

13. Kurt, U. «Dry» dilution refrigerator with pulse-tube precooling / U. Kurt // *Cryogenics*. – 2004. – Vol. 44, Issue 1. – P. 53–57. doi:10.1016/j.cryogenics.2003.07.007
14. Филимонихин, Г. Б. Величина и динамика изменения угла нутации вращающегося несущего тела в изолированной системе: Монография / Г. Б. Филимонихин, И. И. Филимонихина, В. В. Пирогов; под. общей редакцией Г. Б. Филимонихина. – Кировоград: издатель Лысенко В. Ф., 2015. – 267 с.
15. Titan Saturn System Mission. Joint Summary Report. 2009. – 39 p.
16. Двигатель Стирлинга на подводной лодке. 2014. – Режим доступа: URL: <http://kapanadze.zipkatalog.ru/dvigatel-stirlinga-na-podvodnoy-lodke.html>
17. Хатчинсон, А. Новый рассвет солнечной энергетики: солнечные электростанции / А. Хатчинсон // *Популярная механика*. – 2008. – № 12(74). С. 86-92. – Режим доступа: URL: <http://www.popmech.ru/technologies/8429-novyuy-rassvet-solnechnoy-energetiki-solnechnye-elektrostantsii/>

Писарець О.П.

*кандидат технічних наук, науковий співробітник,
Інститут продовольчих ресурсів
Національної академії аграрних наук України*

ДОСЛІДЖЕННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КУКУРУДЗЯНИХ ПЛАСТІВЦІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБА З СУМІШІ

В наш час, все більш приділяється увага людей в продуктах збагачених біологічно активними речовинами. В раціоні населення України хліб та хлібобулочні вироби займають важливе місце. Основною сировини у виробництві цих виробів є сортове пшеничне борошно, яке збіднене важливими для організму людини складовими зерна. Для вирішення цієї проблеми розробляються нові вироби з певними функціональними властивостями, шляхом введення в рецептуру традиційних виробів необхідних есенціальних речовин.

Круп'яні культури, в тому числі, кукурудза та продукти її переробки, містять цінні природні компоненти: харчові волокна, мікро- і макроелементи, вітаміни, унікальні мінерні з'єднання, що свідчить про доцільність використання їх в хлібопеченні. Застосування цих продуктів в технології хліба дає можливість створювати нові вироби з багатим хімічним складом, за рахунок взаємного збагачення есенціальними речовинами різноманітних складових зернових і круп'яних культур [1; 2].

Кукурудза має різноманітне застосування у виробництві як продовольчих, так і непродовольчих товарів. На сьогодні зерно кукурудзи має велике значення, так як воно є вихідною сировиною для отримання більше 150 товарів. Для продовольчого призначення її переробляють в борошномельній і круп'яній промисловості (виробництво борошна, крупи, пластівців, екструдатів), а також в якості сировини для крохмалопаточної, масложирової, спиртової та консервної промисловості. Спеціальне кукурудзяне борошно використовують для виготовлення продуктів дитячого харчування [3].

Так, кукурудзяні пластівці багаті ліпідами, в складі жирних кислот переважають поліненасичені – лінолева і ліноленова, харчовими волокнами, макро- і мікроелементами такими, як К, Mg, P, вітамінами групи В, токоферолом, бета-каротином [3]. Це свідчить про доцільність використання їх в хлібопеченні з метою збагачення хліба і розширення асортименту функціональних хлібобулочних виробів.

Хлібопекарські властивості продуктів переробки круп'яних культур визначаються їх білково-протеїназним і вуглеводно-амілазним комплексами, а також їх водопоглинальною здатністю. Ці показники в певній мірі залежать від агротехнічних умов вирощування культури, наявності параметрів і стадій гідротермічного оброблення.

Білки кукурудзи і продукти її переробки представлені в основному проламінами (зеїн) і глютелінами, які слабо набухають і не утворюють клейковину [4].

Метою роботи було визначення хлібопекарських властивостей кукурудзяних пластівців та впливу їх на технологічний процес та якість хліба. Для вирішення поставленої мети визначали основні показники хлібопекарських властивостей кукурудзяних пластівців та готували дослідні зразки сумішей з пшеничного борошна першого сорту і кукурудзяних пластівців в співвідношенні 95:5, 90:10 і 85:15 відповідно. З приготованих сумішей, в лабораторних умовах, випікали зразки хліба. Контролем служив зразок з пшеничного борошна першого сорт.

Проведеними дослідженнями встановлено, що кукурудзяні пластівці мають низькі хлібопекарські властивості в порівнянні з пшеничним борошном. Вони містять менше власних цукрів, мають низьку цукроутворювальну здатність і відповідно не високу газоутворювальну здатність, більшу кислотність. Водопоглинальна здатність кукурудзяних пластівців в 2 рази більша, ніж пшеничного борошна. Це, очевидно, пов'язано з особливістю технології їх виробництва, а саме з гідротермічною обробкою, в результаті якої знижується активність ферментів, частково денатурується білок, клейстеризується крохмаль.

Для визначення технологічної ефективності використання кукурудзяних пластівців в суміші з пшеничним борошном у виробництві хлібобулочних виробів, досліджували вплив кількості кукурудзяних пластівців в суміші на технологічний процес і якість виробів.

Встановлено, що зі збільшенням в суміші кількості кукурудзяних пластівців з 5 до 15% кінцева кислотність тіста підвищується на 0,2-0,6 град., внаслідок більш високої кислотності самих пластівців.

Результатами досліджень встановлено, що використання кукурудзяних пластівців в суміші супроводжується зменшенням питомого об'єму хліба, його пористості, погіршенням стану м'якушки, але поліпшенням формостійкості. Це більшою мірою проявляється при вмісті в суміші більше 10% кукурудзяних пластівців: питомий об'єм виробів зменшується на 9,2%, пористість – на 10%. Поряд з цим, всі зразки з досліджуваних сумішей, в порівнянні зі зразком з пшеничного борошна, мали більш яскраво забарвлену скоринку хліба і

жовтувату м'якушку з включеннями кукурудзяних пластівців, приємний смак і аромат кукурудзи.

В результаті проведених досліджень встановлено, що при збагаченні хлібобулочних виробів цінними природними компонентами кукурудзяних пластівців знижуються основні показники їх якості. Для поліпшення цих показників пшеничного хліба з кукурудзяними пластівцями очевидно необхідне застосування певних технологічних операцій спрямованих на покращення реологічні властивостей тіста.

Список використаних джерел:

1. Лакіза О.В. Особливості сучасного виробництва хлібобулочних виробів з додаванням продуктів переробки зерна кукурудзи / О.В. Лакіза, Л.В. Сидорчук / Хранение и переработка зерна. – 2016. – № 12(208). – С. 52-55.
2. Жигунов Д.А. Мучные смеси из зерновых культур. / Д.А. Жигунов, О.С. Волошенко. – Одесса: Освіта України, 2013. – 156 с.
3. Шаззо А.А. Существующие и перспективные направления комплексной переработки зерна кукурузы / А.А. Шаззо, Е.А. Бутина, Е.О. Герасименко // Новые технологии. – 2011. – № 2. – С. 54-58.
4. Шаншарова Д.А. Исследования качества пшеничного хлеба с применением крупы кукурузы / Д.А. Шаншарова // Хранение и переработка зерна. – 2010. – №5(131). – С. 53-55.

Погромська Г.С.

кандидат педагогічних наук, доцент,

Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського

СИНТАКСИЧНИЙ АНАЛІЗАТОР МОВИ SQL

Невід'ємною частиною більшості складних ІТ-систем є реляційні бази даних і алгоритми доступу до даних на основі мови структурованих запитів SQL. У той же час традиційне навчання мови SQL, втім, як і багатьом іншим складним темам в умовах масового виробництва, як правило, не дає необхідної якості підготовки кожного студента. Причина тому – складність індивідуального і адаптивного підходу до кожного студента, обумовлена, в тому числі, магічним числом Міллера [1], що демонструє обмеженість короткочасної пам'яті людини. На думку багатьох дослідників вихід слід шукати в створенні та впровадженні комп'ютерних навчальних програм, що мають практично необмежену пам'ять і розвинені інтелектуальні здібності.

Основною проблемою запропонованих підходів є їх недостатня гнучкість при появі нових вимог. Внаслідок цього виникає завдання створення нового підходу до ІКО SQL, який об'єднував би в собі переваги вже існуючих підходів, і, наскільки це можливо, усував їх недоліки.

Мета синтаксичного аналізу полягає в автоматичній побудові функціонального дерева фрази, тобто знаходження взаємозалежностей між різнорівневими елементами речень [4]. Існує досить багато різних способів