**УДК 664.681.002**

**РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ МАФФІНІВ ЗА РАХУНОК ДОДАВАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ**

***О.О. Махиборода,*** *магістр спеціальності «Технології в ресторанному господарстві»*

***В.М. Шелудько****, к.т.н.,доцент - науковий керівник*

**Ключові слова:** маффіни, столовий буряк, харчові волокна, енергетична цінність.

**Постановка проблеми**. Асортимент борошняних кондитерських виробів, які випускаються в Україні, дуже різноманітний - це різні види тортів і тістечок,затяжне печиво, цукрове і здобне печиво, галети, крекери, пряники, кекси, вафлі. Однак аналіз хімічного складу і харчової цінності зразків борошняних кондитерських виробів свідчить, що жоден з них не відповідає вимогам нутріціології. Спрямована зміна харчової цінності борошняних виробів досягається введенням до рецептури корисних (бажаних) або виключенням небажаних (некорисних) компонентів. При створенні борошняних кондитерських виробів функціонального призначення основна увага приділяється збільшенню вмісту в них функціональних інгредієнтів (харчових волокон, білків, вітамінів, антиоксидантів та ін.) і зниження їх енергетичної цінності.

Населення на сьогоднішній день страждає на різноманітні хвороби, причиною яких є неправильне харчування, хоч ринок і заповнений розмаїттям харчових продуктів та страв з них. Дуже корисними для організму є продукти рослинного походження, які доречно включати в раціон.

Кондитерська галузь є однією з розвинутих у харчовій промисловості. Наразі кондитерський ринок України є високо - конкурентним та насиченим. Протягом 2010 -2012 рр. в Україні спостерігалось поступове зростання обсягу реалізації продукції харчової промисловості, прогнозується що така тенденція продовжиться і надалі. Частка кондитерської галузі в реалізації харчової продукції за підсумками 2012 року склала близько 15%, при цьому лідером у даному сегменті є виробництво хліба та хлібобулочних виробів; виробництво борошняних кондитерських виробів, тортів та тістечок нетривалого зберігання ( рис. 1).

1

2

3



Рис. 1. Реалізація кондитерської продукції за основними видами діяльності у 2012 році, за даними Держкомстату, де:

1 - виробництво борошняних кондитерських виробів;

2 – виробництво цукристих кондитерських виробів;

3 – виробництво шоколадних кондитерських виробів

Також слід зазначити, що реалізація борошняних виробів в Україні не характеризується сезонністю, тож використання кондитерських виробів є оптимальним [1].

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Сировину рослинного походження впроваджують шляхом розробки нових виробів. Вона поділяється на ряд груп: фруктово-ягідна, овочева, зернобобова, крохмалепродукти. Особливо актуально її застосування у виробництві таких борошняних кондитерських виробів, технологія яких не вимагає використання борошна з високим вмістом сильної клейковини. До таких видів борошняної кондитерської продукції можна віднести маффіни.

Маффін (від англ. muffin) – новий борошняний кондитерський виріб, який нещодавно з’явився на ринку України і швидко набув популярності та користується великим попитом у всіх верств населення, особливо у дітей. Проте маффіни, як більшість борошняних кондитерських виробів, мають підвищені енергетичну цінність і вміст легкозасвоюваних вуглеводів та не містять харчових волокон. Їх нестача у раціоні людини, як правило, призводить до виникнення багатьох захворювань, а саме: до порушення обміну речовин, надлишкової ваги, цукрового діабету, атеросклерозу та інших. Необхідна кількість харчових волокон сприяє профілактиці хронічних інтоксикацій, виводить з організму важкі й токсичні елементи, пестициди, радіонукліди, нітрати, нітрити, і таким чином, відбувається процес очищення організму від холестерину та нормалізується апетит.

Викладачами ХДУХТ розроблені маффіни збагачені харчовими волокнами. Встановлено, що додавання бурякових волокон освітлених і неосвітлених у технології маффінів дозволяє отримати продукцію з високими органолептичними та фізико-хімічними показниками якості, а також зниженою енергетичною та підвищеною харчовою цінністю [2].

Дослідники Міжнародної промислової академії у Москві [3] удосконалили технологію виробництва маффінів шляхом використання крохмалевмісної сировини, що дозволяє інтенсифікувати традиційні технології, розширити асортимент і підвищити якість виробів.

 Науковці НУХТ [4;5] розробили технологію маффінів зі зниженою калорійністю та глікемічністю для хворих на цукровий діабет, а також з використанням аглютенових видів борошна (рисового, гречаного, кукурудзяного, соєвого, горохового) для хворих на целіакію.

З метою розширення асортименту маффінів підвищеної біологічної цінності вченими ПУЕТ було розроблено рецептуру начинки з гарбуза [6].

**Формулювання мети.** Метою роботи є розширення асортименту маффінів за рахунок додавання сировини підвищеної біологічної цінності. Об’єктом дослідження є технологія маффінів. Предметом дослідження: маффіни, пюре з буряка столового.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Перспективною овочевою сировиною є столовий буряк. Дикорослий буряк вживали в їжу з незапам'ятних часів. В 2000-1000 до н. е. введено в культуру (приблизно на островах Середземного моря) буряк листовий. До початку н. е. з'явилися культурні коренеплідні форми звичайного буряка (у 10-11 ст. вони були відомі на Русі), у 16-17 ст. — столові і кормові форми, у 18 ст. з гібридних форм кормового буряка був відібраний цукровий буряк (у 1747 році німецький вчений-хімік Андреас Зиґмунд Маргграф у своїй лабораторії виділив з білого силезського кормового буряка кристалики цукру, подібного до [тростинного](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0), про що і доповів на засіданні Прусської академії наук). З кінця 19 ст. й у 20 ст. культура поширилася на всі континенти.

Коренеплоди буряка містять близько 10% цукрів, вітаміни: С, Р, РР, В1, В2, В12, фолієву кислоту, органічні кислоти (яблучну, лимонну), великий набір мінеральних елементів.

За контрольні зразки обрані зразки, виготовлені за традиційною технологією. Технологічна схема маффінів представлена на рис. 2. Провели заміну за сухими речовинами борошна пшеничного на пюре з буряка столового у кількості 5%, 10%, 15%, 20%, 25%.

Вся сировина, що була використана у дослідженнях, відповідала вимогам діючої нормативної документації.



Рис. 2. Технологічна схема контрольного зразка маффіна

Дослідили вплив кількості пюре з буряка столового на фізико-хімічні і на органолептичні показники виробів. Встановили, що вологість зразків зі збільшенням кількості добавки змінюється незначно. Так, вологість зразка з максимальною кількістю добавки становить 28,8 %. Оскільки рецептура маффінів містить розпушувачі хімічного походження, доцільно дослідити лужність контрольного зразку та зразків з добавками. Результати дослідження лужності виробів представлені на рисунку 3.

Рис. 3. Лужність маффінів

Важливою складовою якості виробів є зміна основних показників якості під час зберігання. Маффіни зберігали в картонній тарі при температурі (18±3) ° С і відносній вологості повітря 55 - 75% протягом 7 діб. Вивчали вплив кількості пюре з буряка столового на зміну вологості маффінів під час зберігання. Результати представлені на рисунку 4.

Рис. 4. Зміна вологості зразків під час зберігання.

Встановлено, що під час зберігання вологість зразків зменшується. Зменшення вологості маффінів можна пояснити усиханням виробів під час зберігання. Так, вологість контрольного зразка на 7 день зберігання зменшилась на 6% . Вологість зразка з максимальною кількістю добавки зменшилась на 7 %.

Дослідження кількісного і якісного складу мікроорганізмів маффінів, які містять пюре з буряка столового свідчать, що показники видового та кількісного складу мікрофлори перебувають у дозволених межах (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Показники мікробіологічного забруднення маффінів**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Умови зберігання | Термін зберігання (днів) | Видовий та кількісний склад мікрофлори |
| МАФАнМ, КУО, 1 г | БГКП, КУО, 1 г | Гриби, КУО, 1 г | Дріжджі, КУО, 1 г |
| Маффін шоколадний(контроль) |
| Без упаковки | 0 | 5,9×103 | - | - | 1,7×10 |

*продовження таблиці 1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| В поліпропіленовій упаковці | 7 | 4,8×104 | - | - | 2,1×10 |
| Маффін з 5 % пюре столового буряка |
| Без упаковки | 0 | 1,2×104 | - | - | 4,4×10 |
| В поліпропіленовій упаковці | 7 | 5,0×104 | - | - | 5,0×10 |
| Маффін з 10 % пюре столового буряка |
| Без упаковки | 0 | 5,2×103 | - | - | 4,0×10 |
| В поліпропіленовій упаковці | 7 | 1,1×104 |  | - | 5,0×10 |
| Маффін з 15% пюре столового буряка |
| Без упаковки | 0 | 5,0×103 | - | - | 3,0×10 |
| В поліпропіленовій упаковці | 7 | 1,6×104 | - | - | 4,4×10 |
| Маффін з 20% пюре столового буряка |
| Без упаковки | 0 | 1,2×104 | - | - | 3,2×10 |
| В поліпропіленовій упаковці | 7 | 4,8×104 | - | - | 4,2×10 |
| Маффін з 25% пюре столового буряка |
| Без упаковки | 0 | 1,8×103 | - | - | 3,8×10 |
| В поліпропіленовій упаковці | 7 | 2,3×104 | - | - | 5,0×10 |

В дослідних зразках не виявлено колоній плісеневих грибів, бактерій групи кишкової палички та бактерій роду Сальмонел.

**Висновки.** Проаналізовано літературні джерела по темі. Аналіз показав незначну кількість праць присвячених розробленню технології маффінів. Сформульовано мету дослідження. Встановлено, що використання пюре з буряка столового в технології маффінів забезпечить поліпшення органолептичних показників якості, підвищить споживчу цінність, збагатить вироби біологічно активними речовинами.

**Список використаних джерел**

1. Огляд кондитерського ринку [Електронний ресурс] // «Рюрік» – національне рейтингове агенство - 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://rurik.com.ua/our-research/sectoral-reviews.html>.
2. Самохвалова О. Збагачення мафінів харчовими волокнами / О. Самохвалова//Наукові прац: [том1]/Одеська національна академія харчових технологій. - Одеса: 2011- с.161-163.
3. Балаева Е. В. Совершенствование технологи производства кексов и маффинов с использованием крахмалосодержащего сырья : автореф. дис... канд. техн. наук/ Балаева Е. В.; Негосударственный образов. учрежд. «Междунар. пром. академия».- М. 2013.-25с.
4. Дорохович А., Лазоренко Н. Маффіни на безглютеновому борошні для хворих на целіакію / Антонелла Дорохович, Наталия Лазоренко // Ukrainian FoodJournal:[у 1 т.]: К.:2012. - Т.1 С. 58 - 61.
5. Дорохович А., Лазоренко Н. «Маффины функционального и диетического назначения»/ Антонелла Дорохович, Наталия Лазоренко // - Национальный університет пищевых технологий / Научни трудове на УХТ:[том lіx- 2012] .
6. Шелудько В.М. Нові види борошняних кондитерських виробів в Україні // Хранение и переработка зерна. – 2011. - № 6. – С. 30-32.