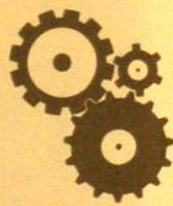


науково-популярний журнал

ВИНАХІДНИК



і РАЦІОНАЛІЗАТОР

НАУКА і ТЕХНІКА

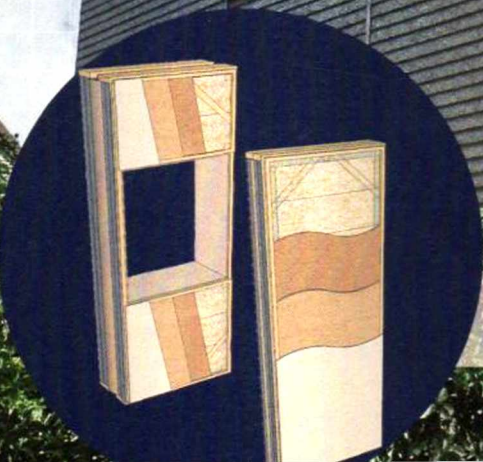
Передплатний індекс
06731

№5 (118) 2017 р.

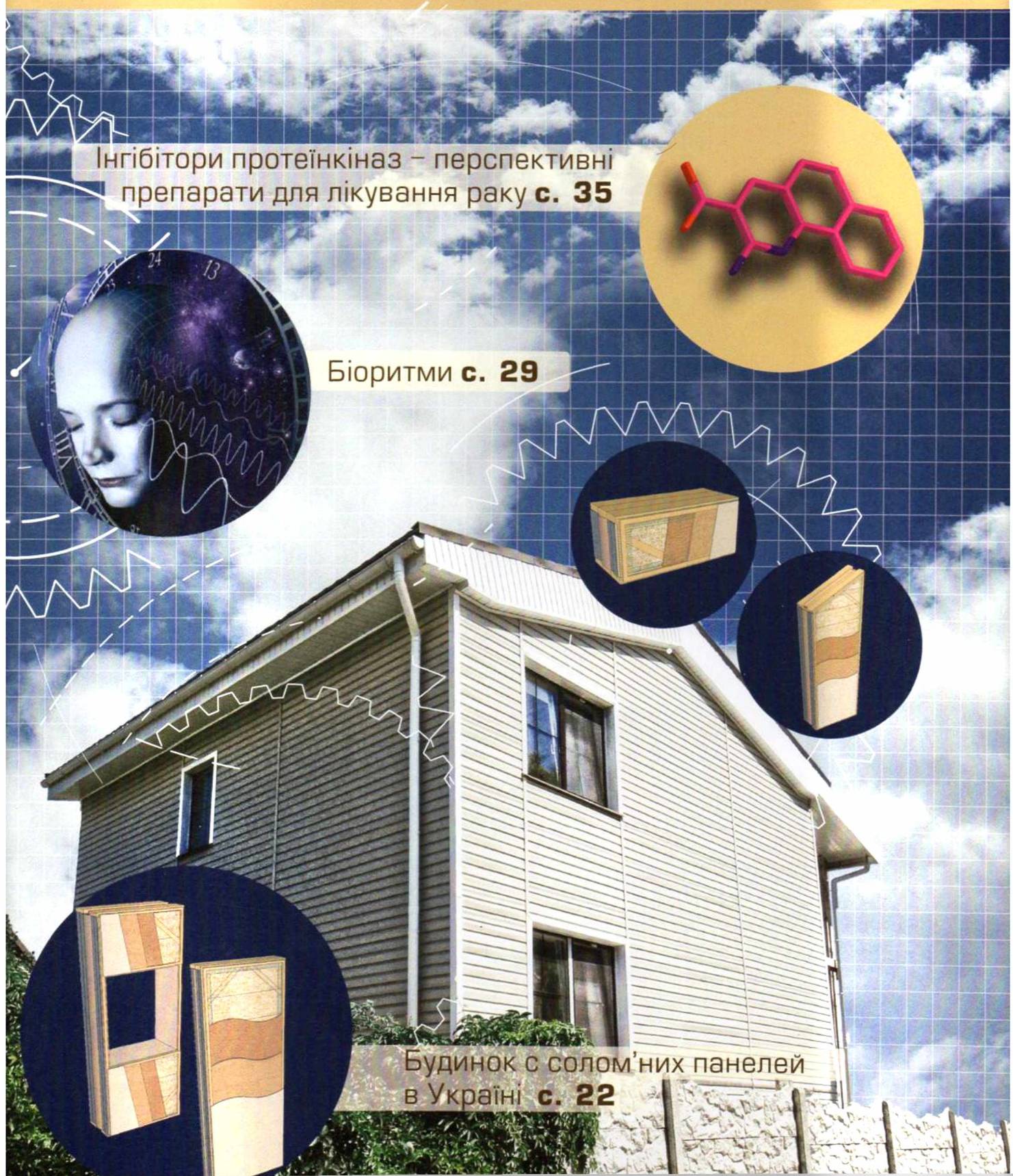
Інгібітори протеїназ – перспективні
препарати для лікування раку **с. 35**



Біоритми **с. 29**



Будинок с солом'яних панелей
в Україні **с. 22**





ВИНАХІДНИК І РАЦІОНАЛІЗАТОР

№5 2017 р.

Науково-популярний, науковий журнал
«Винахідник і раціоналізатор»
№5 2017 р.

Засновник журналу:
Українська Академія Наук

Зареєстровано:
Державним комітетом інформаційної
політики, телебачення та радіомовлення
України

Свідоцтво
Серія КВ №4278 від 31.07.1997 р.

Голова редакційної ради
О.Ф. ОНІПКО,
заслужений винахідник України,
доктор технічних наук

Головний редактор
М.М. КИТАЄВ

Арт редактор
Н.М. АЛЬ-РІФАІ

Редакційна рада:
Березанський В.І.;
Демчишин А.В., д.т.н.;
Конеченков А.С.,
Корнєєв Д.І., д.т.н.;
Коробко Б.П., к.т.н.;
Лівінський О.М., д.т.н.;
Аль-Ріфаі Н.М.;
Перегінець І.І.;
Скопенко А.Ю.;
Федоренко В.Г., д.е.н.;
Черевко О.І., д.е.н.;
Якименко Ю.І., д.т.н.

Директор
А.О. ОНІПКО

Видається за інформаційної підтримки
Державної служби
інтелектуальної власності,
ДП «Український інститут
інтелектуальної власності»

Адреса редакції:
03142, м.Київ, вул. Семашка, 13
Тел.: +38 (044) 424-51-81

Електронна пошта:
vinahid@ukr.net

Офіційний вебсайт журналу:
www.vir.uan.ua

Друкарня:
ТОВ «ДКС-Центр»
Тел.: +38 (044) 467-65-28

ЗМІСТ

2 *НОВИНИ НАУКИ І ТЕХНІКИ*

ДЕНЬ ВИНАХІДНИКА І РАЦІОНАЛІЗАТОРА

5 *Інтерв'ю з заслуженим винахідником України
О.Ф. Оніпко*

ТЕХНОЛОГІЇ

8 *Савенко В.
Ділова досконалість основа розвитку
підприємства*

12 *Харченко В.
Беспілотні авіаційні системи*

18 *Шульга О.
Істивна плівка та покриття, які утилізуються*

22 *Черкаська Т.
Будинок з солом'яних панелей в Україні*

ЕКОНОМІКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

26 *Андроцьук Г.
«Сіра зона» Доктора Грея: кому належать права на
винаходи університетських службовців*

ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

29 *Висоцький О.
Біоритми*

31 *З ІСТОРИЇ УКРАЇНСЬКИХ ВИНАХОДІВ*

НАУКА

33 *Федосєєв В.
Розрахунок ККД двигуна внутрішнього згоряння з
урахуванням взаємозв'язку з кривошипно-шатунним
механізмом*

35 *Куницька Л.
Інгібітори протеїнкіназ – перспективні препарати
для лікування раку*

38 *УКРАЇНСЬКІ ВИНАХОДИ*

Подлісецький О.

Двигун внутрішнього згоряння

О. Шульга
канд. техн. наук



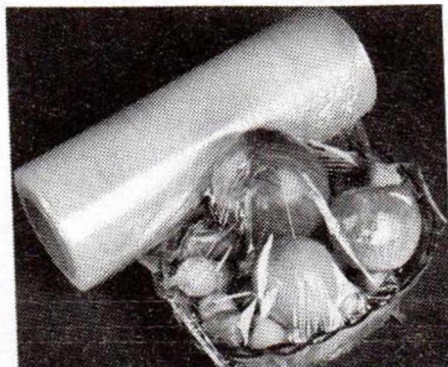
А. Чорна



На сьогодні і досі залишається актуальним питання екологічності пакувальних матеріалів. Обсяги сміття від пакувальних матеріалів з кожним роком, на жаль, не зменшуються. Існуючі способи утилізації пакувальних матеріалів (рециклінг та спалювання) потребують суттєвих капіталовкладень, тому основним способом залишається сміттєзвалища. Проте якщо і далі використовувати біодеградабельні матеріали, то з часом вільних площ на території України, як і в усьому світі, просто не залишиться. Саме тому актуальним залишається питання розроблення біодеградабельних матеріалів, які за декілька місяців в природних умовах змогли б перетворитися на безпечні для довкілля речовини: гумус, воду та вуглекислий газ.

Враховуючи, що Україна націлена на повноцінне членство в Євросоюзі, тому необхідно вже зараз починати враховувати європейський підхід до утилізації пакувальних матеріалів. Європейське законодавство в сфері екологічності пакувальних матеріалів керується Директивою № 94/62/ЄС Європейського Парламенту та Ради «Про упаковку та відходи від упаковки», яка спрямована на повторне перероблення пакувальних матеріалів, зокрема там зазначається: «управління в області упаковки відходів від упаковки має в першу чергу забезпечувати попередження утворення відходів від упаковки і керуватися такими додатковими основними принципами, як повторне використання упаковки, переробка та інші форми повторного використання відходів від упаковки і, в підсумку, скорочення обсягу кінцевої утилізації відходів; оскільки для мінімізації впливу упаковки та відходів від упаковки на навколишнє середовище і усунення бар'єрів в торгівлі та порушення конкуренції необхідно визначити основні вимоги, що регулюють склад і повторно

Їстівна плівка та покриття, які утилізуються



використовуваний і відновлюваний (включаючи перероблений) характер упаковки».

Одним з напрямів розроблення біодеградабельних матеріалів є їстівні плівки та покриття, які виробляються з сировини призначеної для виготовлення харчових продуктів (наприклад крохмаль, желатин, пектин тощо).

Перші згадування про їстівну плівку припадають ще на 40-і роки ХХ століття, проте і досі вони не набули масового впровадження у виробництві харчових продуктів. На сьогодні їстівні плівки застосовуються для ковбасних виробів (колагенові оболонки), фруктів та овочів (воскові покриття) та молочних продуктів (оболонка твердих сирів).

Більшість дослідників відмінності між поняттям їстівна плівка і покриття не бачать. Ці поняття використовуються, як взаємозамінні, для позначення тонкого шару їстівного матеріалу, який може бути нанесений безпосередньо на харчовий продукт або поміщений як бар'єр між продуктом і навколишнім середовищем та спожитий разом з цим продуктом. Інші вважають, що їстівне покриття — це тонкий шар, нанесений безпосередньо на продукт, а попередньо отримана плівка, в яку потім упаковують продукт — їстівна плівка. В такому аспекті, в основі поділу їстівної упаковки на плівки і покриття лежать лише різні методи їх отримання. Плівки — це попередньо отримані матеріали, наприклад, екструзією. Покриття ж наносяться на харчовий продукт безпосередньо литтям плівкоутворюючих розчинів, розпиленням, зануренням або за допомогою пензля та формуються висихаючи на продукті.

За харчовою цінністю їстівні плівки поділяються на засвоювані — на основі водорозчинних білків, жирів, вуглеводів, які перетравлюються організмом людини та не засвоювані — з



Рис. 1. Плівка на основі природних компонентів

камеді, целюлози та її похідних, полівінілового спирту, хітозану тощо, які видаляються організмом разом з іншими шлаками.

Основною сировиною для виготовлення їстівних плівок є плівкоутворювачі — крохмаль нативний та модифікований; желатин; полівініловий спирт (E 1203), хітозан тощо; пластифікатори — карбамід (E 927b), гліцерин (E 422), декстрини Шардингера (циклодекстрини, E 459); розчинники — вода, сироватка або молоко. Виготовлення плівки полягає в отриманні розчину зазначених компонентів з подальшим нанесенням на поверхню виробів шляхом занурення в розчин (як правило використовується для плодово-овочевих продуктів); розпилюванням; нанесенням за допомогою пензля та лиття (глазурування).

Отримані їстівні плівки досліджено за органолептичними показниками: смак, запах, поверхня, колір, прозорість, розжовуваність; фізико-механічними (міцність, відносне подовження); наявністю хімічних змін за допомогою ІЧ-спектроскопії; зміною кристалічності кро-

хмалю за допомогою рентгенофазового аналізу; видами зв'язку вологи, що встановлено за допомогою термічного аналізу; активністю води.

Плівка на основі природних полімерів (рис. 1) нанесена на харчові продукти плівкоутворюючим розчином, передбачає споживання продукту разом з нею. Тому, полімерна плівка не має змінювати органолептичні властивості харчового продукту.

Готова плівка прозора, має гладку поверхню, нейтральний смак та запах, а також добре розжовується.

З метою збагачення їстівної плівки корисними речовинами доцільно використовувати плодово-ягідні порошки; вітамін С; поліненасичені жирні кислоти; йодвімісні добавки (наприклад, Еламін); пробіотичні добавки; антибактеріальні добавки (наприклад, TiO_2 , E171). Наведені добавки не здійснюють негативного впливу на органолептичні показники виробів (див. рис. 2 та 3), що не потребуватиме маркетингових заходів для виведення традиційних товарів в їстівному покритті на ринок.

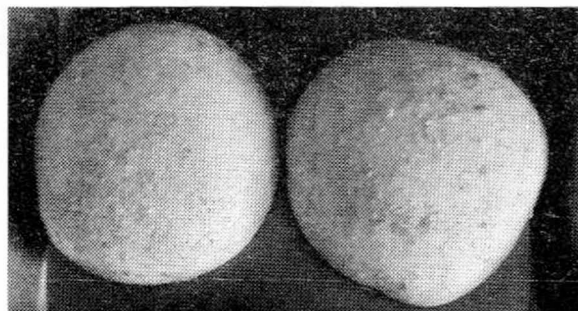


Рис. 2. Хлібобулочний виріб з покриттям, що містить еламін (праворуч) та без покриття (ліворуч)



Рис. 3. Хлібобулочний виріб з покриттям, що містить еламін (праворуч) та без покриття (ліворуч)

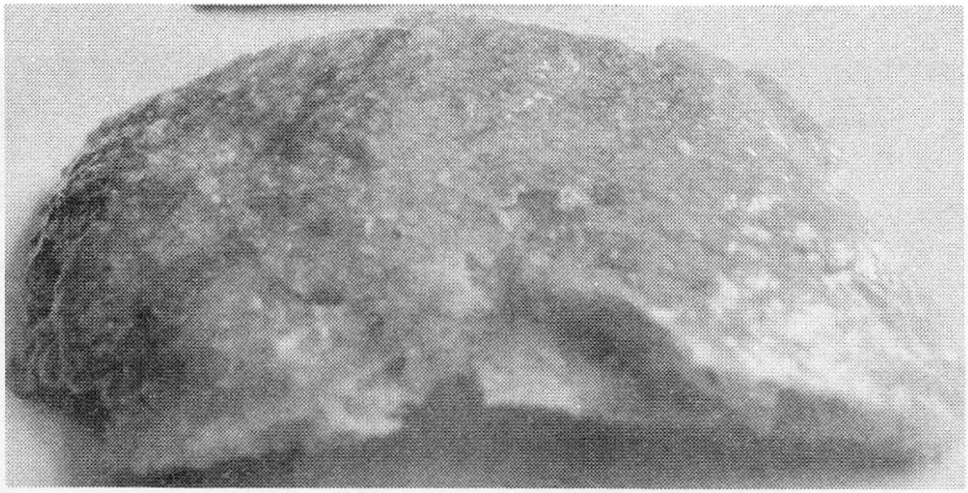


Рис. 4. Скоринка хлібобулочного виробу з їстівним покриттям

Відповідно до рис. 2 введення до складу покриття не впливає на органолептичні показники досліджуваних хлібобулочних виробів.

Як видно з рис. 3 за однакових умов виріб без активного пакування пліснявіє.

Хлібобулочні вироби з їстівним покриттям досліджено за органолептичними показниками; визначено крихкуватість; кількість води, що поглинає м'якушка; структурно-механічні характеристики хлібної м'якушки на пенетрометрі під час зберігання. Відповідно до результатів визначення органолептичних та фізико-хімічних показників досліджуваних

зразків встановлено доцільність використання їстівного покриття для хлібобулочних виробів з метою збереження його свіжості. Крім того, додавання до складу покриття йоду дозволить задовольнити добову потребу в цьому мікроелементі на 29 ± 1 % за рахунок споживання 100 г хлібобулочних виробів у разі вмісту 1 % еламіну ($0,04 \pm 0,01$ % до маси виробу або $0,06 \pm 0,01$ % до маси борошна) в їстівному покритті. Враховуючи, що йод леткий і швидко випаровується, додавати його у склад виробу, що проходить етап випікання недоцільно. Встановлено, що внесення сухої пробіотичної добавки в їстівне

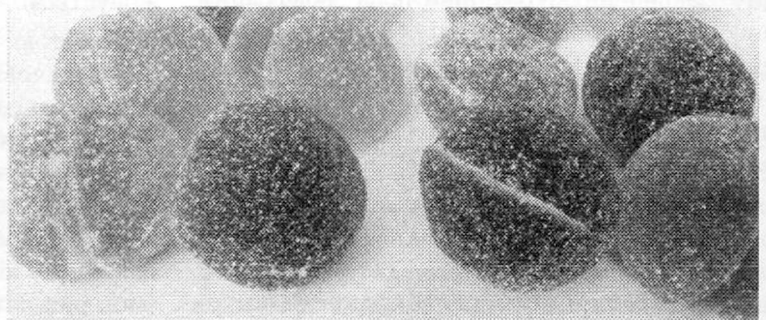
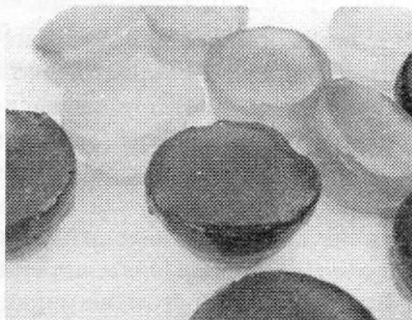


Рис. 6. Мармеладні вироби у їстівному покритті (ліворуч) та з цукровою обсіпкою (праворуч)

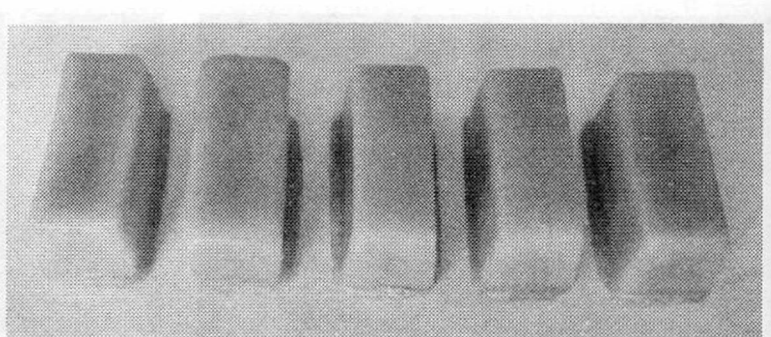
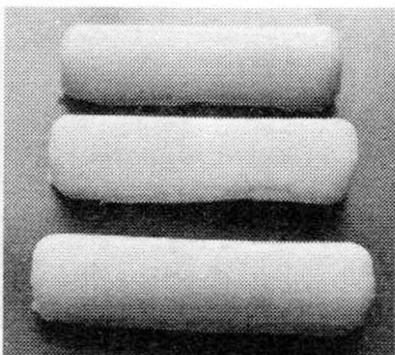


Рис. 5. Вплив їстівного покриття на помадні цукерки

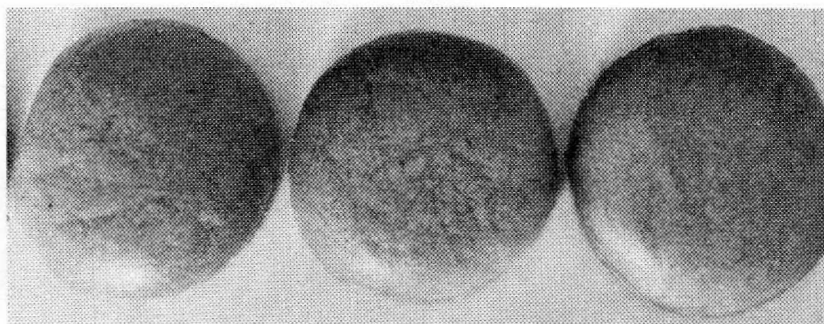


Рис. 7. Вигляд пряників у істівному покритті (ліворуч) та класичному тираженному цукровому сиропі (праворуч)

покриття дозволить збагатити хлібобулочні вироби. За рахунок споживання їх добової норми (277 г) навіть після двох діб зберігання людина отримує $1,4 \times 10^6 \dots 2,8 \times 10^7$ КУО пробіотичних молочнокислих бактерій.

Нанесення істівного покриття на поверхню хлібобулочних виробів (рис. 4) покращує їх органолептичні показники, надає блиску скоринці, вирівнює поверхню та робить її гладкою.

Істівні покриття також доцільно застосовувати і для помадних цукерок (рис. 5).

Істівне покриття не погіршує органолептичні показники виробів.

З фізико-хімічних показників було визначено масову частку вологи; вміст редукувальних речовин; зменшення маси; розміри кристалів цукру. Контрольним зразком були обрані цукерки в традиційному синтетичному або паперовому пакуванні. Результати досліджень показали, що зміна наведених показників у двох зразках відбувається на однаковому рівні. Отже, істівне покриття може повноцінно замінити традиційні пакувальні матеріали помадних цукерок.

Істівне покриття позитивно впливає на органолептичні показники, оскільки колір стає більш яскравим (рис. 6). Згідно досліджених фізико-хімічних показників: масова частка вологи; зменшення маси; загальна кислотність; вміст редукувальних речовин; зменшення маси;

активність води встановлена доцільність заміни цукрової обсіпки на істівне покриття.

Використання істівного покриття для пряникових виробів дозволить відмовитися від тираженого цукрового сиропу, що дозволить дещо знизити вміст простих вуглеводів у складі продукту (рис. 7).

З фізико-хімічних показників були визначені намоцувальність; масова частка вологи; зменшення маси; крихкуватість. Контрольним зразком були пряникові вироби у цукровому сиропі. Істівне покриття дозволяє зберігати наведені показники пряників на тому ж рівні, що і тиражений цукровий сироп.

Отже, згідно проведених досліджень запропоноване істівне покриття може замінити за експлуатаційними характеристиками традиційні пакувальні матеріали для наведених харчових продуктів. Істівна плівка або покриття виготовляється з сировини, що використовується для виробництва харчових продуктів (крохмаль, желатин, сироватка, молоко тощо), тому утилізується при споживанні разом з продуктом в організмі людини і не залишають речовин, що засмічують довкілля.

На досліджені істівні плівки і покриття отримано 7 патентів України на корисну модель (№ 112407, 111295, 110871, 110866, 104044, 103986, 103653) та 4 патенти України на винахід (№ 114574, 114573, 113111, 112821, 115195).

*Наука відкриває тим, хто їй служить,
грандіозні перспективи.*

Ф. Жаліо-Кюрі

*Наука є основою будь-якого прогресу, що
полегшує життя людства і зменшує його
страждання.*

М. Склодовська-Кюрі