

Cu – 4,53; Pb – 3,92; Rb – 2,25; Cr – 1,65; Se – 1,24; Zr – 0,65.

Комплексний аналіз елементного складу та біохімічної характеристики листя пажитника сінного показав наявність великої кількості мікро- та макроелементів, біологічно активних речовин, що дозволить збагатити борошняні кондитерські вироби, підвищити їх харчову цінність, а особливий природний пряний аромат надасть крекерам пікантного смаку [3].

#### **Література.**

1. Kumaravel S. Chemical composition of *Trigonella foenum-graecum* through gas chromatography mass spectrometry analysis / S. Kumaravel, P. Muthukumar, K. Shanmugapriya // *Journal of Medicinal Plants Studies*. – 2017. – № 5(3). – P. 1–3.

2. Chemical composition and antifungal activity of *Trigonella foenum-graecum* L. varied with plant ploidy level and developmental stage / Omezzine F., Bouaziz M., Daami-Remadi M. et al. // *Arabian Journal of Chemistry*. – 2014. – P. 1–10.

3. Патент 116665 UA, МПК А21D 13/80 (2017.01) Пікантний крекер «Лісовичок» / Оболкіна В.І., Дзигар О.О., Кияниця С.Г., Рахметов Д.Б., Рись М.В., Даценко А.В., Засядько Є.Л.; заявник Національний університет харчових технологій. – № u 201613457; заявл. 27.12.2016; опубл. 25.05.2017, Бюл.№ 10, 2017 р.

**УДК 621.798.18:664.149**

### **16. ЇСТІВНА ПЛІВКА – ЕКОЛОГІЧНИЙ БІОДЕГРАДАБЕЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ ЦУКЕРОК «КОРІВКА»**

**О.С. Шульга, А.І. Чорна, Л.Ю. Арсеньєва**

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Перші згадування про їстівні плівки можна знайти у роботах 40-х років минулого століття. Шоколадну або кондитерську глазур можна віднести до їстівних покриттів, проте деякі іноземні фахівці їх також називають шоколадними плівками. Хоча їстівне покриття або плівка це самостійний термін, який на сьогодні поки що не закріплений в нормативній документації України.

Плівку нанесену на поверхню цукерок «Корівка», виготовляли з наступної сировини: крохмаль (кукурудзяний або картопляний, нативний або модифікований) та желатин (Е 441) – плівкоутворювачі, сечовина (Е 927 b) або гліцерин (Е 422) – пластифікатори, лляна олія – гідрофобна складова та джерело вітаміну F.

Їстівне покриття після висихання на поверхні цукерок прозоре і гладке, тому не змінює зовнішнього вигляду. Відповідно до ДСТУ 4135:2014 «Цукерки. Загальні технічні умови» з органолептичних показників визначають смак, запах, зовнішній вигляд, форму.

Смак запропонованого їстівного покриття нейтральний, тому вживання цукерок разом з покриттям не змінюватиме звичний смак класичного виробу, що дозволить не втратити традиційних споживачів, а навіть дасть змогу

залучити нових, до споживання даної продукції.

З фізико-хімічних показників було визначено зміну впродовж строку зберігання масової частки вологи та маси виробів, редукувальних речовин та розмірів кристалів цукру.

З метою забезпечення попиту на запропоновану зміну пакування цукерки «Корівки» важливим є ціна їстівного покриття. Вартість паперового пакування для цукерок «Корівка» на сьогодні становить в середньому 9444,30 грн на 1 т цукерок відповідно до норм технологічного проектування підприємств кондитерської промисловості папір обгортковий витрачається у кількості 5,8 кг/т, папір етикеточний – 45,3 кг/т. Вартість запропонованого їстівного покриття відповідно до розрахованої та затвердженої рецептури становить 9207,48 грн на 1 т цукерок. Отже, запропоноване їстівне покриття не збільшуватиме собівартість цукерок, навіть дещо зменшуватиме, що позитивно відзначиться на роздрібній ціні продукції.

Доцільність заміни паперового пакування (обгортки) цукерок «Корівка» на їстівну плівку підтверджена органолептичними та фізико-хімічними показниками. Вартість запропонованого їстівного покриття на 236,82 грн на 1 т цукерок менша порівняно з традиційним паперовим матеріалом.

## **17. МІЖФАЗОВА ВЗАЄМОДІЯ В ТІСТІ ПРИ ДІЇ ОБЕРТОВИХ ВАЛКІВ**

**А.В. Деркач, І.Я. Стадник, Т.О. Лісовська**

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м.*

*Тернопіль, Україна*

Технологічні процеси із валковими робочими органами, що проходять під час їх дії, відбивають сутність взаємодії в тісті. Детальне вивчення й аналіз суті процесу на базі теоретичних поглядів і досліджень, що описують зміни, виробляють доцільність підтвердити можливі шляхи удосконалення валкового вузла.

Завантаження тіста зазвичай здійснюють з одного боку валків, а відбір — з іншого, що подається на формувальній пристрій. Основи теорії подачі тіста валками розглядаються виходячи із того, що цей процес є багатофакторною технологічною ланкою у формувальних машинах. Ця багатофакторна технологічна ланка не піддається зведенню її до примітивного процесу. Процеси супроводжуються масообміном (перерозподілом) складових фаз, зміною об'єму дисперсної системи та її деформацією, тобто одночасним протіканням деформаційних, хімічних, температурних та масообмінних процесів. Отже, валки трансформують свою енергію на зміну внутрішньої енергії системи при переході її з одного стану в інший, що дорівнює сумі роботи зовнішніх сил і кількості переданого тепла.

За фізичним механізмом процес можна поділити на три основні групи:

- перша складає перенесення розчинених речовин в тісті, зважених частинок і теплоти на малі відстані у порівнянні з розмірами камери. Їх результат визначається макромасштабними характеристиками течії тіста в