деякі негативні властивості льону зникають після його катонізації, а деякі з цих недоліків можна нейтралізувати при використанні в сумішах льону і хімічних волокон. Тому підбір та підготовка пряжі має велике значення. У складі пряжі вміст льону може бути від 5-6 до 100%. Крім того, пряжа із суміші волокон, вироблена за різними способами прядіння, може бути замінена на комбіновану – скручену з ляною, бавовняною, вовняною або іншою ниткою аналогічної товщини. У такий спосіб знижують жорсткість та інші недоліки пряжі. Знизити жорсткість ляної пряжі можна завдяки фізико – хімічній обробці. Це є хімічне вибілювання, мерсеризація та механічне м'якшення.

Важливою умовою використання катонізованої пряжі є обґрунтований вибір та поєднання різних видів пряжі під час розробки нових структур трикотажних полотен. Це дозволить при поєднанні різних переплетень виготовляти вироби як в одному стильовому оформленні, так і в різних для розширення одягового асортименту. При цьому виробництво може досить легко справлятися з виготовленням невеликих партій трикотажних полотен.

Не менш важливим, ніж підбирання і підготовка пряжі до в'язання, є добір устаткування та режиму в'язання, який має точно відповідати конкретній меті. Необхідно встановлювати потрібну швидкість подачі та натягу нитки. Під час в'язання необхідно чітко стежити за вологістю повітря (за високого вмісту льону пряжа особливо чутлива до вологості). Для створення виробів стабільної форми треба дотримуватись технологічних параметрів в'язання. Готовий виріб необхідно піддати волого – тепловій обробці відповідно до складу суміші.

Полотна можна виготовляти на круглов'язальному устаткуванні класів 6, 7, 10, 18 та на плосков'язальному класів 8 та 10 переплетенням ажур, ажур на базі неповного напівфанга, ажур на базі жаккарду, перехресне, гладь, гладь з перенесенням петель, повний двоколірний жаккард, пресове на базі неповного ластика та комбінованими [4].

Фарбування трикотажних полотен із льону не завжди є ефективним з погляду дизайнерських рішень і сучасного стану світової моди, оскільки втрачається його природний відтінок, що є дуже цінним у виготовленні одягу.

Сьогодні існує можливість виробництва кольорового катонізованого ляного волокна, яке утворюється на стадії отримання хімічною обробкою. При цьому на рівні видалення із волокна домішок відбувається і його хімічна елементаризація, яка приводить до отримання високоякісної волокнистої сировини. Сумісність хімічних реагентів, які використовуються і для катонізації, і для фарбування дають можливість отримати кольорове катонізоване волокно. У подальшому це дозволить не лише усунути недоліки під час фарбування, але й отримати трикотажні полотна з оригінальними колористичними ефектами та оформленням [5].

Таке використання відкриє додаткові можливості, а саме, дозволить:

- імітувати муаровий ефект;
- змінювати колір та інтенсивність тонів, варіювати кількість вкладеного модифікованого ляного волокна (МЛВ);
- отримувати одночасно пряжу з різним вмістом фарбованого МЛВ, досягаючи незвичайних кольорових переходів;
- під час змішування двох рівниць різного кольору можна отримувати полотно з ефектом «жаспе»;
- під час змішування невеликої кількості кольорового МЛВ з не пофарбованим бавовняним волокном отримати полотно з «іскрою».

Висновки. Використання нового асортименту катонізованої пряжі дозволить значно збільшити сировинні ресурси в трикотажній промисловості, розширити асортимент як

класичних трикотажних полотен, так і для молодіжної моди, верхніх трикотажних виробів та більш повно задовольнити попит українського споживача на високоякісні трикотажні вироби.

Заміна тканих полотен трикотажем досить ефективна, проте лляний трикотаж повинен не витіснити тканини, а дозволить збагатити та розширити асортимент одягу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концепція загальнодержавної інноваційної програми відродження та розвитку льняної промисловості України на 2006- 2010 роки.
2. Чурсіна Л.А. Котонізація льону – майбутнє та сучасне / Л.А. Чурсіна // Легка промисловість. - № 4. – С.56.
3. Мешков Ю. Є. Удосконалення процесу отримання короткого волокна льону і зниження витрат на його виробництва / Ю. Є. Мешков, С.М. Кобяков // Легка промисловість. - 2005, № 4. – С. 59.
4. Бухонька Н. П. Нові тенденції у використанні льняного волокна у трикотажній промисловості / Н. П. Бухонька // Легка промисловість. - 2000. – №4. – С.53.
5. Лаврентьева Е. П. Проблемы использования котонина / Е. П.Лаврентьева // Текстильная промышленность. - 2001. – № 3. – С. 65 – 66.

УДК 697.273.86

Полікарпов І. С., Шийко І. І., Шийко О. І.

СУЧАСНИЙ АСОРТИМЕНТ СИСТЕМ ЕЛЕКТРИЧНОГО КАБЕЛЬНОГО ОПАЛЕННЯ

Розглянуто проблеми сучасних опалювальних систем. Показано переваги електричних кабельних систем опалювання і можливості їх впровадження.

Ключові слова: нагрівний кабель, одножильний кабель, двожильний кабель, струмопровідна жила, основна ізоляція, захисна оболонка, «тепла підлога», кабельне опалення

Polikarpov I. S., Shyyko I. I., Shyyko O. I.

RANGE OF MODERN ELECTRIC CABLE HEATING SYSTEMS

The article deals with problems of modern heating systems. Advantages of the electric cable heating systems and possibilities of their applications are described.

Key words: multicore cable, twin cable, heating cable, main isolations, cable heating, heat floor, conductor

Вступ. Традиційні системи опалення приміщень мають низку недоліків, головними з яких є:

- виділення при спалюванні органічного і мінерального палива великої кількості вуглекислого газу [1, 2, 3];
- великі втрати теплової енергії в процесі транспортування теплоносія з місця виробництва до місця споживання [4, 5].

Альтернативою традиційним централізованим системам опалювання приміщень є електричне опалення, яке:

- має високий коефіцієнт корисної дії ККД за рахунок відсутності теплоносія. При цьому здійснюється пряме перетворення електроенергії в теплову;
- повітря в приміщенні прогрівається значно швидше порівняно з іншими системами опалення;

- зручність регулювання температури в приміщенні завдяки незалежній роботі терморегуляторів;
- безшумність роботи, оскільки для роботи електричної системи опалення не потрібні вентилятори і циркуляційні насоси;
- гігієнічність і високі екологічні показники (не спалюють кисень і не виділяють продуктів згоряння);
- невеликі габарити опалювальних приладів, що дозволяє зекономити площу приміщення;
- відносна легкість монтажних робіт, оскільки відпадає необхідність прокладати труби і встановлювати котел;
- простота і зручність в експлуатації.

Постановка завдання. Метою цієї статті є аналіз сучасних систем електричного опалення і їх переваг порівняно з існуючими неелектричними системами опалення.

Результати досліджень. Багато країн Європи і Північної Америки віддають перевагу електричному опаленню порівняно з іншими видами опалення. Це пояснюється дешевою електроенергією (особливо в нічний час) порівняно із собівартістю органічного палива. В Україні, незважаючи на те, що виробляється достатньо електроенергії, цей вид енергії не знайшов широкого застосування для опалення. Основні причини цього такі: по-перше, в нашій країні електроенергія коштує дорожче, ніж газ; по-друге, постійні перебої в подачі електроенергії роблять її використання як єдиного джерела тепла малоефективним. За останній час у зв'язку з введенням “нічних” тарифів на електроенергію електричні системи опалення стали конкурентоспроможними. Особливо це стосується систем опалення “теплі стіни, тепла підлога”, які мають велику теплоємність, що дозволяє нагрівати їх за “нічним” тарифом, а тепло вони віддають вдень.

Крім цього, практично всі сучасні електричні опалювальні системи і прилади оснащені режимом, який дозволяє встановлювати мінімальну температуру в приміщенні за відсутності людей, а незалежні термостати, встановлені на електричних нагрівачах, дозволяють контролювати температуру повітря в приміщеннях від 5° до 30°С.

Одним із плюсів електричного опалення є можливість змінювати температуру в кожному приміщенні. Це дозволяє не тільки економити електроенергію за рахунок встановлення мінімальної температури нагріву в безлюдному на даний момент приміщенні, але й створювати комфортне середовище проживання.

Сучасні електричні системи опалення за способом теплопередачі аналогічно водяним опалювальним приладам поділяють на:

- конвективні (електроконвектори, тепловентилятори, електро-калорифери, кабельне нагрівання);
- випромінювальні (ІЧ-випромінювачі, ІЧ-панелі, тепловипромінювальні дзеркала);
- конвективно-випромінювальні або комбіновані (маслонаповнені електрорадіатори, електрокаміни).

Всі ці системи мають як переваги, так і недоліки. Ми зупинимось на найбільш перспективній системі електричного опалення – кабельне опалення.

Система кабельного опалення – це якісно інша схема опалення приміщення, більш комфортна для людини. Нагадаємо, що за конвективного способу опалення повітря в приміщенні нагрівається нерівномірно, і не так, як це зручно людині: тепле повітря накопичується під стелею, в той час як повітря біля підлоги має найменшу температуру. У приміщеннях, обладнаних системою кабельного обігріву, температура повітря біля підлоги є вищою, ніж температура під стелею, що більшою мірою відповідає потребам людини.

Система кабельного обігріву являє собою нарізаний на секції електричний нагрівний кабель, який прокладається в масиві підлоги, прямо в бетонній стяжці. Там же розміщується термодатчик, який контролює підтримання заданої температури. Монтажні кінці електричного кабелю і термодатчика під'єднують до терморегулятора, який встановлений на стіні на доступній висоті. За сигналом термодатчика терморегулятор включає або виключає

електроживлення нагрівного кабеля. При нагріванні підлоги до заданої температури терморегулятор відключає систему кабельного обігріву, дозволяючи підлозі дещо остудитись. Тривалість кожного циклу “нагрів-охолодження” залежить від потужності кабельної системи і теплоізоляції приміщення.

Терморегулятори бувають різних конструкцій. Найбільш простою є конструкція Room Stat-110, що забезпечує включення системи опалення. Вона має зручну ручку встановлення температури, світлодіодний індикатор включеного стану системи, працює з одним термодатчиком.

Терморегулятор WARM 710 працює з двома датчиками температури: датчик температури підлоги і датчик температури повітря в приміщенні. Вони дозволяють приладу працювати в двох режимах. Прилад обладнаний рідкокристалічним дисплеєм 35x25 мм, який показує температуру підлоги. Прилад також здійснює діагностику системи опалення і при виникненні позаштатних ситуацій виводить попереджувальну інформацію. Прилад WARM 720 має “розумне” програмне забезпечення, яке самостійно визначає характеристики теплових процесів приміщення, користувачеві достатньо тільки вказати часові інтервали, коли йому потрібна тепла підлога, а розрахунки часу «Вкл.» і «Викл.» прилад бере на себе.

Терморегулятор має такі можливості:

- постійне підтримання комфортної температури;
- добовий цикл (24 год.) розподілення комфортної температури за часом;
- тижневий цикл (7 днів) розподілення комфортної температури за часом.

Прилад дозволяє знизити енергоспоживання кабельного опалення до 70% за рахунок підтримання комфортної температури у встановлені часові інтервали.

Важливим складником системи кабельного опалення є нагрівні кабелі. Вони використовуються для перетворення електричного струму, який ними проходить, в тепло. У продаж надходять у вигляді нагрівних секцій фіксованої довжини, розрахованих на певну потужність (Вт) або обігрів певної площі (м²). Найбільш відповідальним і уразливим місцем нагрівних секцій є з'єднувальні муфти, де з'єднуються нагрівні кабелі з електропровідниками.

Сьогодні для кабельного обігріву використовують резистивні одножильні або двожильні екрановані кабелі. За вимогами «Правил експлуатації електроустановок» (ПЕУ) такі кабелі мають багат шарову ізоляцію і екрановану оплетку. Ізоляція із модифікованого поліетилену високого тиску захищає кабель від високих температур. Зовнішня ізоляція із гідрофобного, стійкого до агресивних середовищ полівінілхлориду дозволяє використовувати нагрівні кабелі в умовах підвищеної вологості. Екранована сталева, алюмінієва, мідна або свинцева оплетка забезпечує механічний захист і не допускає розповсюдження електромагнітних полів.

Для струмопровідних жил використовують стальний оцинкований дріт або сплав з високим електричним опором.

Одножильні нагрівні кабелі використовують в опалювальних системах, розміщених за межами приміщень. Їх застосовують для підігріву доріжок, сходів, теплиць і т.ін., а також для приміщень, де люди проводять мало часу. Кабелі з одним провідником створюють несприятливий для людини електромагнітний фон, який перевищує природний в декілька разів. Особливістю одножильних нагрівних кабелів є наявність двох “холодних кінців” для під'єднання до електромережі.

Технічні параметри одножильних кабелів TXLP/1, TKXP/1, НБМК-1, НБМК-2:

- питома потужність 1 м (при напрузі 220В) 15,6Вт; 26Вт; 20Вт; 25Вт;
- максимальна температура струмопровідної жили – 90°C;
- максимальна температура поверхні кабеля – 65°C.

Двожильні нагрівні кабелі використовують для обігріву житлових приміщень будь-якого призначення. Двожильний кабель має дві резистивні струмопровідні жили, кожна з яких розміщена в термостійкій ізоляції з поліетилену. На одному кінці струмопровідні жили з'єднані, тому електричний струм тече по них в прямому і зворотному напрямку. Завдяки цьому двожильні кабелі не змінюють природного електромагнітного поля в приміщенні,

оскільки електромагнітні поля від протилежних струмів компенсують один одного. Тому нагрівні кабелі з двома жилами використовують для обігріву жилих приміщень. Згори захисної ізоляції накладається екранована оплетка і зовнішня оболонка із ПВХ.

Двожильні кабелі мають всього один “холодний” кінець, який під’єднують до терморегулятора, і одну кінцеву з’єднувальну муфту, що значно полегшує укладку.

Технічні параметри двожильних кабелів TXLP/2R, TKXP/2R, ТСБ:

- питома потужність 1 м (при напрузі 220В) 15,6Вт; 26 Вт; 30 Вт;
- максимальна температура струмопровідної жили – 90°C;
- максимальна температура поверхні кабеля – 65°C.

Саморегулювальні нагрівні кабелі за надійністю і економічністю значно кращі за звичайні двожильні резистивні кабелі. Вони автоматично регулюють тепловіддачу залежно від температури навколишнього середовища: при пониженні температури середовища потужність кабеля зростає і, навпаки, при підвищенні температури потужність кабеля автоматично падає, через це вони не перегріваються і не перегорять. Ефект саморегулювання ґрунтується на використанні спеціальної напівпровідникової матриці, яка змінює свої провідникові властивості залежно від температури середовища. З пониженням температури опір матриці знижується і, відповідно, збільшується струм в струмопровідних жилах, що приводить до зростання теплової потужності кабеля і нагріву його поверхні. При підвищенні температури йде зворотний процес. Кожна ділянка саморегулювального кабеля змінює свої властивості незалежно від інших ділянок. “Розумні” кабелі не бояться агресивних середовищ, взаємних дотиків, легко адаптуються до низьких температур і значно економлять електроенергію. Тому їх найчастіше використовують для обігріву трубопроводів, жолобів, дахів, водостічних труб.

Випускає такі кабелі американська фірма “Nelson Heat Trac” під маркою LT Limitrace чотирьох різновидів і французька фірма “Nexana” під торговою маркою Freezstop чотирьох різновидів.

Сьогодні на українському ринку представлені системи кабельного обігріву майже всіх виробників. Користуються попитом секції кабельного опалення фірм “DE-VI” (“Danish Electrovarme Industry”) – Данія, “Ceirhit” – Іспанія, “Kima” – Швеція, “Nexon” – Норвегія, “Ensto” – Фінляндія, Теплолюкс – Росія.

Висновки. Отже, можна зробити такі висновки:

- системи кабельного опалення мають низку суттєвих переваг порівняно з іншими системами опалення;
- повітря в приміщенні прогрівається більш рівномірно, оскільки джерело тепла розміщене на всій підлозі;
- ККД “теплої підлоги” значно перевищує тепловіддачу конвективних приладів опалення;
- система кабельного опалення акумулює тепло у самій підлозі, яка має велику теплоємність, тому може підтримувати тепловий режим протягом 8-12 год. при виключеному живленні. Таке опалення економічно доцільно використовувати там, де діють нічні тарифи на електроенергію;
- така система опалення високонадійна і довговічна. Строк служби “теплої підлоги” становить 50-75 років.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кравченко С.О. Товарознавство будівельних товарів: навч. посібник / Кравченко С.О., Мамонов П.Д., Сіренко С.О. – К.: КНЕУ, 2004. – 192 с.
2. Беднарчук М.С. Товарознавча характеристика сучасних систем опалення побутових приміщень: конспект лекцій / Беднарчук М.С., Шумський О.В., Швець О.М. – Львів: вид-во. ЛКА, 2008. – 160 с.
3. Лещинская Л.В. Отопление загородного дома: Серия «Своими руками» / Л.В. Лещинская, А.А. Малишев – М.: ООО «Аделант», 2008. – 384 с.

4. Очеретний В.П. Будівельні матеріали і вироби: навч. посібник / Очеретний В.П. – К.:НМКВО, 1992. – 360 с.
5. Киреева Ю.И. Строительные материалы и изделия / Киреева Ю.И. – М.: Дизайн ПРО, 1998. – 527 с.

УДК 620.2:685.34+339.13

Беднарчук М. С.

РОЛЬ ТОВАРОЗНАВСТВА У ФОРМУВАННІ СУЧАСНОГО РИНКУ ВЗУТТЯ ДЛЯ МОЛОДІ В УКРАЇНІ

Обґрунтовано та проілюстровано на прикладі взуття для молоді основні напрями використання товарознавчих знань для формування сучасного ринку взуття – формування асортименту взуття, його оцінювання, задоволення потреб споживачів у взутті.

Ключові слова: взуття, ринок, асортимент, класифікація, якість, властивості, товарознавство.

Bednarchuk M. S.

THE ROLE OF COMMODITY SCIENCE IN FORMING MODERN MARKET OF SHOES FOR YOUTH IN UKRAINE

Annotation. There are based and illustrated, on the example of shoes for youth, the main trends of using commodity science skills for forming modern market of shoes – forming set of shoes, valuing the shoes, satisfying consumers needs in shoes.

Key words: shoes, market, set, classification, quality, characteristics, commodity science.

Вступ. Знання про ужиткові предмети постійно супроводжують людину-споживача [1]. Пройшовши стадії механічного накопичення і систематизації, вони у певний період стали активно використовуватися (зокрема, для розвитку торгівлі, виробництва, освічення людини як споживача тощо) і оформились у науку про товари. Вперше у світовому масштабі система знань про товари, які є ужитковими предметами і сировиною, була використана під час створення Гармонізованої системи описування і кодування товарів [2], яка стала одним з основних нормативних документів у світовій системі торгівлі.

Система знань про товари всебічно розвивалась, органічно поєднуючись спочатку з фундаментальними науками (філософія, фізика, хімія, математика), пізніше з економічними (економіка, фінанси тощо), а з часів широкого застосування ЕОМ та глобалізації ринків товарів – і з науками, що вивчають ринки (маркетинг, менеджмент, інформаційні технології).

Сучасна система знань про товари охоплює повний життєвий цикл товару й усі його аспекти (проектування і моделювання, сировина, виробництво, кількісні і якісні характеристики, конкурентоспроможність і екологічність, інформативність, використання і утилізацію) і використовується для формування ринків конкретних товарів і управління ними на основі сучасних методів аналізу й прогнозування [3].

Широке застосування у світовому господарстві знань про товари зумовило виникнення та розвиток широкого кола наукових і навчальних дисциплін, дотичних до знань про товари (матеріалознавства, технологій виробництва, тощо) у навчальних закладах різного рівня практично в усьому світі і передусім у тих країнах, які сформуvalи цивілізовані за змістом і відносно стабільні у розвитку товарні ринки (спочатку – у Німеччині, Японії, США; сьогодні – у Китаї та ін).

Окреслені етапи розвитку знань про товари стосуються також взуттєвих товарів.

Наукові знання про взуттєві товари в Україні сьогодні в умовах становлення та налагодження функціонування національного ринку взуття об'єктивно покликані відіграти належну роль у ринкових процесах, ставши основою наукових концепцій розвитку насамперед найбільш актуальних складників ринку [4-7].

Постановка завдання. Метою статті є дослідити роль товарознавства у формуванні сучасного ринку взуття для молоді в Україні. Сформульовані нами і почерпнуті у наукових публікаціях дані про стан, проблеми і перспективи розвитку знань про товари, з одного боку, і ринок взуття в Україні та Європі, з іншого, привели до формування теоретичних основ і практичних напрямів використання фундаментальних (класичних) і новітніх товарознавчих знань для побудови моделі ефективного функціонування ринку товарів.

Результати досліджень. Системне і ефективне функціонування ринку взуття в Україні може бути забезпечене органічним поєднанням окремих складників, найважливішими з яких на сучасному етапі розвитку національного ринку, зокрема взуття для молоді, є такі.

1. Застосування товарознавчих знань для формування ринкового асортименту взуття.

Це насамперед передбачає аналіз чинного та побудову сучасного, відповідного вимогам ринку, понятійного апарату товарознавства взуття за рахунок аналізу термінологічних баз (тлумачних словників, стандартів на терміни та визначення, етнографічних матеріалів тощо).

Важливим також є аналіз місця системи класифікації взуття за товарознавчими ознаками у формуванні ринку взуття, який передбачає визначення ролі класифікації в процесі пізнання, управлінні асортиментом і формуванні якості взуття; розроблення принципів, методів і правил побудови класифікаційної системи матеріалів для взуття та ринкового асортименту взуття; означення складників класифікаційної системи матеріалів для взуття та їх функцій; аналіз чинних систем класифікації матеріалів для взуття та систем класифікації взуття; розроблення концептуальних напрямів вдосконалення класифікаційної системи матеріалів для взуття і визначення місця класифікації у формуванні інформаційного забезпечення побудови моделі асортименту матеріалів для взуття.

Необхідним є розроблення напрямів оптимізації асортименту матеріалів для взуття (зокрема, стосовно взуття для молоді – це визначення базових значень показників найважливіших споживних властивостей, поліпшення комплексу споживних властивостей пакету матеріалів верху взуття за рахунок ефективних обробок та оптимального поєднання матеріалів тощо), критеріїв і методології оцінювання його оптимальності.

У підсумку необхідно визначити місце товарознавства у формуванні та оцінюванні екологічності взуття для молоді, у формуванні комп'ютерних банків даних про асортимент цього взуття та формулювання сучасних напрямів пошуку інформації про ринковий асортимент матеріалів для взуття для молоді.

2. Використання товарознавства для оцінювання взуття для молоді.

Насамперед необхідним є узагальнення та конкретизація на прикладі взуття для молоді класичних напрямів його оцінювання з позицій товарознавства, а саме - аналіз нормативної бази товарознавчих досліджень взуття для молоді, рівня доброякісності взуття, кількісних параметрів партії імпортного взуття, найважливіших для конкретних віко-статевих категорій молоді споживних властивостей взуття, реальної ринкової новизни конкретних моделей взуття, правильності та надання (присвоєння) коду взуття за чинними системами кодування, конкурентоспроможності конкретної пари взуття в реальному сегменті ринку.

Крім того, класичні напрями оцінювання взуття для молоді необхідно доповнити насамперед соціологічними дослідженнями (у т.ч. через інтерактивне опитування у мережі Internet), дослідженнями з використанням функціонального комплексу «Взуття», застосуванням бенчмаркінгу та комп'ютеризації товарознавчої діяльності на ринку взуття.

3. Товарознавчі складники задоволення потреб у взутті.

Передбачається розробити основні положення та нагромадити і систематизувати відомості для здійснення консультативної функції сучасного товарознавства, створити базу даних про сучасні тенденції формування споживних властивостей взуття та розробити їх на основі взуття для молоді, створити банки даних про вимоги до взуття різних віко-статевих

груп, сезони експлуатації, регіони використання, розробити номенклатуру та визначити ринковий рейтинг виробників взуття.

Особливо важливим є створення регіональних взуттєвих кластерів та розроблення наукових концепцій задоволення потреб у взутті для молоді (зокрема, першим практичним етапом таких робіт є проведені у Західному регіоні антропометричні дослідження стоп молоді).

Висновки. На основі загального аналізу стану ринку широкого спектру товарів легкої промисловості і глибокого аналізу ринку взуття сформульовані окремі теоретичні основи і найбільш актуальні практичні напрями використання фундаментальних (класичних) і новітніх знань про взуттєві товари для побудови моделі ефективного функціонування ринку взуття для молоді. Перспектива подальших наукових досліджень у галузі формування ринку взуття для молоді полягає у розробленні наукових концепцій задоволення реальних потреб окремих віко-статевих груп молоді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Иванов Б.И. Становление и развитие технических наук / Б.И.Иванов, В.В.Чешев. – М.: Наука, 1977. – 272 с.
2. Гармонізована система описування і кодування товарів. – Брюссель, 1983.
3. Кушнір М.К. Кафедрі товарознавства непродовольчих товарів – 55 років / М.К.Кушнір // Вісн. ЛКА. Сер. товарозн. – Вип. 5. – Львів, в-во ЛКА, 2002. – С.205-214.
4. Беднарчук М.С. Товарна експертиза і ринок товарів / М.С. Беднарчук, Б.Д. Семак // Вісн. ЛКА. – Т.2 (частина друга). – Львів: Коопосвіта, 1998. – С.12-21.
5. Кобляков Н.А. Стандартизация: реформа на пороге / Н.А.Кобляков, О.Г.Логинов. – Текстильная промышленность.- 2002. - № 2. – С.11-13.
6. Беднарчук М.С. Товарознавчий консалтинг – актуальний напрям товарозн. діяльності в умовах ринкових відносин. – Вісн. ЛКА. – Сер. товарознав. – Вип. 6. – Львів: в-во ЛКА, 2004. – С.47-52.
7. ИКОМ. Галузевий інформаційно-аналітичний бюлетень для професіоналів. – Вип. 2.- К.: Укршкірвзуттяпром, 2002. – 29 с.

УДК 620.2:677.494

Сафронова О. В., Уська А. М., Озимок Г. В.

ВИПРОБУВАННЯ СТІЙКОСТІ ПОФАРБУВАННЯ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДО ДІЇ СВІТЛА

Розглянута можливість використання газорозрядних ламп – HID (High Intensity Discharge) замість ксенонових, передбачених стандартним методом випробування стійкості пофарбування текстильних матеріалів до дії світла.

HID – лампи випромінюють світло за рахунок утворення електричного розряду між електродами. Вони є значно більш ефективними, економічними, безпечними і простішими в експлуатації.

Ключові слова: текстильні матеріали, світлостійкість, ксенонові лампи, HID-лампи, світловіддача, спектр випромінювання, колірна температура.

TO THE QUESTION OF TESTING THE TEXTILES DYEING RESISTANCE TO THE ACTION OF LIGHT

The possibility of using high intensity discharge lamps instead of xenon lamps, foreseen by the standard method of testing the textiles dyeing resistance to light, is considered in the article. High intensity discharge lamps emit light because of electric discharge between electrodes. They are much more effective, economic, secure and simple at operation.

Key words: textiles, light resistance, xenon lamps, HID – lamps, light efficiency, radiation spectrum, colour temperature.

Вступ. Стандартний метод випробування стійкості пофарбування текстильних матеріалів до дії світла [1] передбачає використання ксенонових ламп з корельованою колірною температурою від 5500 до 6500 К.

Застосування таких ламп вимагає особливих умов випробувань, пов'язаних із виділенням лампою великої кількості теплової енергії.

Лампи потужністю 2500 Вт або 6000 Вт вимагають відповідного електричного обладнання, водяного охолодження, двох фільтрів – внутрішнього пірексового і зовнішнього – із прозорого скла. У системі охолодження повинна циркулювати дистильована або деіонізована вода з потоком 378,5 дм³/год.

Для прикладу, дугова безбаластна з ксеноновим наповненням лампа ДКсТ 20000-3 має такі параметри:

- напруга запалювання – не більше 660 В;
- струм лампи – від 48 А до 60 А;
- середня сила світла в напрямку, перпендикулярному до осі лампи – 46000 кд;
- вид запалювання – послідовний;
- форма імпульсу – високочастотні затухаючі коливання;
- тривалість імпульсу запалювання – 7 – 9 с;
- робочий стан лампи - горизонтальний або під кутом 30⁰ до лінії горизонту;
- габаритні розміри: довжина – не більше 1925 мм, діаметр – не більше 28 мм;
- маса – не більше 1150 г;
- експлуатація ламп в умовах, коли перевищується допустимі значення двох і більше параметрів, не допускається.

Лампи потужністю від 1500 Вт до 4500 Вт можуть охолоджуватися потоком повітря. У цьому випадку між лампою та зразками необхідно встановлювати тепловий фільтр для створення нормальної температури в зоні розташування зразків (не більше 45⁰С) і світлофільтр із спектральним коефіцієнтом пропускання не менше 0,9 в діапазоні від 300 до 750 нм. Спектральний коефіцієнт пропускання світлофільтра в діапазоні 310 – 320 нм повинен зменшуватися до 0.

Тривалий час науковці шукали напрями удосконалення методів дослідження стійкості текстильних матеріалів до дії світла. Значний вклад у вирішення цієї проблеми вніс, зокрема, Г. Ф. Пугачевський, який створив установку для комплексного дослідження текстильних матеріалів з використанням ксенонових ламп ДКсТ.

Використання цих ламп змусила розробників застосувати ручний допуск від достатньо об'ємної шафи живлення – примусове повітряне охолодження. Проте навіть в цих умовах температура на поверхні зразків, що, були віддалені від джерела світла на відстань 2-х метрів, сягала 60-80 0С. Подібний температурний режим не дозволяє дослідити чистий вплив світлового випромінювання на матеріали, що досліджувалися.

Постановка завдання. Сучасний рівень розвитку світлотехніки дозволив авторам в розвиток цих ідей замість, як показано, достатньо складної системи запропонувати

опромінювач із HID – ламп. Метою цієї статті є донести до науковців, що пропонують у галузі створення нових та удосконалення існуючих текстильних матеріалів, можливість використання економічних за споживанням електроенергії і зручних в експлуатації джерел живлення.

Результати досліджень. HID-технологія стала помітним явищем в історії світлотехніки. HID-лампи почали застосовуватися в освітлювальних приладах з 1992 року [2].

Короткий опис HID-лампи типу D2S (R):

- висота – 75 мм;
- діаметр скляної колби 8.7 мм;
- тип цоколя PX32d;
- колірна температура світла, що випромінюється, може досягати 8000K (яскраво-біло-голубе світло);
- основні виробники HID – ламп: Philips, Osram, GE, а також низка азійських виробників.

Така лампа споживає усього 35 ват енергії, що в два рази менше, ніж звичайна галогенна лампа, проте її світловіддача в два рази більша і відповідає приблизно 200 ватам потужності галогенної лампи.

Коефіцієнт корисної дії HID – лампи є найбільш високий серед ламп, які використовуються в освітлювальних приладах, що робить таку лампу найкращою за сукупністю технічних характеристик (табл. 1).

Таблиця 1

Основні технічні характеристики джерел світла, що порівнюються

Параметр	Джерела світла	
	НЗ (з ксеноновим наповнювачем)	HID D2S
Напруга живлення, В	12	85
Потужність, що споживається, Вт	55	35
Сила світла, кд	67500	202500
Світловіддача, Лм	1550	3200
Питома світловіддача, Лм/Вт	28	91
Колірна температура, К	3200	4100
Строк служби, годин	400	4000

Колірна температура – поняття в науці і техніці. Це ефективна величина, яка дорівнює температурі абсолютно чорного тіла (теоретичне поняття), коли відношення яскравостей випромінювання для двох довжин хвиль його спектра дорівнює відношенню цих самих величин для спектра джерела світла, яке досліджується. Стандартні джерела світла в позначення МКО характеризуються колірною температурою за шкалою Кельвіна.

Колірна температура, яка обов'язково подається в описові ламп, є середньою характеристикою спектра джерела, або, іншими словами, вона визначає колір світла. Це фізична модель, де тіло, нагріте до певної температури, випромінює світло певного кольору. Наприклад, температура поверхні сонця ~ 5500 К, що сприймається зором людини як біле світло. Лампи з колірною температурою нижче і вище цього значення світять з червоним (жовтим) і синім (фіолетовим) відтінками відповідно. Лампи HID забезпечують колірні температури від 4300 К до 8000 К. Найбільш поширені: 4300 К (білий з жовтуватим відтінком), 4500 К (майже чистий білий), 6000 К (голубуватий білий), 7500 К (колір неба в ясний погожий день).

Газорозрядна лампа HID має скляну колбу, заповнену сумішшю хлоридів деяких металів та інертними газами, серед яких переважає ксенон. У лампі немає розжареного елемента, світло утворюється в невеличкій сфері. Електрична енергія в лампі перетворюється в світлове при горінні електричного дугового розряду, утвореного між двома електродами в

атмосфері ксенону, світло такої лампи легко сформувати в точний світловий пучок. Характерною особливістю цих ламп є неперервний спектр випромінювання, близький до сонячного, тобто чітке біле світло, що випромінюється, подібне до денного світла.

Будь-який процес горіння зумовлює виділення тепла. Безперечно, нагрівається і лампа HID, але при цьому на тепло витрачається тільки приблизно 8—9% енергії. А у галогенної лампи в тепло перетворюється приблизно 40%.

Поява ксенонових світлових систем – це квантовий стрибок для забезпечення безпеки, високопродуктивна електроніка цих систем регулює вихід світла, керує постійною віддачею потужності і забезпечує захист від завад [3,4].

Для роботи ксенонової лампи обов'язково потрібний додатковий електронно-пускорегулювальний блок, здатний спочатку "розпалити" лампу (напругою 25000 Вольт), а потім підтримувати стійку електричну дугу (при цьому на неї подається напруга вже приблизно 100 Вольт) (рис. 1).



Рис.1. Електронно-пускорегулювальний блок лампи HID

Таким чином, основними перевагами ламп HID порівняно з традиційними є:

- висока світловіддача. Світловий потік, що випромінюється такою лампою майже в 2 рази більш потужний порівняно із звичайною галогенною лампою розжарювання. А величина повного світлового потоку, що випромінюється лампою, перевищує той самий галогенний показник майже в 3 рази;

- пучок світла від лампи HID є ширшим. Це дає можливість збільшити за інших рівних умов площу зразків, що опромінюються;

- ксенонове світло ламп через особливості свого спектрального складу, близького до денного світла, дозволяє більш точно імітувати реальний процес дії природного сонячного світла на текстильні матеріали;

- економічність. HID - лампа споживає 35 Вт електричної енергії, а галогенна - від 55 Вт до 120 Вт. Менша (на 30 %) потужність, що споживається, веде до зниження навантаження на мережу живлення, до зменшення втрат енергії;

- тривалий строк служби і вібраційна стійкість. HID - лампи значно переважають галогенні за надійністю і строком служби. Середній строк служби звичайних HID - ламп становить 2800-4000 год., а гарантований строк служби звичайних галогенних ламп дорівнює 180-600 год. залежно від типу лампи і фірми-виробника. HID – лампи старіють поступово, з часом зменшується яскравість і з'являються додаткові відтінки у спектрі. Оскільки у HID - лампи немає нитки розжарювання, то вона є стійкою до вібрацій, що важливо, якщо, наприклад, застосовується потужна система вентиляції установки;

- незалежність світлового потоку від напруги живлення. Сила світлового потоку, що випромінюється HID – лампою, не залежить від навантаження в електричній мережі навіть за значних змін напруги живлення;

- низька температура лампи. Оскільки у HID - лампи значно більший ККД порівняно із звичайною, то вона випромінює значно менше теплової енергії.

Висновки. На основі наведеного автори створили дослідний стенд для дослідження можливості використання HID – ламп для дослідження впливу світла на властивості текстильних матеріалів. Як джерела світла застосовані HID – лампи Osram потужністю 60 Вт.

Дослідження здійснюються порівнянням впливу природної інсоляції та опромінення на дослідній установці на фізико-механічні властивості та пофарбування бавовняних тканин декоративного призначення. Результати досліджень будуть викладені у наступних публікаціях з перспективою внесення відповідних змін в ГОСТ 9733.3-83.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Материалы текстильные. Метод испытания устойчивости окраски к свету в условиях искусственного освещения (ксеноновая лампа): ГОСТ 9733.3-83.
2. www.brille.pl.
3. www.12v-club.ru.
4. www.mobylight.ru

УДК 666.7: 69 + 674.23

Рик Л. В.

НОВІТНІ ПРОДУКТИ ГЛИБОКОЇ ПЕРЕРОБКИ ДЕРЕВИНИ

Розкриваються перспективи використання новітніх продуктів переробки деревини (LVL, OSB), як альтернативних матеріалів для будівельної та меблевої галузі України. Охарактеризовано переваги окремих груп продуктів переробки

Ключові слова: деревина, шпонковий брус, орієнтовано-стружкові плити, деревноостружкові плити.

Ryk L. V.

MODERN YIELDS OF DEEP PROCESSING OF WOOD

The perspectives of modern yields of wood use processing (LVL, OSB) are opened in a paper, also as other alternate materials for a building and furniture industry Ukraine. It is described advantages of separate groups of yields.

Key words: wood, bar for crossbars, oriented wood-shaving slab, wood-shaving slabs.

Вступ. Сьогодні існує низка нових перспективних плитних матеріалів – продуктів поглибленої переробки деревини (англ. Engineered Wood Products), що набули широкого поширення у Північній Америці і Європі [8], але виробництво яких в Україні до сьогодні фактично відсутнє. Насамперед йдеться про матеріали LVL, OSB, MDF. Зростання популярності цих матеріалів зумовлене насамперед постійним зниженням світових запасів лісу-кругляка. Одночасно висувається низка завдань, пов'язаних із можливостями промислового впровадження у виробництво матеріалів LVL, OSB, MDF. Це полягає у забезпеченні визначених споживних властивостей; окресленні технологічних можливостей впровадження матеріалів та визначення рівня ефективності їх застосування у промисловому виробництві України.

Згадана проблематика розглядається у працях багатьох вітчизняних і зарубіжних вчених, зокрема Ковалевського В., Михайлюка О., Ковтонюка М., Шаблія О., Кузнецова К., Степанова М., Шварца А. та інших [1 – 4; 6]. Проте, недостатньо дослідженими залишаються питання, пов'язані з можливістю заміни використання усталених деревно-похідних матеріалів (ДСП, ЛДСП) на сучасніші продукти переробки деревини, зокрема OSB, LVL.

Постановка завдання. Метою статті був аналіз споживних властивостей матеріалів OSB, LVL – плит та визначення можливості їх удосконалення для впровадження у виробництво.

Результати досліджень. LVL – шпоновий брус (англ. Laminated Veneer Lumber) вважають конструкційним матеріалом майбутнього. Клеєні шпонові балки (LVL) є високоякісним матеріалом з дерева. Якісні характеристики дозволяють віднести їх до найперспективніших матеріалів, що використовуються у будівництві. Шарувата структура шпонових балок робить їх міцними і довговічними. Дефекти окремих шарів шпону, що знижують міцність, розподіляються в товщі шарів таким чином, що їх вплив на міцність кінцевого продукту знижується. Завдяки сформованим споживним властивостям забезпечується стабільність і точність розмірів виробів, прямолінійність. Клеєні шпонові балки LVL значно перевершують інші конструкційні матеріали з деревини. Високий рівень стійкості клеєних шпонових балок LVL досягається завдяки „зрощенню” листів шпону „на вус”, під час якого шви кожного подальшого шару шпону розташовуються в шаховому порядку рівномірно по всій довжині балки. Ця система, запатентована фірмою Rate Wood, постачальником устаткування для виробництва LVL, дозволяє поліпшити характеристики міцності LVL. Однією з унікальних переваг матеріалу LVL в будівництві є можливість широкого вибору розмірів шпонових балок. Ширину і довжину балок можна вибирати довільно у межах розмірів, що допускаються лінією з виробництва LVL. Ширина клеєних шпонових балок LVL – в діапазоні від 100 до 180 см, довжина – в діапазоні від 2,50 до 25 м, товщина зазвичай становить 19 -75 мм. Шпонові балки LVL мають вигляд масивної деревини, яка має високі естетичні показники.

Процес виготовлення LVL передбачає лущення шпону з хвойних порід деревини з подальшим склеюванням декількох його шарів. Не зважаючи на схожість технологій виробництва фанери і LVL, ці процеси мають істотні відмінності. Під час виробництва фанери волокна сусідніх шарів шпону розташовані перехресно, а при виробництві LVL – паралельно. При виготовленні LVL використовується шпон товщиною до 3,2 мм. Як наслідок – одержуємо однорідний бездефектний матеріал. Технологія LVL дозволяє виготовляти балки для несучих конструкцій, а саме: стіни, перекриття для дахів, підлогове покриття тощо.

LVL переважно використовується в будівельній індустрії як несучі опори, балки, перекриття тощо. Сьогодні багато країн, що раніше використовували такі традиційні матеріали, як бетон, цеглу, тепер вважають за краще використовувати дешевші, ефективніші, енергомісткіші і екологічно чистіші будівельні матеріали і методи, такі як північноамериканський метод будівництва житлових і комерційних будівель з використанням дерев’яних деталей і компонентів [5]. Відповідно до цієї технології будівництво відбувається із зведенням каркаса будівлі на основі балок LVL. Надалі каркас обшивається дерев’яними панелями з використанням сучасних шумо- і теплоізоляційних матеріалів. Зведення подібних будівель вимагає значно менших витрат, що особливо важливо під час будівництва в суворих кліматичних умовах, коли його необхідно завершити за короткий сезон.

Після остаточної обробки будівля не поступається за своїми характеристиками (тепло- і звукоізоляція, міцність, довговічність) традиційним будівлям, побудованим із застосуванням металу, бетону або цегли. Це доведено тим, що практично 90% житла в Північній Америці будується в будь-яких кліматичних умовах з використанням цієї технології. Найчастіше LVL використовується для виготовлення опорних балок для підлоги (I- Joist), що складається з двох брусків LVL і проміжної вставки з OSB (плити на основі стружки з орієнтованим розташуванням волокон) або з фанери. LVL також використовується для виготовлення несучих опор і перекриттів великої довжини.

Орієнтовано-стружкові плити OSB є новим високотехнологічним матеріалом, що використовується у дерев’яному каркасному житловому будівництві, у виготовленні меблів, для упакування тощо.

Плити OSB виготовляються склеюванням великорозмірної (3-8 см) тонкої стружки, причому у верхньому і нижньому шарах напрям волокон – поздовжній, а в середньому шарі – поперечний довжині плити. За фізичними властивостями плити OSB схожі з хвойною фанерою, проте характеризуються набагато нижчим рівнем собівартості за рахунок менш

жорстких вимог до якості деревинної сировини. Зважаючи на це, за однакових споживних властивостей орієнтовано-стружкові плити поступово витісняють фанеру у багатьох традиційних сферах застосування.

Загалом зазначимо, що орієнтовано-стружкова плита – це щільна спресована тришарова деревна плита з крупної орієнтованої тріски хвойних порід, яка є замінником фанери і ДСП. Зовнішній вигляд орієнтовано-стружкової плити наочно відображає її назву (плиту легко визначити за подовженою тріскою). Як зазначалося, орієнтовано-стружкова плита складається з трьох шарів, кожен з яких проклеєний водостійкими смолами і спресований під впливом високого тиску і температури. Внаслідок цієї технологічної особливості плита OSB набуває водостійкості, пружності і стійкості до розтягування і будівельних навантажень.

Деревностружкові плити з орієнтованою структурою (OSB) виготовляються методом гарячого пресування деревної тріски, змішаної із зв'язувальним матеріалом. Технологія виробництва OSB була вперше застосована в промислових масштабах в США на початку 1990-х рр. Відповідно до цієї технології виробництва спочатку колоди сортують, далі проводять спеціальну обробку і очищують від кори, після чого колоди обстругують вздовж волокон з метою максимального збереження міцності структури деревини для отримання тріски. Середня довжина тріски становить 80 мм, а ширина варіює залежно від частини стовбура. Таким чином, плити OSB виготовляють тільки з частинок розміром 75-150 мм в довжину, 10-25 мм завширшки і 0,5-0,75 мм в товщину. Дрібніші фракції матеріалу (20-30 % загального виходу) відбраковують або використовують у виробництві ДСП і МДФ з тонкомірної деревини хвойних і листяних порід, що гарантує однорідність структури плити.

У подальшому отриману тріску сушать і просочують водостійкими смолами з додаванням синтетичного воску. Застосування воску забезпечує високу якість продукції. Тріску укладають конвеєрним способом у двох напрямках, створюючи так званий килим. У зовнішніх шарах плити стружка буде орієнтована по довжині, а у внутрішньому – впоперек. Після цього килим пресують на багатоярусному пресі за високих температур і тиску. Підвищені механічні властивості порівняно із звичайною ДСП досягаються саме за рахунок створення ефекту різної орієнтації стружки в зовнішніх і внутрішніх шарах плит OSB.

Межа міцності таких плит щільністю 650 - 720 кг/м³ при статичному вигині становить у поздовжньому напрямі 40 - 50 МПа і 20 - 25 МПа в поперечному напрямі. Для порівняння: березова фанера загального призначення має межу міцності за статичного вигину 55 - 60 МПа. Змінюючи конструкцію, наприклад, кількість і товщину шарів з певною орієнтацією в них деревних частинок, вид клейкого матеріалу, розмір деревних частинок, можна надавати плитам OSB ті чи інші властивості відповідно до їх призначення.

Крім достатньо високих характеристик стійкості, цей матеріал володіє високою вологостійкістю і однорідністю структури, що усуває такі дефекти, як розшарування, покороблення, внутрішні порожнечі, тріщини, випадні сучки. Плити OSB набагато краще піддаються обробці, ніж ДСП.

Як сировину для виготовлення плит використовують деревину хвойних порід середньої і низької якості. У літній період - 100% сосна; у зимовий період - 60% - сосна, 10% - ялина, 10% - модрина з додаванням листяної деревини (берези) в кількості до 20 %. Для виробництва OSB може використовуватися тонкомірною деревина діаметром від 70-100 мм, яка не придатна для виготовлення фанери. Таким чином, як уже зазначалося, істотно знижуються вимоги до якості сировини, а отже – собівартість продукції.

Однією з основних особливостей виробництва плит OSB є усунення дрібної стружки і подрібнення продукту. Внаслідок цього досягається зменшення кількості використовованого клею в плитах OSB (2-3 %) порівняно з іншими деревними плитами. Технологія виготовлення плит OSB постійно удосконалюється. Як зв'язувальні (клеючі) матеріали використовуються фенол-формальдегідні, карбамідо-формальдегідні смоли класу E1, а також ефіри ізоціанатів (застосовуються для підвищення стабільності властивостей плит та їх екологічної безпеки), що вимірюється емісією вільного формальдегіду у навколишнє середовище.

У розвинених країнах OSB (Oriented Strand Board) орієнтовано-стружкова плита належить до найперспективніших універсальних будівельних матеріалів тисячоліття, зважаючи на цілий комплекс споживних конкурентних переваг цієї технологічної „новинки” порівняно з традиційними продуктами деревообробки, що забезпечується застосуванням сучасної технології модифікації деревини.

Плита OSB була розроблена у 1980 р. в США як заміник ДСП на основі використання новітніх досягнень у технології виготовлення деревних композиційних матеріалів, де і отримала найширше застосування. Виробництво досліджуваного матеріалу також активно розвивається і у країнах Європи, а останнім часом і в Азії та Океанії. Прогресивна технологія забезпечує високу продуктивність ліній і якість продукції, використовуваної в меблевій промисловості, у будівництві, пакувальній індустрії, у поєднанні з можливістю використовувати як сировину низькоякісну деревину та відходи деревини.

Створення OSB стало логічним продовженням розвитку вафельних плит у кінці 1970-х рр. XX ст. OSB відрізняється від них довгими дерев’яними стружками, які орієнтуються в шарах взаємно перпендикулярно. Перше застосування плит OSB відбулося у США в 1978 р. Завдяки своїм унікальним властивостям плити OSB набули широкого застосування у сфері будівництва та виготовлення меблів. На початку 80-х років почався стрімкий розвиток виробництва плит OSB, а до 2000 р. їх виробництво в США практично порівнялося за обсягом із виробництвом фанери. Плити OSB замінили інші групи матеріалів у новому житловому будівництві. Сьогодні всі будівельні кодекси США і Канади визнають панелі OSB як альтернативу фанері [10-11]. Використання і виготовлення плит OSB є інтенсивним, як в Північній Америці, так і в Європі. На інших ринках частка їх споживання відносно низька, проте спостерігається постійна тенденція до її зростання.

Найширшого розповсюдження, як зазначалося вище, OSB набули у таких галузях: будівництво (обшивання зовнішніх і внутрішніх стін, мансард; виготовлення чорнової підлоги; основи під килимове та лінолеумове покриття; виготовлення конструкцій знімної опалубки багаторазового використання; обшивання дахів (заготівля під бітумну черепицю); виготовлення стінних панелей (OSB плюс утеплювач плюс OSB); виготовлення (із застосуванням матеріалу LVL) довгопролітних балок (I-Joist або I-Beam); зведення тимчасових загорож і розбірних конструкцій; використання з декоративною метою і обробки інтер’єрів, завдяки оригінальній текстурі поверхні; у будівництві як бруси; меблева промисловість (виготовлення щитових елементів корпусних меблів; виготовлення стінок шаф і тумб, висувних ящиків, полиць, основ для м’яких меблів); виробництво тари та упакування (виготовлення транспортної тари, допоміжний засіб при формуванні упакування; як замітники пиломатеріалів).

Висновки. Таким чином, проведений аналіз дає підстави зробити такі висновки:

- в Україні наявна потужна матеріально-технічна та сировинна база для виготовлення OSB, LVL-плит;
- швидкі темпи розвитку меблевої та будівельної галузей у нашій країні створюють широкі ринки збуту для аналізованого продукту;
- досвід розвинених країн доводить ергономічність, економічність та екологічність налагодження виробництва OSB, LVL-плит, що й зумовлює необхідність вивчення споживних властивостей матеріалів з метою переорієнтації вітчизняної промисловості на пропонуваній продукт деревообробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Розміщення продуктивних сил: навч. посібник / [за ред. В. В. Ковалевського, О. А. Михайлик]. – К. : Либідь, 1996. – 323 с.
2. Розміщення продуктивних сил України: підручник / [Е. П. Качан, М. О. Ковтонюк і ін.] - К. : Вища школа, 1998. – 250 с.
3. Соціально-економічна географія України: підручник / [за ред. О. Н. Шаблій]. – Львів: Світ. – 453 с.
4. Україна у цифрах 2007: Короткий статистичний довідник – К.: Наукова думка, 2008. – 657 с.

5. Экономическая география России: учебник / [под общей ред. акад. В. И. Видяпина, д. э. н., проф. М. В. Степанова]. – М.: ИНФРА-М, Российская экономическая академия, 2007. – 687 с.
6. Целлюлоза. Бумага. Картон / [под ред. А. Е. Шварц] // Целлюлоза. Бумага. Картон. – 2003. – №1. – С. 34 – 37.
7. Сыктывкарский лесопромышленный комплекс: Годовой отчет. -Сыктывкар: Наука, 2004. – 43 с.
8. Материалы совещания „О состоянии, проблемах и мерах по улучшению работы лесопромышленного комплекса Германии”. – М.: Знание, 2007. – 76 с.
9. Финансовое управление компанией / [общ. ред. Е. В. Кузнецовой]. – М. : Фонд “Правовая культура”, 1995. – 423 с.
10. Финансовые и инвестиционные показатели дельности американской фирмы. – М. : Фонд “Правовая культура”, 2008. – 236 с.
11. Черников Г. П. Фондовые биржи / Черников Г. П. – М. : Союз, 2007. – 412 с.

УДК 667.637.4:666.3.135

Мартинюк О. І.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ НАДАННЯ ВОГНЕ- ТА БІОЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕКСТИЛЬНИМ МАТЕРІАЛАМ

Розглянуто перспективність використання композицій на основі наповнених поліорганосилоксанів для надання вогне- та біозахисту текстильним матеріалам спеціального призначення.

Ключові слова: текстильні матеріали, біоруйнування, пожежна безпека, вогнебіозахист, композиції

Martynyuk O. I.

THEORETICAL BASES OF GIVING FIRE AND BIOPROTECTIVE PROPERTIES TO TEXTILE MATERIALS

The paper deals with the perspective of application of compositions on the basis of impregnated polyorganosiloxanes for fire and biological protection of special-purpose textiles.

Key words: textiles, biodeterioration, fire safety, fire and biological protection, compositions.

Вступ. На теперішній час текстильні матеріали традиційно залишаються одними з найбільш розповсюджених матеріалів для пошиття одягу спеціального призначення, виготовлення виробів технічного призначення та облаштування і оздоблення приміщень.

Целюлозовмісні матеріали, зокрема текстильні знаходять широке застосування у будівництві й побуті і становлять високий відсоток пожежного навантаження об'єктів. Оскільки кожен з них є горючим матеріалом, то вони представляють значну пожежну небезпеку об'єктів. За пожежними і будівельними нормами і правилами [1, 2] ці матеріали класифікуються як матеріали підвищеної горючості (Г4), легкозаймистості (В3), що значно поширюють полум'я (РП4), з високою димоутворювальною здатністю (Д3) і які за токсичністю належать до високонебезпечних (Т3).

Основні види волокон текстильних і нетканих матеріалів, використання яких у будинках, побуті, техніці, як захисного одягу, на транспорті викликає необхідність вогнезахисної обробки з метою підвищення пожежної безпеки об'єктів.

Внаслідок оброблення засобами вогнезахисту текстильних матеріалів виключається можливість їх загоряння від малокалорійних джерел запалювання. Завдяки такому обробленню тканини переводяться у важкозаймистий стан (згідно з ДСТУ 4155 зразки тканин,

оброблені просочувальною композицією, класифікуються як важкозаймистий матеріал), який дозволяє обмежити поширення полум'я, але при цьому деякі засоби вогнезахисту підвищують димоутворювальну здатність і токсичність продуктів згоряння [1].

Питання вогнезахисту текстильних матеріалів досліджувались у працях С.І. Таубкіна, В.М. Жартівського, Цапко Ю.В. [2-4] та ін. Однак у цій сфері ще існує низка невирішених проблем, зокрема сучасні засоби недостатньо ефективні, не відповідають експлуатаційним показникам, не протистоять біоруйнуванню, оброблені матеріали і вироби з них є неестетичні.

Проведено аналіз літературних джерел, присвячених вогне- та біозахисту целюлозних матеріалів, досліджено умови вогнебіозахисту однорідних та неоднорідних за волокнистим складом тканин (бавовняної, льняної, віскозної, поліефірної, бавовняно-поліефірної).

Постановка завдання. Мета роботи - обґрунтування умов захисту текстильних матеріалів від загоряння та біологічного руйнування із застосуванням просочувальної композиції поліфункціонального призначення.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:

- провести аналітичні дослідження сучасного стану вогнебіозахисту тканин просочувальними розчинами;
- провести моніторинг існуючих рецептур просочувальних композицій на основі неорганічних і органічних речовин, придатних для забезпечення вогнезахисту і біозахисту тканин з урахуванням екологічних, естетичних та експлуатаційних вимог;
- запропонувати склад композиції для вогне- біозахисту тканин.

Результати досліджень. Аналіз досліджень з пожежної небезпеки целюлозовмісних матеріалів [7] свідчить про те, що при їх нагріванні до високих температур високомолекулярні речовини (целюлоза, лігнін, пентозани, гексозани), які входять до складу таких матеріалів, розкладаються. Внаслідок розкладання утворюються більш прості і стійкі речовини. Полуменеве горіння целюлозних матеріалів обумовлене виділенням горючих газів у такій кількості, яка відповідає нижній концентраційній межі запалення. Полум'я, яке утворюється при цьому, випромінює досить велику кількість енергії, що відіграє важливу роль у поширенні вогню [4, 6]. У процесі експлуатації целюлозовмісних матеріалів можливе їх руйнування під дією бактерій і мікроорганізмів.

До організмів, які викликають мікробіологічну корозію належать бактерії, плісняві гриби і мікроскопічні водорості. Значна роль у процесах біопшкоджень целюлозовмісних матеріалів, які експлуатуються в умовах підвищеної вологості, належить пліснявим грибам. Найбільш агресивні плісняві гриби належать до родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma* [8, 10].

Для комплексного захисту целюлозних матеріалів від загоряння і біологічного руйнування пропонують використовувати такі препарати: суміш амоній сульфату, діафоній фосфату і натрію фтористого або натрію ортоборату і борної кислоти та суміш натрію карбонату і борної кислоти та інші. Але окремі засоби вміщують високонебезпечні речовини, зокрема фтористий натрій, що зменшує перспективу їх використання для вогнезахисту. Також для вогнезахисту текстильних матеріалів використовують засоби "Т-2" та "Probanfinish-210", недоліком яких є висока димоутворювальна здатність та токсичність продуктів горіння. Сьогодні існують ефективні просочувальні засоби, одним з яких є суміш антипірену (фосфати та сульфати амонію) з полімерним антисептиком "Гембар". "Гембар" за своїм хімічним складом дуже подібний до природних гуанідинових антисептиків. Це еластомер, який розчинний у воді. Завдяки наявності значної кількості атомів азоту і фосфору він належить до термічно стійких органічних речовин, за досягнення температури вище за 623 К відбувається його термодеструкція з утворенням коксового залишку і виділенням молекулярного азоту.

Вогнезахисне оброблення тканин такими засобами призводить до утворення на поверхні солей, втрати матеріалом захисних властивостей у часі, погіршення естетичних показників [2]. Застосування сучасних вогнебіозахисних сумішей, таких як ДСА-1 та ДСА-2, незручно в технологічному аспекті. До того ж, як показує практика досліджень [3], вогнебіозахисні суміші ДСА-1 і ДСА-2 для таких матеріалів застосувати не вдалося. Ці матеріали мають більш розвинуту поверхню і тому полімерний антисептик не може побороти

процес висолювання антипірену. Тканини мають більш розвинену поверхню і тому полімерний антисептик не може протистояти процесу висолювання антипірену. Через певний проміжок часу (2-3 місяці) вогнезахиснені тканини і папір покриваються шаром дрібних кристалів антипірену. Через певний проміжок часу (2-3 місяці) вогнезахисні тканини покриваються шаром дрібних кристалів антипіренів. Матеріал втрачає вогнезахисні властивості, до того ж погіршується їх зовнішній вигляд. При цьому матеріали втрачають вогнезахисні властивості, до того ж погіршується їх зовнішній вигляд. Тут знадобився новий підхід. Тому дослідникам необхідно було розробити композицію з достатніми вогнебіозахисними властивостями і високою адгезією до цих матеріалів.

Відома [5] розроблена просочувальна композиція на основі фосфату сечовини, полімерного антисептика “Гембар” для тканин (ФСГ-1) дозволяє отримувати текстильні матеріали з високим ефектом вогнебіозахисту, але з певним ступенем токсичності, не погіршуючи їх естетичні та експлуатаційні показники. ФСГ являє собою водний розчин полімерної речовини, яка має вогнезахисні та антисептичні властивості.

Вогнебіозахисне оброблення текстильних матеріалів може здійснюватися методами напилення або занурення, за 2-3 рази, з дотриманням витратної норми – 1 літр на 4 м². Витратна норма ФСГ-1 для оброблення тканини залежить від її поверхневої щільності, хімічного складу і товщини. Вона може становити 0,2 – 1,6 літра на 1 м², наприклад, для бязі – 0,2 л/м², брезенту – 0,8 л/м² [9].

Вогнебіозахиснені матеріали не змінюють свого кольору і текстури, проте вогнезахисні властивості зберігаються лише до прання. Після прання тканин потребується додаткове їх оброблення.

Висновки. На основі проведеного аналізу літературних джерел викладено теоретичні передумови щодо складів оброблювальних композицій поліфункціональної дії, які за нормальних умов експлуатації володіють гідрофобними і біозахисними властивостями, а при дії вогню – вогнезахисними. До їх складу входять силіційорганічні лаки, оксидні наповнювачі, деякі водні солі фосфатних кислот і армувальні волокнисті компоненти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Матеріали текстильні. Метод випробування на займистість : ДСТУ 4155-2003 - К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 7 с.
2. Таубкин С.И. Основы огнезащиты целлюлозных материалов / Таубкин С.И. -М.: Изд-во Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1960.- 346 с.
3. Особливості дослідження тривалості вогнезахисту деревини просочувальними засобами / В.С. Бут, В.М. Жартовський, М.В. Білошицький [та ін.] // Наук. вісник УкрНДІПБ Вип. 1 (9).- К.: УкрНДІПБ, 2004.- С. 21-25.
4. Жартовський В.М. Профілактика горіння целюлозовмісних матеріалів. Теорія та практика / В.М. Жартовський, Ю.В. Цапко – К.: УкрНДІПБ МНС України, 2006. - 256 с.
5. ТУ У 24.6-32528450-002-2004 Композиція просочувальна для поверхневого вогне- та біозахисту тканин і паперу.
6. Цапко Ю.В. Перспективи підвищення ефективності вогнезахисту целюлозовмісних матеріалів / Ю.В. Цапко // 36. наук. праць.- Львів: ЛДУ БЖД- 2006.- Вип. 8. – С. 156-159.
7. Драйздейл Д. Введение в динамику пожаров / [под ред. Ю.А. Кошмарова, В.Е. Макарова; пер. с англ. К.Г. Бромштейна].- М.: Стройиздат, 1990.-424 с.
8. Лугаускас А.Ю. Микроскопические грибы как агенты биоповреждений / А.Ю. Лугаускас // Химические средства защиты от биокоррозии.- Уфа, 1980. -С. 9-14.
9. Жартовський В.М. Дослідження вогнебіозахисту тканин та паперу / В.М. Жартовський, Ю.В. Цапко, О.Г. Баріло // Коммунальное хозяйство городов: Научно-технический сборник. – Вип. 63 (Технические науки и архитектура). - К.: Техніка, 2005. - С. 339-343.
10. Жаропрочные биостойкие защитные покрытия для конструкционных материалов / А.А. Пашенко, В.А. Свидерский, Н.Н. Гивлюд [и др.] // Конструкция и технология изделий из неметаллических материалов. – М.: 1982. – Ч.1.-С. 124-129.

ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ДОБАВОК У ВИРОБНИЦТВІ КЕКСІВ

Наведено характеристику основних функціональних добавок, які використовуються для виробництва кексів. Охарактеризовано нові види рецептур та вплив окремих складників на організм людини.

Ключові слова: борошняні кондитерські вироби, функціональні добавки, харчова цінність, лікувально-профілактичні властивості

Lozova T. M., Kovalchuc H. I.

USE OF FUNCTIONAL ADDITIONS IN PRODUCTION OF CAKES

In the article the description of basic functional additions which are used for production of cakes is resulted. New types of compounding and influencing of separate scladniciv on the organism of man are described.

Key words: flour pastry wares, functional additions, food value, licouvalno-profilactichni properties

Вступ. Внаслідок забруднення харчових продуктів і продовольчої сировини пестицидами, нітратами, важкими металами, антибіотиками та іншими речовинами, зокрема радіонуклідами, вміст яких значно зріс після вибуху на Чорнобильській АЕС, виникає необхідність пошуку можливих видів захисту людини від несприятливих факторів. У зв'язку з цим сучасна кондитерська промисловість розвивається у напрямі створення виробів функціональної дії, які попереджують і запобігають різним захворюванням, посилюють захисні функції організму, гальмують процеси старіння, знижують ризик дії шкідливих факторів [1].

Борошняні кондитерські вироби характеризуються незбалансованістю складу, що пов'язано з високим вмістом жирів, вуглеводів, але відносно низьким – білків, харчових волокон, ненасичених жирних кислот, вітамінів. Під час розроблення борошняних кондитерських виробів функціонального призначення основна увага приділяється збільшенню вмісту в них функціональних інгредієнтів (харчових волокон, білків, вітамінів, антиоксидантів тощо) і зниженню енергетичної цінності.

Постановка завдання. Метою статті був аналіз рослинних добавок функціонального призначення, які використовуються у виробництві кексів.

Результати дослідження. З усіх видів рослинної сировини найбільшим вмістом білка відрізняється насіння бобових: гороху, квасолі, сої, люпину, сочевиці, кормових бобів, нуту тощо. У табл. 1 наведені дані про хімічний склад пшеничного борошна вищого сорту та борошна бобових культур.

Таблиця 1

Хімічний склад пшеничного борошна вищого сорту та борошна бобових культур

Складники	Борошно пшеничне вищого сорту	Соя	Білий люпин
Білок	11,9	34,4	36,6
Жири	1,3	23,3	11,9
Вуглеводи			
крохмаль	79,7	12,9	3,7
клітковина	0,1	6,1	12,7
пектин	0	0	11,0
пентозани	0	7,3	13,0
Зола, %	0,5	5,7	4,2
Макроелементи (мг/100 г):			
Na	3	6	20,1
K	122	1607	1194
Ca	18	348	147
Mg	16	226	174
P	86	603	465
Мікроелементи (мкг/100 г):			
Fe	2410	15000	9850
Co	-	31,2	11,5
Zn	1270	2010	3650
Вітаміни (мг/100 г):			
B ₁	0,17	0,94	0,87
B ₂	0,04	0,22	0,36
PP	1,20	2,20	2,20

Аналіз даних показує, що насіння бобових не лише містить практично втричі більше повноцінного білка, ніж пшеничне борошно вищого сорту, але й може вдало доповнити склад пшеничного білка за лімітованими для нього амінокислотами.

Насіння люпину поряд з невеликим вмістом крохмалю (3,7 % СР) містить значну кількість харчових волокон, а саме клітковини, пектинових речовин і пентозанів, що обумовлює його переваги навіть над соєю. Ці речовини є біологічно активними, вони здатні активізувати біологічні процеси в організмі, адсорбувати і виводити з організму людини важкі метали, радіонукліди, токсини мікроорганізмів, допомагати при виведенні шкідливих продуктів обміну (холестерину, жовчних кислот, мочевины), справляти позитивний вплив на мікрофлору кишечника, моторику шлунково-кишкового тракту, жовчний міхур, стан вуглеводного та ліпідного обміну.

Високий вміст вітамінів, макро- та мікроелементів у насінні люпину, що в десятки разів перевищує їх вміст у пшеничному борошні, може вдало доповнити та збагатити хімічний склад виробів [2].

В умовах екологічно забруднених зон особливе значення має збагачення речовинами, що мають комплексоутворювальну здатність. До таких заходів, насамперед необхідно віднести збагачення виробів харчовими волокнами, особливо пектинами, мінеральними речовинами, вітамінами, йодування.

Більш ефективним є збагачення сировиною, що за своїм складом має поліфункціональну дію. Такою сировиною можуть бути молочні продукти, продукти переробки фруктів, ягід, морські водорості, при внесенні яких ми одночасно збагачуємо вироби вітамінами. У даний період розробляються і використовуються харчові добавки, а саме добавки з морських водоростей (ламінарії, зоостери, еламіну).

Згідно з результатами досліджень встановлено, що морські водорості багаті на білки, складні поліцукриди, біологічні сорбенти (пектини, альгірати), вітаміни, макро- і мікроелементи. Вони позитивно впливають на обмін речовин в організмі, зменшують накопичення радіонуклідів, нормалізують загальний стан здоров'я.

Морські водорості – це природне накопичення йоду і його органічних сполук. Вони містять альгірати, здатні зв'язувати і виводити з організму важкі метали та радіонукліди. До їх складу входять життєво важливі біологічно активні речовини, амінокислоти, ліпіди, вітаміни, мінеральні та органічні солі (мікроелементи), біогенні мікроелементи.

Враховуючи цінні властивості морської капусти, вчені розробили лікувально-профілактичну добавку «Еламін». У сухому залишку еламіну містяться: активні вуглеводи (альгірати, ламірин, фукоідан, манніт та ін.) – 42-47 %; мікро- та макроелементи – 35-40 % з них (мг/100г): калію 5250-6850, кальцію – 1090-2200, сірки – 1300-1500, магнію – 1000-1300, фосфору – 300-450, йоду – 150-300, заліза – 80-120, бром – 70-80, цинку – 2,0, марганцю – 1,0, кобальту – 0,2; білки – 6-9 %, клітковина – 5-8 %; ліпіди – 1,2-2,5 %, вітаміни групи В, К, біотин, ніотинова та фолієва кислоти – 0,01-0,02 %.

Проводились дослідження впливу цукру і кокосового молока на структурні характеристики та органолептичні властивості кексів. У досліджувані зразки додавали цукор у кількості 10-30 % і кокосове молоко – 15-35 %. Внаслідок цього було відмічено найкращі органолептичні показники у кексів із вмістом 25 % цукру та 20 % кокосового молока [3].

Розроблені кекси з додаванням клейкого рису (*mochi*), що позитивно впливає на реологічні властивості і структурні характеристики виробів [4].

Розроблено рецептури двох нових видів кексів з використанням нетрадиційної сировини: „Весняна квітка” з включенням до складу молочної сироватки – 33-39 % до маси борошна і підварки пелюсток кульбаби лікарської – 20 % і „Вогник” з додаванням молочної сироватки у кількості 33-39 % від маси борошна і томатної пасти 10 %. Отримані вироби характеризувались оригінальним кольором, доброю пористістю і високими органолептичними показниками. Втрата вологи із нових кексів під час зберігання відбувалася з меншою інтенсивністю, ніж у контрольному зразку [5].

Патентується емульгувальна суміш, яка використовується для поліпшення якості кексів. До її складу входять такі компоненти (ч./100 ч. води): дистильований моностеарат гліцерину 15,4-15,8; моностеарат полігліцерину 15,4-15,8; стеароїл-2-лактилан На 1,0-1,4; полісорбат-60 (15,4-15,8); моностеарат сорбітану 15,4-15,8; додецилсульфат На 0,12-0,16; гліцерин 5,0-7,0 і молочна кислота 0,5-1,5. Компоненти емульгувального складу додають при перемішуванні у воду, підігріту до 60 °С. Показник рН емульгувальної суміші відповідає нейтральним значенням. При додаванні цієї суміші у тісто щільність його зменшується і зростає кількість дрібних повітряних кульок, які рівномірно розподілені в масі. Внаслідок цього виготовлені кекси мають оптимальну вологість, збільшений питомий об'єм і зменшену твердість м'якушки [6].

Розроблена технологія і рецептура безглютенового борошняного кондитерського виробу – кексу „Ізюминка”. Згідно з результатами досліджень встановлено термін зберігання цього виробу – 15 діб. Новий виріб не виявляв негативного впливу на травну систему і добре засвоювався [7].

Проводились дослідження щодо впливу добавок голубої жимолості на споживні властивості нових видів кексів спеціального призначення. Оптимальний вміст пюре у випечених кексових напівфабрикатах визначали експериментально шляхом додаванням ягідного пюре до основного напівфабриката. Як контрольний зразок обрали кекс „Столичний”. Під час розроблення рецептур ягідне пюре вводили в суміш, зменшуючи одночасно еквівалентну за сухою речовиною кількість борошна.

Ягідне пюре вводили в кексовий напівфабрикат у кількості 10-70 %. На основі проведених органолептичних досліджень (колір, зовнішній вигляд, вигляд на зломі, смак і запах) кексових напівфабрикатів з додаванням пюре і ягід голубої жимолості виявлено, що оптимальною є кількість пюре 25-45 %. З метою вітамінізації борошняних кондитерських

виробів досліджували вміст вітаміну С у випечених напівфабрикатах. Дані визначень фізико-хімічних показників наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники випечених напівфабрикатів з додаванням пюре із ягід голубої жимолості

Вміст пюре, %	Масова частка, %				Кислотність, град	Лужність, град	Вітамін С, мг/100 г
	сухих речовин	вологи	жиру	цукрів			
0	82	18	14,27	49,5	0,15	0,15	0
25	84,56	15,44	18,2	25,57	0,17	0,17	2,87
30	83,33	16,67	17,64	37,2	0,5	0,5	3,32
45	82	18	17,28	41,9	0,62	0,62	4,48
ДСТУ	-	15	2,2-34,2	16-60,8	-	2	-

Було встановлено, що смакові і структурні характеристики кексів відповідали показникам, що передбачені нормативними документами (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив ягідного пюре на органолептичні властивості готових виробів

Показники	Контрольний зразок	Вміст ягідного пюре, % до маси борошна		
		25	45	30
Стан поверхні	Гладка, без вм'ятин і здуття	Гладка, без вм'ятин і здуття	Злегка шорсткувата, без вм'ятин і здуття	Шорсткувата, без вм'ятин і здуття
Форма	Правильна, без вм'ятин і розломів			
Колір	Поверхня коричнева, на розломі – яскраво-жовта	Поверхня темно-коричнева, на розломі – коричнева	Поверхня темно-коричнева, шоколадна, на розломі – темно-коричнева	Поверхня чорно-коричнева, на розломі – шоколадна
Смак	Відповідний даному виду кексів	З легким приємним ягідним присмаком	З яскраво вираженим шоколадним присмаком, приємний	З яскраво вираженим шоколадним присмаком і фруктовим ароматом, з гірчинкою

Нові види кексів відрізняються підвищеною харчовою цінністю (табл. 4).

Таблиця 4

Харчова цінність розроблених напівфабрикатів

Назва виробу	Вміст						Енергетична цінність, ккал/100 г
	г/100 г			вітаміни, мг %			
	білки	жири	вуглеводи	А	В ₂	С	
Контрольний зразок	5,75	16,41	56,65	0,16	0,11	0	416,4
Таємний (25 %)	6,18	18,81	42,52	0,68	0,11	2,8	413,4
„Ягідка” (30 %)	6,06	18,57	48,59	0,68	0,11	3,3	413,8
„Лісове озеро” (45 %)	5,80	17,78	46,91	0,69	0,12	4,9	396,6

У розроблених зразках знизилась енергетична цінність, проте ці дані вироби характеризуються значними лікувально-профілактичними властивостями [8].

Висновки. У результаті проведеного аналізу рослинних добавок функціонального призначення, які використовуються при виробництві кексів, було виявлено, що вони позитивно впливають на харчову та енергетичну цінність готових виробів, а також продовжують їх термін зберігання. У подальшому плануємо розробити рецептури нових видів кексів, які будуть характеризуватись функціональними властивостями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сирохман І. В. Наукові спрямування у поліпшенні споживних властивостей та якості борошняних кондитерських виробів / І. В. Сирохман, Т. М. Лозова // Наукові праці Нац. ун-ту харч. технологій. Ч. 1. – Київ; НУХТ, 2008. – С. 40 – 43.
2. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / [под ред. И.М. Скурихина и М.Н. Волгарева]. – М.: Агропромиздат. – 1987. – 360 с.
3. Gan H.E., Karim R., Muhammal S. K. S., Bacar J. A., Hashim D.M., Rahman R. Optimisation of the basic formulation of a traditional baket cassava cake using response surface methodology // Food Sci and Technol. – 2007. – 40, № 4. – P. 611 – 618.
4. Chuang George Chao-Chi, Yeh An-I. Rheological characteristics and texture attributes of glutinous rise cakes (mochi) // Food Eng. – 2006. – 74, № 3. – P. 314 – 323.
5. Донцова І. В. Дослідження споживних властивостей нових кексів з використанням нетрадиційної сировини / І. В. Донцова, В. Т. Лебединець, Л. І. Гірняк // Хлебопекарское и кондитерское дело. – 2007. – № 6. – С. 16 – 17.
6. Пат. 7172784 США, МПК А 23 1/035 (2006.01), А 21 D 10/04 (2006/01). Emulsifier composition for cakes and a method of making improved quality cakes thereof/ Prabhasankar Pichan, Rajiv Hyotsna, Indrani Dasappa, Rao Gandham Venkateshwara. – №10/400932; заявл. 28.03.2003; опубл. 06.02.2007.
7. Кузнецова Л. Технология отечественных безглютеновых изделий для лечебного и профилактического питания / Л. Кузнецова, О. Афанасьева, Н. Синявская, В. Красильников // Хлебопродукты. – 2007. – № 9. – С. 44 – 45.
8. Теплюк Н. Пряники и кексы пониженной калорийности с ягодным пюре / Н. Теплюк, Г. Иванова // Хлебопродукты. – 2006. – № 1. – С. 38 – 39.

УДК 664.31:36

Сирохман І. В., Стасюк Н. Г.

ПОЛІПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИРІВ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Розглянуто напрями вдосконалення структурно-механічних властивостей та поліпшення якості морозива, підвищення його харчової й біологічної цінності за рахунок використання універсальних олійно-жирових композицій.

Ключові слова: жири цільового призначення, морозиво

Sirokhman I. V., Stasyuk N.G.

IMPROVEMENT OF CONSUMER PROPERTIES OF FATS OF HAVING A SPECIAL PURPOSE SETTING

Directions of perfection of strukturno-mekhanichnikh properties and improvement of quality of ice-cream, increase of him are considered food and biological value due to the use of universal oliyno-zhirovikh compositions.

Key words: fats of the having a special purpose setting, ice-cream

Вступ. За останні роки структура харчування населення України відчутно змінилась, що значною мірою відобразилось на всіх сировинних галузях, у тому числі і на олійно-жировій промисловості.

Постановка завдання. Роль олій та жирів у харчуванні визначається їх високою енергетичною цінністю, участю в процесах обміну. З ними в організм надходять необхідні для життєдіяльності речовини: вітаміни, біологічно важливі фосфоліпіди (лецитин, холін). Олії та жири забезпечують всмоктування низки мінеральних речовин і жиророзчинних вітамінів. Крім вітчизняних олійно-жирових продуктів, відвойовують чільне місце жирові композиції імпортовані в Україну як з країн Європи (Німеччина, Нідерланди, Польща), так і з Малайзії та Індонезії.

Тому перед українськими виробниками олійно-жирової галузі стало гостро питання не лише нарощувати обсяги виробництва, а й створювати якісно нові композиції з урахуванням вимог здорового й збалансованого харчування функціонального призначення та лікувально-профілактичного спрямування.

Продукція, що задовольняє такі вимоги, повинна мати збалансований жирно кислотний склад, підвищений вміст жиророзчинних вітамінів, мінімальну кількість холестерину, транс-ізомерів жирних кислот і містити мінімальну кількість генетично модифікованої сировини.

З 2004 р. вступила в дію Директива від 22.09.2003 р. № 1829/2003, яка вимагає на маркуванні продукції вказувати наявність генетично модифікованих інгредієнтів. Тому підвищилась роль рослинних олій, які не містять генетично модифікованої сировини, включають мало цис-ізомерів, стійкі до окислення і економічно доцільні.

До цієї групи продуктів можна віднести :

- олійно-жирові продукти з поліпшеним складом жирних кислот;
- біологічно активні жирові добавки;
- функціональні жирові композиції цільового призначення;
- комплексні продукти, що поєднують вище перераховані групи.

Метою роботи є розроблення олійно-жирової композиції рослинного походження для часткової чи повної заміни молочного жиру у виготовленні морозива та заморожених десертів із збалансованим вмістом насичених, моно- та поліненасичених жирних кислот.

Результати дослідження. Нами оцінено групу олійно-жирових продуктів цільового призначення, яка б задовольняла такі вимоги: забезпечення збалансованого жирнокислотного складу, необхідних фізико-хімічних показників і термінів придатності до вживання, можливість корекції негативних властивостей молочного жиру (високий вміст холестерину, низька стійкість до окислення, дефіцит поліненасичених жирних кислот). Тому проводиться дослідження щодо змін у вмісті насичених жирних кислот у коров'ячому молоці з метою оптимізації складу молочного жиру за допомогою використання у кормах масляного компонента [1].

Розроблено замічник молочного жиру і кокосової олії у вигляді топленої суміші «Преміум» [2].

Активне впровадження у виробництво морозива рослинних жирів і олієжирових систем зумовлене зростанням дефіциту, високою ціною і нестабільною якістю вершкового масла. Запропонований порядок використання нових продуктів, які вносять у «Реєстр рослинних жирів і олієжирових систем для виробництва морозива» [3].

У морозива з жирністю 12 % молочний жир заміняли 3, 6, 9 і 12 % лляної олії. Вона стабілізувала повітряні пухирці і структуру морозива [4].

Розроблена технологія морозива з використанням обсмаженого ядра соняшника. Вважають, що воно збагачує продукт рослинним білком, поліненасиченими жирними кислотами і жиророзчинними вітамінами. Важливе значення має ступінь подрібнення ядра соняшника, який суттєво впливає на органолептичні і фізико-хімічні показники якості [5].

У рецептурах нових харчових продуктів молочний жир заміняють рослинними композиціями з метою розширення асортименту, спрощення технологічного процесу, подовження терміну придатності, економічної доцільності.

В асортименті жирових продуктів, що найчастіше використовують для виготовлення харчових продуктів тривалого терміну придатності, є різні композиції на основі як вітчизняної сировини, так і тропічних олій: кокосової, пальмової, пальмоядрової та їх фракцій. Однак виникає низка проблем з використанням таких композицій в раціоні харчування різних категорій населення та встановленні харчової цінності цих продуктів.

Прикладом може бути застосування рослинних композицій замість молочного жиру у виготовленні морозива і заморожених десертів, які традиційно виготовляли з використанням молочного жиру у складі вершків, вершкового масла, незбираного і згущеного молока. Підвищення цін на молочну сировину, дефіцит молока, розширення асортименту морозива зумовили потребу у використанні рослинних аналогів молочного жиру.

Морозиво – багатофазна система, що являє собою заморожену суміш істинних і колоїдних розчинів, а також емульсій і суспензій. Колоїдні розчини утворені молочними білками, стабілізаторами і в обмеженій кількості фосфатом кальцію. Жири та вода в морозиві утворюють емульсію.

Жирова основа морозива різних груп становить від 5 до 18 % від загальної маси (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст жиру в основних групах морозива

Група морозива	Різновиди	Вміст жиру, %
Молочне	без наповнювачів	3,5
	крем-брюле, шоколадне	3,5
	з фруктами і ягодами	2,8
Вершкове	без наповнювачів	10,0
	крем-брюле, шоколадне	10,0
	з фруктами і ягодами	8,0
Пломбір	без наповнювачів	15,0
	крем-брюле, шоколадне	15,0
	з фруктами і ягодами	12,0

Жир відіграє важливу технологічну й органолептичну функцію у структурі морозива. З літературних джерел [6, 8-10] можна узагальнити вимоги до жирової основи морозива, що мала б найбільш наближені показники до технологічних і вимог збалансованого здорового харчування. Основні фізико-хімічні показники універсальної олійно-жирової композиції для морозива наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники універсальної олійно-жирової композиції для виготовлення морозива

Назва показника	Одиниці вимірювання	Мінімальне значення	Максимальне значення
Температура плавлення	°C	28	34
Твердість за 15°C	г/см	100	150
Вміст транс-ізомерів жирних кислот	%	0	8
Вміст насичених кислот			
C ₁₂ -C ₁₄	%	15	20
C ₁₆ -C ₂₂	%	27	35
Вміст ненасичених жирних кислот	%	15	30

Жирнокислотний склад такої композиції має задовольняти організм у моно- та поліненасичених жирних кислотах, але відповідати вимогам співвідношення між насиченими та ненасиченими жирними кислотами для здорового харчування, яке за даними досліджень [8] становить від 1 до 3. Поліненасичені жирні кислоти є незамінними, не синтезуються організмом, а повинні надходити з продуктами харчування. Вони стимулюють захисні функції організму і підвищують його опір радіації [10].

На органолептичні показники морозива впливають три групи жирних кислот: насичені, ненасичені і леткі. Смак і аромат значною мірою залежить від вмісту летких жирних кислот, тому за умов використання молочного жиру бажано мінімально застосовувати смакові добавки, щоб зберегти специфічний смак молочних складників. На консистенцію і структуру впливають ненасичені та насичені жирні кислоти.

За результатами оцінки ринку олій та жирів, які найчастіше використовують для виготовлення морозива, і з врахуванням рекомендацій щодо їх використання можна зауважити, що перевага надається кокосовій олії, а також пальмоядровій і пальмовій.

Пальмоядрова і кокосова олії за температури 10-15 °С мають тверду консистенцію, але вони повністю розплавляються за температури 22-29 °С. Наявні низькомолекулярні насичені жирні кислоти зумовлюють значне поглинання теплоти під час плавлення, що зумовлює ефект охолодження. Кислення цих олій теж пояснюється жирнокислотним складом. Однак завдяки вмісту у цих оліях лауринової кислоти продукція на їх основі може набувати мильного присмаку під час зберігання.

В табл. 3 узагальнено показники рослинних олій порівняно з молочним жиром та універсальним замінником для морозива.

Таблиця 3

Значення фізико-хімічних показників олій та жирів

Назва показників	Назва олії та жиру				
	олія кокосова	олія пальмоядрова	олія пальмова	молочний жир	універсальний замінник
Температура плавлення, °С	20-28	25-30	31-41	28-33	28-34
Температура кристалізації, °С	14-26	19-24	27-30	18-23	12-16
Йодне число, г J ₂ /100 г	8-12	12-20	48-58	28-45	7-20
Число омилення мг КОН/г	251-264	240-257	196-210	220-234	190-260
Густина при 15 °С, кг/м ³	920-938	925-935	921-925	936-944	920-930

З наведених показників видно, що ці олійно-жирові продукти можна використовувати лише в поєднанні один з одним, або збагачувати іншими інгредієнтами для отримання найбільш збалансованого комплексу.

Нами підібрано олійно-жирову композицію, до складу якої входять рідкі рослинні олії вітчизняного виробництва та тверді тропічні олії. У табл. 4 наведено склад зразків олійно-жирової композиції, які були досліджені під час виготовлення морозива.

Таблиця 4

Рецептурний склад зразків композицій

Номер зразка	Частка сировини, %					
	олія кокосова	олія пальмоядрова	олія пальмова	олія волоського горіха	олія кунжутна	олія соняшникова, °C
1	33		50		12	5
2	33		50	12		5
3	16,5	16,5	50	12		5
4	16,5	16,5	50		12	5
5	16,5	16,5	50	6	6	5

Ми збагатили дві суміші олією волоського горіха, а дві – кунжутною з наявністю селену. Олія волоського горіха характеризується цінними дієтичними та цілющими властивостями за рахунок вмісту жиророзчинних вітамінів, антиоксидантів, поліненасичених жирних кислот. В олії досить вдале поєднання ω -3 і ω -6 жирних кислот. Частка окремих жирних кислот у ній становить, %: пальмітинова 7,88-10,6, пальмітолеїнова 0,21-0,67, стеаринова 1,76-2,87, олеїнова 14,47-23,17, лінолева 52,34-57,52, ліноленова 9,39-18,01. Кислотне число олії грецького горіха невисоке і становить 0,161-0,438 мг КОН. Йодне число становить 151-152 мг J₂, що свідчить про наявність великої кількості ненасичених жирних кислот.

Олія кунжутна, на відміну від інших рідких олій, стійка до авто окислення, її отримують холодним пресуванням. Відповідні зразки було досліджено на фізико-хімічні показники та вміст жирних кислот. У табл. 5 наведено порівняння показників аналізу зразків і універсального замінника.

Таблиця 5

Фізико-хімічні показники дослідних зразків жирів

Назва показника	Номер зразка					
	1	2	3	4	5	універсальний замінник
Температура плавлення, C	27-28	27-28	28-29	28-29	28-29	28-34
Температура кристалізації, °C	12-14	13-15	12-13	12-14	12-14	12-16
Йодне число, г J ₂ /100 г	28	27	29	28	27	10-30
Число омилення, мг КОН/г	220-230	225-235	230-235	230-235	225-230	190-260

Важливо враховувати стійкість у зберіганні відповідних жирів, щоб забезпечити належну якість готової продукції. Тому ми дослідили зміну жирнокислотного складу та перекисного числа жиру як показників, що характеризують відповідні зміни в процесі технологічної переробки, під час зберігання в різних видах пакування та у відповідних умовах для забезпечення максимально високого ступеня безпечності кінцевого продукту.

Висновки. За результатами проведених досліджень можна стверджувати, що олія кокосова та пальмоядрова можуть бути використані для виготовлення морозива, а олія пальмова – лише в поєднанні з лауриновими жирами.

У перспективі необхідно підібрати жирові композиції з оптимальним жирнокислотним складом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pešek M., Samková E., Špička J. Evaluation of changes in the content of adverse saturated fatty acids in cow milk with a view to optimizing the composition of milk fat // *Milchwissenschaft*. – 2008. – 63, №1. – P. 33-36.
2. Машкова Т. Заменитель молочного жира для мороженого / Т. Машкова // *Империя холода*. – 2006. – февраль. – С. 99.
3. Производство мороженого с растительными жирами/ Переработка молока. – 2006. – № 4. – С. 54-55.
4. Goh Kelvin K. T., Ye Aiqian, Dale Nicola Int. Characterisation of ice cream containing flaxseed oil // *J. Food Sci. and Technol.* – 2006. – 41, №8. – P. 946-953.
5. Ходырева З.Р. Исследование и разработка технологии мороженого с ядром подсолнечника: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук / Ходырева З.Р. – Кемерово: Кемер. технол. ин-т пищ. пром-сти, 2006. – 24 с.
6. Оленев Ю.А. Технология и оборудование для производства мороженого / Оленев Ю.А. - М.: ДеЛи. - 2001. - 322 с.
7. ДСТУ 4306:2004 Олія пальмова. Загальні технічні умови.
8. Арутюнян Н.С. Рафинация жиров. Теоретические основы, практика, технология, оборудование / Арутюнян Н.С., Корнева Е.П., Нестерова Е.А. - Санкт-Петербург.: ГИОРД. - 2004. - 282 с.
9. Технічний бюлетень фірми «ФГ Палм Ойл».
10. Арсеньева Т.П. Справочник технолога молочного производства / Арсеньева Т.П. - С.-Петербург: ГИОРД. – 2002. – 179 с.

УДК 664. 681.2

Сирохман І. В., Філь М. І.

БІСКВІТНИЙ НАПІВФАБРИКАТ ПОЛІПШЕНОГО СКЛАДУ

Висвітлено результати досліджень щодо поліпшення споживних властивостей бісквітних напівфабрикатів. Виявлено, що за досліджуваними показниками найвищі споживні властивості має бісквітний напівфабрикат із вмістом гарбузового порошку.

Ключові слова: бісквітний напівфабрикат, гарбузовий порошок.

Syrohman I. V., Fil M. I.

BISCUIT PREPACK IMPROVED WAREHOUSE

Describes the results of research to improve spozhyvnyh properties biscuit products. Established that the study parameters, the highest spozhyvni properties has prepack biscuit containing pumpkin powder.

Key words: biscuit semi, pumpkin powder.

Вступ. Кондитерські вироби завойовують прихильність все більшого числа споживачів і представлені дуже широким асортиментом. Розширення асортименту повинно ґрунтуватися на поліпшенні споживних властивостей виробів, збагачених різними біологічно активними речовинами, які не тільки сприятливо впливають на здоров'я людини, але мають позитивний вплив на технологічний процес виробництва і якість виробів. Залежно від особливостей рецептури для підсилення ефекту збагачення у вироби додатково вводять продукти рослинного походження, підвищеної біологічної цінності.

Сгорова Е.Ю., Бочкарьов М.С. розробили нову білокріміну сировину, збагачену мікроелементами й вітамінами для виробництва бісквітних напівфабрикатів, яка дозволить підвищити їх біологічну цінність без збільшення собівартості й роздрібної ціни. У зв'язку із цим все більшого значення набувають білкові продукти тваринного походження [4].

Постановка завдання. Метою роботи було дослідження споживних властивостей бісквітних напівфабрикатів і поліпшення їх традиційною сировиною.

Результати досліджень. Відомий спосіб виробництва бісквітного напівфабрикату для рулету передбачає змішування меланжу з цукром-піском, збивання отриманої маси, додавання есенції, заміс тіста з введенням борошна 1-го сорту, формування і випічку [2].

Недоліком цього способу є нестійкість збитого тіста до механічних дій, завдяки чому знижується якість тіста і готових виробів.

Інший спосіб виробництва бісквітного напівфабрикату передбачає змішування меланжу з цукром-піском, ксампаном у кількості 0,02-0,06% до маси борошна, збивання отриманої маси, заміс тіста з введенням змішаного з крохмалем борошна, формування і випічку [1].

У другому варіанті 20-40% меланжу замінено ксампаном у кількості 0,04-0,08% до маси борошна.

Однак такий спосіб виготовлення бісквітного напівфабрикату ускладнює технологічний процес за рахунок розширення технологічних операцій та приводить до зниження вмісту меланжу.

В основі способів виробництва лежить підвищення харчової й біологічної цінності бісквітного напівфабрикату, поліпшення смаку й кольору готового виробу.

Одним із напрямів розв'язання цього завдання є те, що як наповнювач використовують гарбузовий порошок, який змішують з борошном (заміна борошна на гарбузовий порошок 5%, 10%, 15%) [3].

Цінність гарбузового порошку обумовлена його біохімічним складом. Велика кількість легкозасвоюваних цукрів, пектину, заліза, міді, кобальту, фтору активно впливає на кровообіг, зубну емаль, підвищує імунітет, забезпечує виведення з організму важких металів і радіонуклідів. Порошок гарбуза містить вітаміни С, В₁, В₂, В₉ (бере участь у кровотворенні), РР, флавоноїди, насичені і ненасичені жирні кислоти (лінолеву, олеїнову, пальмітинову), є джерелом цинку. Вміст цих речовин у гарбузі сприяє нормалізації обміну речовин, а також підсилює противиразкову, антисклеротичну дію; за рахунок зниження запальних процесів і прискорення регенерації тканин відновлює функції печінки, слизової шлунково-кишкового тракту, жовчних шляхів, шкіри.

Порошок гарбуза використовують у кондитерському виробництві і в закладах ресторанного господарства для збагачення виробів біологічно активними речовинами: вітамінами, макро- і мікроелементами, пектином, клітковиною.

За результатами дегустаційних випробувань комісій кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії всі три напівфабрикати із заміною 5, 10, 15% пшеничного борошна на гарбузовий порошок мали рівномірну пористість і товщину, не кришилися, були без закалу і слідів непромісу.

Органолептичні показники нового бісквітного напівфабрикату зазначені в табл. 1.

Таблиця 1

Якість бісквітного напівфабрикату, балів

Частка заміненого пшеничного борошна гарбузовим порошком	Показники якості бісквітного напівфабрикату, бал				Середня балова оцінка
	Форма	Поверхня	Вигляд на розрізі	Смак і запах	
Зразок-1 (5%)	4,16±0,31	4,48±0,39	4,58±0,27	4,76±0,30	4,53±0,2
Зразок-2 (10%)	5,00±0,00	5,00±0,00	4,89±0,28	4,84±0,30	4,93±0,07
Зразок-3 (15%)	4,93±0,22	4,93±0,22	4,86±0,22	4,91±0,21	4,90±0,03

Зменшення (2%) і збільшення (20%) частки гарбузового порошка замість пшеничного борошна недоцільне, оскільки призводить до погіршення показників якості.

Бісквіт з додаванням 5%,10% і 15% гарбузового порошку має більш рівномірний, тонкостінний, еластичний м'якуш, ніж бісквіт з 2% і 20% гарбузового порошку. У процесі зберігання бісквіт з додаванням гарбузового порошку довше залишається свіжим.

Харчова і енергетична цінність нового бісквітного напівфабрикату наведена у табл.2.

Таблиця 2

Харчова і енергетична цінність, 100 г продукту

Найменування продукту	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність 100г продукту, ккал
Бісквітний напівфабрикат	13,2	1,28	64,9	320

Новий бісквітний напівфабрикат з гарбузовим порошком має підвищену харчову цінність і відповідно профілактичну властивість.

Застосування нових бісквітних напівфабрикатів дозволить поліпшити раціон харчування людей і організувати виробництво продукції з підвищеною біологічною цінністю.

Висновки. На основі проведених досліджень доцільно виробляти бісквіт з додаванням 5,10 і 15% гарбузового порошку замість пшеничного борошна для відповідних кондитерських виробів.

Застосування у виробництві бісквітного напівфабрикату нетрадиційної сировини дозволить розширити асортимент і підвищити біологічну цінність готової продукції, особливо за рахунок гарбузового порошку.

У подальшому перспективним є дослідження споживних властивості нових видів бісквітних напівфабрикатів і вплив різних чинників на їх зміни в процесі зберігання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Деклараційний патент № 71410. А Україна, МПК А21Д13\08.. Спосіб виробництва бісквітного напівфабрикату. Самохвалова О. В., Черевична Н.І., Олійник С.Г., Лисюк. Г. М., Смикалова Ю. О.- №20031212789, Заявл. 29.12.2003. Опубл.15.11.2004 .
2. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания.- М.: Экономика,1985.-295 с.- (М-во торговли СССР).
3. Деклараційний патент 1148411А Україна, МПК А21Д 13/00. Спосіб виробництва бісквітного напівфабрикату / Філь М.І., Сирохман І.В., (Україна). - №200804712; Заявл.11.04.2008.
4. Егорова Е.Ю. Расширение ассортимента сырья для мучных кондитерских изделий / Е.Ю. Егоров, М.С. Бочкарев // Кондитерское и хлебопекарное производство. - 2008. - № 2. - С. 12.

УДК 666.972

Дармограй О. Я.

МОДИФІКУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕТОННОЇ СУМІШІ І БЕТОНУ

Досліджено особливості гідратації та тверднення портландцементних систем у присутності комплексних хімічних добавок поліфункціональної дії. Показано, що завдяки спрямованому структуроутворенню цементних систем вирішується проблема одержання високорухливих бетонних сумішей, які забезпечують у процесі тверднення задані значення ранньої і марочної міцностей бетону.

Ключові слова: пластифіковані бетони, високорухливі бетонні суміші, комплексні модифікатори, поліфункціональна дія, довговічність.

MODIFICATION OF PROPERTIES OF CONCRETE MIXTURE AND CONCRETE

Peculiarities of hydration and hardening of Portland cements systems in the presence of complex chemical admixtures of multifunctional action were investigated. It was shown, that due to directed structure formation of cement systems allows to solve problem of obtaining high flowing concrete mixes, which in the process of hardening provide given early and branch strength of concretes.

Key words: plastified concretes, high flowing concrete mixes, complex modifiers, multifunctional action, durability.

Вступ. У зв'язку з прийняттям жорстких законів про охорону навколишнього середовища зниження енергетичних і матеріальних витрат в цементній промисловості у період наростання кліматичних змін і економічної кризи необхідно вважати також і як суттєвий внесок у захист довкілля. Саме енергомісткість галузі примусила підприємства розвинутих країн шукати напрями її зменшення за рахунок зміни технологічних циклів виробництва цементу, а також широкого використання вторинних сировинних матеріалів і відходів. В умовах дефіциту паливно-енергетичних ресурсів, поступового вичерпування запасів сировини належної якості для виробництва цементу, загострення екологічних проблем впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій є однією з основних тенденцій світової цементної промисловості з огляду на зазначене актуальною є проблема ефективного використання гідралічних властивостей цементів у бетонах і будівельних розчинах як найдорожчого компоненту, що визначає технологічні показники сумішей та технічні характеристики затверділих виробів.

Постановка проблеми. Одним з основних напрямів розвитку сучасних зв'язувальних матеріалів з пониженою енергомісткістю є розширення виробництва цементу, що містить різні мінеральні добавки природного та техногенного походження. У країнах Європи випуск цих цементів становить близько 50% всього обсягу виробництва. Згідно з Європейським стандартом ENV 197-1 змішані портландцементи (тип II) містять у своєму складі один або декілька добавок, сумарний вміст яких досягає 35 мас. %.

З метою наближення вимог стандарту України до ENV 197-1 і сприяння гармонізації цементної продукції України з відповідною продукцією інших країн і підвищення конкурентоспроможності її на світовому ринку в стандарті України ДСТУ Б В.2.7-46-96, введеному в дію з 1 січня 1997 р., передбачено збільшення допустимого вмісту добавок в портландцементі (тип II) до 35 мас.%. Тип III цементу одержується під час розмелювання портландцементного клінкеру, 36-80% доменного гранульованого шлаку та гіпсу. Пуцолановий портландцемент (тип IV) містить у своєму складі 21-55% мінеральних добавок. До складу композиційних цементів входять дві або декілька добавок із сумарним вмістом 36-80% (тип V). Варто зазначити, що в колишньому стандарті України допускалося введення в портландцемент до 20% добавок. При цьому цемент, що містив, наприклад, 21% гранульованого доменного шлаку, належав вже до шлакопортландцементу, проте практично жоден завод шлакопортландцемент з такою кількістю шлаку не випускав, оскільки це технічно невиправдано і економічно невигідно. Необхідно зазначити, що цементна промисловість України ще не готова до переходу на європейські методи випробувань цементів згідно із стандартом EN-196 через відсутність необхідного лабораторного устаткування і стандартного поліфракційного піску. Тому повна уніфікація стандарту України із загальноєвропейським ENV197-1 поки що неможлива.

За монолітного бетонування однією з найважливіших властивостей бетонної суміші є її підвищена рухливість, що зумовлено особливостями технології її доставки і укладання, а також необхідністю бетонування густоармованих конструкцій. Для підвищення показників цієї характеристики на практиці часто збільшують водоцементне відношення. Надлишок води замішування за низької водопотреби цементу спричиняє зміну стабільності реологічних властивостей, викликану флокуляцією зерен цементу чи розшаруванням складників

цементного тіста, що в свою чергу впливає на довговічність бетону. Водовідділення спостерігається як у тісті з грубомеленого цементу ($S_{\text{пит}}=250 \text{ м}^2/\text{кг}$), так і в тісті на основі тонкомелених цементів ($S_{\text{пит}}=450 \text{ м}^2/\text{кг}$) через надлишок води замішування [1]. За низьких значеннях В/Ц вода не відділяється або відділяється незначна її кількість, яка швидко випаровується. Отже, співвідношення води і цементу ще до формування структури значною мірою визначає його майбутні властивості. Необхідна кількість води замішування складається з води, що йде на окутування зерен, і води, що йде на заповнення пустот між ними. Оптимальним є випадок, коли кожна частинка цементу відділена одна від одної шаром води. Чим цей шар тонший, тим реологічні властивості тіста стабільніші в часі і тим однорідніша є суміш.

Початкове В/Ц визначає концентрацію частин цементу в одиниці об'єму і відстань між ними до моменту формування структури - початку тужавіння. Відомо, що чим більша відстань між цементними зернами, тим пізніше настає початок і кінець тужавіння [1].

Досліджували застосування хімічних добавок під час виробництва бетону такі вчені, як В.Г. Батраков, П.А. Глубіш, М.А. Саницький, А.В. Ушерев-Маршак та ін. [1-5]. Сьогодні в Україні нагромаджений позитивний досвід зі створення конкурентоспроможних пластифікаторів вітчизняного виробництва (системи добавок Релаксол, Амкіроз, Дофен, УПБМ та ін.).

Постановка завдання. Високоєфективний розріджувач бетонної суміші під технічною назвою "Амкіроз" (ТУУВ.2.7-19069017.001-98), розроблений у Київському Національному університеті технологій та дизайну, - це поверхнево-активна речовина, яка має активні карбоксильні і гідроксильні групи, а тому належить до пластифікаторів карбоксильного типу. "Амкіроз" – комплексний модифікатор, який дає змогу в широких межах спрямовано змінювати як технологічні властивості бетонної суміші, так і фізико-механічні властивості бетону. "Амкіроз" стійкий за різних рН, не має негативного впливу на людину і довкілля [5].

Метою цієї роботи є визначення впливу добавок поліфункціональної дії типу "Амкіроз" на реологічні властивості бетонної суміші та фізико-механічні властивості бетону. Випробування охоплювали визначення реологічних властивостей литого бетону (Ц:П:Щ=1:1,3:3,3) на основі портландцементу ПЦ II/A-K М-400 ВАТ "Миколаївцемент", модифікованого добавками. Як модифікатори поліфункціональної дії використано хімічну добавку "Амкіроз" у вигляді 38,4% водного розчину.

Результати досліджень. Проведені дослідження показали, що введення Амкірозу у бетонну суміш у кількості 0,8% від витрат цементу дозволяє одержати високорухливу суміш ($OK = 20\text{см}$) за одночасного зменшення витрат води замішування (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив водоцементного відношення на властивості цементного каменю

Зразки	В/Ц	Осідання конуса, см				Границя міцності при стиску, МПа, у віці, діб		
		відразу	через 15 хв.	через 1 год.	через 2 год.	2	7	28
без добавки	0,43	20	11	8	5	18,9	32,0	40,4
з 08% добавки «Амкіроз»	0,37	20	16	12	8	25,0	37,6	50,1

Зменшення води в бетонній суміші за рахунок "Амкірозу" порівняно з контрольним складом з такими ж самими структурно-механічними властивостями (рухливість, легковкладальність та ін.) має такі суттєві переваги: збільшує однорідність бетонної суміші, поліпшує рівномірність розподілу заповнювачів у цементному тісті, зменшує розчиновідділення бетонної суміші. Це сприяє підвищенню однорідності, міцності, щільності, водонепроникності та морозостійкості бетону, зниженню його усадки; збільшує концентрацію цементу, пластифікатора та інших добавок у воді замішування.

Збільшення концентрації цементу у воді замішування приводить до збільшення швидкості гідратації його складників з утворенням більш міцних коагуляційних і

кристалічних структур різного складу, а збільшення концентрації “Амкірозу” – до поліпшення технологічних властивостей бетонної суміші. Доцільно зазначити, що через 3 доби твердіння міцність бетонної суміші з добавкою “Амкіроз” в кількості 0,8 % від вмісту цементу на 32 % вища, ніж для бетону без добавок, через 7 діб міцність розчину з добавкою зростає до 18% порівняно з контрольним зразком, а на 28 добу цей показник становить 24%.

Висновок. Отже, використання вискоєфективного пластифікатора поліфункціональної дії «Амкіроз» дає можливість отримати високорухливі бетонні суміші, що забезпечує поліпшення будівельно-технічних властивостей модифікованих бетонів, зокрема забезпечує високі показники ранньої та кінцевої міцності і дозволяє застосовувати їх у монолітному будівництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Модифіковані цементы для бетонів та будівельних розчинів / Всеукр. наук.-тех. конф. [Саницький М.А., Марущак У.Д., Шевчук Г.Я., Дармограй О.Я.] – К.: НДІБМВ, 2002. – С. 378-385.
2. Батраков В.Г. Теория и перспективные направления развития работ в области модифицирования цементных систем / В.Г. Батраков // Цемент и его применение – 1999. – №5/6. – С.14-19.
3. Ушеров-Маршак А.В. Тенденции технологии бетона / Всеукр. наук.-тех. конф. / Ушеров-Маршак А.В. – К.: НДІБМВ, 2002. – С. 9-14.
4. Феднер Л.А. Влияние строительно-технических средств цементов на свойства бетонных смесей и бетонов / Л.А. Феднер // II Международное совещание по химии и технологии цемента. – Том 2. – М.: “П-Центр”, 2000. – С.107-119.
5. Глубіш П.А. Пластифікуючі добавки нового покоління / Вісник Київського Національного університету технології та дизайну / Глубіш П.А. – № 1. – К. 2008. – С.340-345.

УДК 620.2:664.4

Ковальчук Х. І.

ПОДОВЖЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ЗБЕРІГАННЯ І ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ КЕКСІВ З НАТУРАЛЬНИМИ ДОБАВКАМИ

Подано характеристику основних натуральних антиоксидантів та синергістів. Проаналізовано вплив натуральних добавок на тривалість зберігання і якість кексів.

Ключові слова: кекси, антиоксидантні властивості, харчові добавки, окислювальні перетворення.

Kovalchuk H. I.

LENGTHENING OF DURATION OF STORAGE AND IMPROVEMENT OF QUALITY OF CAKES IS WITH NATURAL ADDITIONS

Description of basic natural antioxidants is given and synergistiv. Influence of natural additions is analysed on duration of storage and quality of cakes.

Key words: cakes, antioksidantni properties, food additions, oxidizing transformations.

Вступ. На нинішньому етапі основним завданням, яке стоїть перед кондитерами, є не тільки створення виробів функціональної дії, але пошук складників, які б впливали на збільшення їхнього терміну зберігання.

Постановка завдання. Метою статті було вивчення та аналіз основних натуральних добавок, а також проаналізовано вплив рослинних добавок на тривалість зберігання та якість кексів.

Результати дослідження. До рецептурного складу кексів входять жири, які в процесі зберігання піддаються окислювальним перетворенням. Внаслідок цього набагато погіршуються органолептичні властивості та знижується фізіологічна повноцінність, крім цього, продукти окислення токсично впливають на організм людини. З метою запобігання окисленню жирів у виробі вводяться антиоксиданти і синергісти. Антиоксиданти бувають натуральні (найбільше значення мають вітамін Е – токоферол, фосфатиди) і синтетичні. До природних антиоксидантів відносять екстракти кори дуба, кореневища айру, солодки, плодів горобини звичайної, трави зубрівки, чебрецю, м'яти, листя мати-й-мачухи та інші. До найбільш поширених синергістів можна віднести фосфорну, аскорбінову, цитринову кислоти, поліфосфати, амінокислоти, кефалін, селен, цинк тощо.

Для одержання виробів стабільно високої якості, які б зберігались протягом тривалого терміну, крім стандартних компонентів, потрібно використовувати різні харчові добавки – пекарські порошки, поліпшувачі, емульгатори. Використання карбоксиметилцелюлози (КМЦ), яка являє собою порошок білого кольору високого очищення і є основним джерелом клітковини, навіть у незначних кількостях (0,1-0,3 % до маси готового продукту) дає можливість:

- збільшити терміни зберігання випеченого продукту внаслідок сповільнення черствіння;
- поліпшити структурно-механічні властивості;
- збільшити об'єм і вихід випеченого виробу;
- полегшити формування тіста через зниження його прилипання до формувальної машини.

Харчова добавка „Акуцель” вважається бар'єром для жиру – тісто значно менше його поглинає. При цьому виробі довше не черствіють (завдяки утримуванню у них вологи) і характеризуються належною структурою. Ця харчова добавка збільшує об'єм виробів і впливає на рівномірний розподіл істому та горіхів, не дозволяючи їм осісти на дно форми [1].

Значний інтерес для спеціалістів кондитерської промисловості являють природні флавоноїдні сполуки, особливо дигідрокверцетин, фенольні групи якого володіють потенційною антиокислювальною активністю. Проведено дослідження щодо використання дигідрокверцетину марки «Флавіт», який має високу біологічну та антиоксидантну активність і впливає на терміни зберігання кондитерських виробів.

Внаслідок досліджень експериментально встановлено, що додавання 0,1 % дигідрокверцетину сприяє суттєвому збільшенню тривалості індукції молочного жиру (до 26,9 год.). Тривалість індукції вершкового масла значно збільшується після введення 0,001-0,05 % дигідрокверцетину.

Внесення дигідрокверцетину в пальмову олію показало, що в кількості 0,05 % воно призводить до збільшення часу індукції в 1,5 раза. Внаслідок додавання 0,05 % дигідрокверцетину період індукції соняшникової олії збільшується у 1,5 раза (терміни зберігання кондитерських виробів – у 1,2 -1,3 раза). Введення дигідрокверцетину у соєву олію несуттєво впливає на його окислювальну стабільність.

Значне підвищення окислювальної стабільності горіхового жиру виявлене після додавання 0,01 % дигідрокверцетину.

Таким чином, найбільша активність дигідрокверцетину виявляється при додаванні його в молочний жир. Використання препарату «Флавіт» у виробництві виробів, які містять кондитерський жир, пальмову олію, какао-масло, горіхові жири, дозволяє в 1,2-2,0 раза збільшити термін зберігання продукції [2].

Проведено дослідження впливу різної кількості ферментного препарату амілази Новамілу 1500 МГ і дистильованих моногліцеридів МГД-1 на тривалість зберігання кексів «Столичних».

Під час зберігання виробів протягом 14 діб у зразків із ферментним препаратом мальтогенної амілази Новаміл 1500 МГ (0,03 % і 0,05 % до маси борошна) поліпшувались основні показники якості: зовнішній вигляд на 15 і 23,5 %; смак – на 1,5 і 3 % відповідно; рівномірність структури м'якушки – на 4 % порівняно із контрольним зразком. Всі зразки мали інтенсивний аромат.

Після 14 діб зберігання кексів з МГД-1 (0,3 і 0,5 % до маси борошна) показники якості також переважали над аналогічними контрольних зразків: зовнішній вигляд – на 29 і 52 %; смак – на 3 і 7 % відповідно. Всі зразки мали інтенсивний аромат. Рівномірність структури виробів, що містять МГД-1 у кількості 0,3 % до маси борошна, не змінювалась, 0,5 % – зростала на 12 %.

Під час зберігання виробів протягом 42 діб показники якості кексів «Столичних» з Новамілом 1500 Мг (0,03 і 0,05 % до маси борошна) були вищі, ніж у контрольних зразків: зовнішній вигляд – на 22,5 %; аромат – на 25; смак – на 4,17 і 5 %; рівномірність структури м'якушки – на 3,7 і 8,7 %; флейвор – на 10 і 35 % відповідно.

Оцінка якості виробів з МГД-1 (0,3 і 0,5 % до маси борошна), які зберігали 42 доби, була вищою, ніж у контрольного зразка: зовнішній вигляд – на 21,7 і 25 %; аромат – на 30 і 40 %; смак – на 9,17 і 6,25 %; рівномірність структури м'якушки – на 17,5 і 12 %; флейвор – на 20 і 10 % відповідно.

Найкращими показниками флейвору кексів після 42 діб зберігання характеризувався зразок з Новамілом 1500 МГ (0,05 % до маси борошна).

Після 70 діб зберігання показники якості виробів, які містять Новаміл 1500 МГ у кількості 0,03 і 0,05 % до маси борошна, зросли: зовнішній вигляд – на 22,5 %; аромат – на 45 і 60 %; смак – на 15 і 22,5 %; рівномірність структури м'якушки – на 15 і 5 %; флейвор – на 10 і 45 % відповідно.

Якість кексів з додаванням МГД-1 (0,3 і 0,5 % до маси борошна) під час зберігання також підвищилась: зовнішній вигляд – на 20 і 25 %; аромат – на 35 і 50 %; смак – на 22,7 і 16,25 %; рівномірність структури м'якушки – на 15 і 11,7 %; флейвор – на 30 і 25 % відповідно.

Таким чином, введення ферментного препарату Новаміл 1500 МГ в кекси «Столичні» дозволяє краще зберегти їх споживні властивості – аромат, смак і флейвор виробів; застосування моногліцериду МГД-1 допомагає збереженню реологічних властивостей м'якушки і привабливого зовнішнього вигляду. Отже, для зберігання споживних властивостей кексів протягом тривалого терміну (більше 60 діб) доцільно використовувати ферментний препарат Новаміл 1500 МГ (0,05 % до маси борошна) і МГД-1 (0,5 % до маси борошна) [3].

Досліджено вплив житнього ферментованого солоду на сповільнення процесу черствіння кексів і зменшення усушування. Усушування зменшилось на 0,38-0,5 % через добу зберігання і на 0,99 – 2,92 % - через 7 діб [4].

Для проведення досліджень щодо впливу ліполітичного ферментного препарату на зміни під час зберігання кексів були обрані зразки з низьким відносним вмістом борошна. Структура таких виробів залежить від емульгаторів, які додаються разом з кулінарним жиром для полегшення аерації тіста і кращого розподілу жиру в тісті.

Спостереження за станом кексів, випечених із тіста з додаванням ліполітичного ферментного препарату Liroran F BG, показало, що цей фермент сприяє перебігу в тісті важливих фізичних процесів. Внаслідок дії ліпази у виробках збільшувався питомий об'єм. Така структура підвищувала споживні властивості виробів і рівень його свіжості після 14 діб зберігання [5].

У кондитерській промисловості для виготовлення кексів широко використовують м'які маргарини. ОАО «Вінницький масложировий комбінат» випускає маргарин «Ева» - висококалорійний маргарин для виготовлення борошняних кондитерських виробів. Цей продукт містить у своєму складі такі природні антиоксиданти, як вітамін Е і β-каротин – провітамін А, які сповільнюють процес окислення жирів [6].

Проведено дослідження щодо відбору природних антиоксидантів, здатних стабілізувати окислювальні процеси у лляній олії. Виявлено, що найбільшу антиоксидантну

активність виявляє композиція CO₂-екстрактів гвоздики і м'яти у співвідношенні 40:60. Оптимальна рецептура лляної олії з підвищеною окислювальною стабільністю така: 91 і 9 % лляної олії і комплексного екстракту відповідно, в тому числі гвоздики і м'яти 3,6 і 5,4 %. Масова частка ефірної олії становить 1,5 %. В олії містяться, мг%: токоферолі 1065; каротиноїди 19; вітамін К 3, вітамін С 9; флавоноли 0,5 [7].

Досліджено підвищення антиокислювальної активності вівса внаслідок обробки солоду, а також фракції і концентрації вівса з підвищеною окислювальною здатністю, отримані сухим помолом і екстракцією розчинником. Доведено, що антиокислювальна активність вівсяного і ячмінного солоду відрізняються незначно, проте вівсяний солод має на 44 % менше забарвлення порівняно з ячмінним за однакових концентрацій, що вказує на його природні антиокислювальні властивості у харчових продуктах [8].

Висновки. Внаслідок додавання до рецептури кексів рослинних добавок збільшуються терміни зберігання та підвищується якість готових виробів, оскільки збільшується антиоксидантна активність і сповільнюються процеси черствіння. На перспективу планується розробити кекси із функціональними добавками, які б впливали також на терміни зберігання цих виробів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Осипов А. Использование карбоксиметилцеллюлозы в производстве кондитерских и хлебобулочных изделий / А. Осипов, Е. Скачевская // Кондитерское производство. – 2007. – № 5. – С. 14 – 15.
2. Кондратьев Н.Б. Дигидрокверцетин в производстве кондитерских изделий / Н.Б. Кондратьев, Т.В. Савенкова, Д.Р. Радецкий, А.Б. Гаврилов // Кондитерское производство. – 2007. – № 5. – С. 8 – 9.
3. Матвеева И.В. Пищевые добавки и сенсорная оценка качества кексов / И.В. Матвеева, А.В. Мигуля, М.К. Виноградова // Кондитерское производство. – 2006. – № 4. – С. 22 – 24.
4. Лаптева Н. Ржаное сырье в производстве кексов / Н. Лаптева, О. Бабкина, Е. Дубовина // Хлебопродукты. – 2006. – № 5. – С. 52 – 53.
5. Каттерол П. Применение липолитического ферментного препарата при выработке кексов / П. Каттерол // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2007. – № 6. – С. 6 – 8.
6. Музыка Л.А. Мягкие маргарины с длительным сроком годности для кулинарии и кондитерского производства / Л.А. Музыка // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2008. – № 1. – С. 4 – 6.
7. Никонович С.Н. Стабилизация окислительных процессов в льняном масле природным фитокомплексом антиоксидантов / С.Н. Никонович, Т.И. Тимофеев, Д.А. Котельников, А.В. Лобода // Пищевые технологии. – 2007. – № 2. – С. 20 – 22.
8. Pike Paul R., Abdel-Aal El-Sayed M., McElroy Arthur R. Antioxidant activity of oat malt extracts in accelerated corn oil oxidation // JAOCS: J. Amer. Oil Chem. Soc. – 2007. – 84. - № 7. – P. 663 – 667.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

БЕДНАРЧУК Микола Степанович, доц. кафедри товарознавства непродовольчих товарів ЛКА

БОДАК Михайло Петрович, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

БОЙДУНИК Роксолана Миколаївна, асп. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ГАВРИЛИШИН Володимир Володимирович, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ГИРКА Ольга Ігорівна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ГІРНЯК Лілія Ігорівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ДАВИДОВИЧ Оксана Ярославівна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ДАРМОГРАЙ Олександр Якович, асист. кафедри товарознавства непродовольчих товарів ЛКА

ДЖУРИК Надія Романівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ДОМАНЦЕВИЧ Ніна Іванівна, д.т.н., доц. кафедри експертизи товарів та послуг ЛКА

ДОНЦОВА Інна Вікторівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ЄМЧЕНКО Ірина Володимирівна, к.т.н., доц., зав. кафедри експертизи товарів та послуг ЛКА

ЗАВГОРОДНЯ Валентина Михайлівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ЗАКУСІЛОВ Анатолій Павлович, ст. викл. кафедри експертизи товарів та послуг ЛКА

КОВАЛЬ Мирослав Несторович, асист. кафедри експертизи товарів та послуг ЛКА

КОВАЛЬЧУК Марія Ігорівна, студентка товарознавчо-комерційного факультету ЛКА

ЛЕБЕДИНЕЦЬ Віра Тарасівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ЛОЗОВА Тетяна Михайлівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

МАРТИНЮК Маргарита Миколаївна, асист. кафедри експертизи товарів та послуг ЛКА

МАРТИНЮК Ольга Іванівна, асп. кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

МАРТОСЕНКО Марина Григорівна, асп. кафедри товарознавства та експертизи непродовольчих товарів Полтавського університету споживчої кооперації України

МИКИТИН Олег Зеновійович, асп. кафедри експертизи товарів та послуг ЛКА

МІНЕВИЧ Галина Ярославівна, асп. кафедри експертизи товарів та послуг ЛКА

ОЗИМОК Галина Володимирівна, асист. кафедри менеджменту, товарознавства та експертизи товарів Львівського інституту економіки і туризму

ПАЛЬКО Наталія Степанівна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ПЕЛИК Леся Василівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства непродовольчих товарів ЛКА

ПЕРЕДРІЙ Оксана Ігорівна, викл. кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

ПОЛІКАРПОВ Іван Степанович, к.т.н., проф., зав. кафедри товарознавства непродовольчих товарів ЛКА

ПОНОМАРЬОВ Петро Хомович, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ПУШКАР Галина Олексіївна, к.т.н., асист. кафедри товарознавства непродовольчих товарів ЛКА

РОДАК Олександра Ярославівна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

САФРОНОВА Олена Володимирівна, ст. викл. кафедри товарознавства непродовольчих товарів ЛКА

СЕМАК Богдан Богданович, к.т.н., доц. кафедри маркетингу ЛКА

СЕМАК Богдан Дмитрович, д.т.н., проф. кафедри товарознавства непродовольчих товарів ЛКА

СИРОХМАН Іван Васильович, д.т.н., проф., зав. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ТЕРЕШКЕВИЧ Наталія Андріївна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства непродовольчих товарів ЛКА

ТУРЧИНЯК Марія Климентівна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

УСЬКА Алла Миколаївна, ст. викл. кафедри товарознавства непродовольчих товарів ЛКА

ФІЛЬ Марія Іванівна, ст. лаборант кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ХАРУК Юлія Анатоліївна, асп. кафедри товарознавства непродовольчих товарів ЛКА

ШИЙКО Іван Ількович, к.т.н., доц. кафедри товарознавства непродовольчих товарів ЛКА

ШИЙКО Оксана Іванівна, викл. Львівського техніко-економічного коледжу Національного університету „Львівська політехніка”

ЗМІСТ

<i>Пономарьов П. Х.</i>	ПОТЕНЦІЙНА НЕБЕЗПЕЧНІСТЬ ШВИДКОЇ ЇЖІ	3
<i>Беднарчук М. С., Ковальчук М. І.</i>	БЕНЧМАРКІНГ – СУЧАСНИЙ ЗАСІБ ПОКРАЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВЗУТТЯ ДЛЯ МОЛОДІ.....	7
<i>Гирка О. І.</i>	ВПЛИВ ЕКСТРУЗІЙНОЇ ОБРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК НА АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД НОВИХ ВИДІВ СУХИХ СНИДАНКІВ	12
<i>Гаврилишин В. В., Ковальчук М. П., Джурик Н. Р.</i>	ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПОЛІПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧАЙНИХ НАПОЇВ.....	16
<i>Машта Н. О.</i>	НОВА ШКАЛА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ І ПЛАВЛЕНИХ СИРНИХ ПРОДУКТІВ.....	20
<i>Завгородня В. М.</i>	ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕЧНОСТІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК ДО ЇЖІ.....	27
<i>Сирохман І. В., Лозова Т. М.</i>	СТАБІЛІЗАЦІЯ ЯКОСТІ МОЛОЧНОГО ЖИРУ АНТИОКСИДАНТАМИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ.....	33
<i>Родак О. Я.</i>	ЕКСТРАКТИ НА ОСНОВІ МІСЦЕВОЇ ЛІКАРСЬКО-ТЕХНІЧНОЇ СИРОВИНИ ЯК ЕФЕКТИВНІ АНТИОКСИДАНТИ ДЛЯ СПРЕДІВ	36
<i>Бодак М. П.</i>	ВПЛИВ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРЯНИКІВ	39
<i>Донцова І. В., Гірняк Л. І., Лебединець В. Т.</i>	НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА НОВОГО МОРОЗИВА.....	44
<i>Палько Н. С.</i>	НАПРЯМИ ЗБАГАЧЕННЯ НОВИХ ВИДІВ ТІСТЕЧОК БІЛКОВИМИ МАКРОНУТРІЄНТАМИ	48
<i>Давидович О. Я.</i>	ЦУКРОВЕ ПЕЧИВО З ПОЛІПШЕНИМ ЖИРНОКИСЛОТНИМ СКЛАДОМ.....	52
<i>Сирохман І. В., Бойдуник Р. М.</i>	АНТИОКСИДАНТИ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ ДЛЯ КОНДИТЕРСЬКИХ ЖИРІВ	57
<i>Турчиняк М. К.</i>	ЗМІНА ЯКОСТІ ЗДОБНОГО УПАКОВАНОГО ПЕЧИВА ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ.....	60
<i>Микитин О. З.</i>	НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ З ДЕРЕВИННИХ МАТЕРІАЛІВ	65
<i>Коваль М. Н., Ємченко І. В., Закусілов А. П.</i>	КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	68
<i>Міневич Г. Я.</i>	АНАЛІЗ ВИМОГ ЩОДО ЯКОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ БЛИЗНЯНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	72
<i>Пелик Л. В.</i>	НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ ОЧИЩЕННЯ ГАЗІВ НА ФЕРОСПЛАВНИХ ЗАВОДАХ	75
<i>Харук Ю. А.</i>	ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ НЕТКАНИХ ФІЛЬТРУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В УКРАЇНІ ТА ЗА РУБЕЖЕМ	78
<i>Демкович О. В., Семак Б. Б.</i>	РОЛЬ ЛЛЯНИХ ВОЛОКОН У ФОРМУВАННІ РИНКУ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНИХ ТОВАРІВ ...	80
<i>Пушкар Г. О., Семак Б. Д.</i>	РОЛЬ КИЛИМОВИХ ПОКРИТЬ В ОЗДОБЛЕННІ ІНТЕР'ЄРУ.....	85

<i>Доманцевич Н. І., Мартинюк М. М.</i>	
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СВІТОВИХ СИСТЕМ ОЦІНКИ ДІАМАНТІВ	88
<i>Терешкевич Н. А.</i>	
СПЕЦІАЛЬНИЙ ОДЯГ: РОЛЬ НОРМАТИВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ У ФОРМУВАННІ ЙОГО АСОРТИМЕНТУ	92
<i>Мартосенко М. Г., Семак Б. Д.</i>	
НОВИЙ АСОРТИМЕНТ ОДЯГОВИХ КОТОНІНОВМІСНИХ ТРИКОТАЖНИХ ПОЛОТЕН ..	94
<i>Полікарпов І. С., Шийко І. І., Шийко О. І.</i>	
СУЧАСНИЙ АСОРТИМЕНТ СИСТЕМ ЕЛЕКТРИЧНОГО КАБЕЛЬНОГО ОПАЛЕННЯ	98
<i>Беднарчук М. С.</i>	
РОЛЬ ТОВАРОЗНАВСТВА У ФОРМУВАННІ СУЧАСНОГО РИНКУ ВЗУТТЯ ДЛЯ МОЛОДІ В УКРАЇНІ	102
<i>Сафронова О. В., Уська А. М., Озимок Г. В.</i>	
ВИПРОБУВАННЯ СТІЙКОСТІ ПОФАРБУВАННЯ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДО ДІЇ СВІТЛА	104
<i>Рик Л. В.</i>	
НОВІТНІ ПРОДУКТИ ГЛИБОКОЇ ПЕРЕРОБКИ ДЕРЕВИНИ	108
<i>Мартинюк О. І.</i>	
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ НАДАННЯ ВОГНЕ- ТА БІОЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕКСТИЛЬНИМ МАТЕРІАЛАМ	112
<i>Лозова Т. М., Ковальчук Х. І.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ДОБАВОК У ВИРОБНИЦТВІ КЕКСІВ	115
<i>Сирохман І. В., Стасюк Н. Г.</i>	
ПОЛІПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИРІВ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ..	119
<i>Сирохман І. В., Філь М. І.</i>	
БІСКВІТНИЙ НАПІВФАБРИКАТ ПОЛІПШЕНОГО СКЛАДУ	124
<i>Дармограй О. Я.</i>	
МОДИФІКУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕТОННОЇ СУМІШІ І БЕТОНУ	126
<i>Ковальчук Х. І.</i>	
ПОДОВЖЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ЗБЕРІГАННЯ І ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ КЕКСІВ З НАТУРАЛЬНИМИ ДОБАВКАМИ	129
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	133

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ВІСНИК

ЛЬВІВСЬКОЇ КОМЕРЦІЙНОЇ АКАДЕМІЇ

Збірник наукових праць

СЕРІЯ ТОВАРОЗНАВСТВО

Випуск 10

Літературний редактор – Капелюшина О. В.
Коректор – Кашуба М. І.

Комп'ютерний макет видавництва
Львівської комерційної академії

Підписано до друку 17.08.09 р.
Формат 60x84/8. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman. Друк на різнографі.
17,25 др. арк. 16 ум. др. арк. 9,7 облік. видавн. арк.
Тираж 500 прим. Зам. 472.

Віддруковано в друк. видавництва Львівської комерційної академії
79011, м. Львів, вул. У. Самчука, 6. Тел. 276-07-75. e-mail drook@lac.lviv.ua
Свідоцтво Держкомітету інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України
серія ДК № 246 від 16.11.2000 р.