

У подальших дослідженнях планується вивчення харчової і біологічної цінності нових виробів та їх безпеки за мікробіологічними показниками, а також вплив комплексної добавки рослинного походження та можливість часткової заміни рецептурної кількості курячих яєць на яйця перепелині при приготуванні бісквітного напівфабрикату.

**Висновки.** Одержані дані свідчать про те, що використання ферментативного гідролізу білків ячної маси під час приготування бісквітного тіста збільшує пишність структури бісквітного напівфабрикату і вихід, не погіршує структурно-механічні властивості і не має негативного впливу на органолептичну характеристику готової продукції. Підвищення виходу готового бісквітного напівфабрикату надасть можливість знизити частково вміст борошна у рецептурі бісквітного напівфабрикату.

#### *Список літератури*

1. Бисквитное тесто [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <[http://file.qip.ru/file/78330030/318bc8d7/biskvitnoe\\_testo-78999.html](http://file.qip.ru/file/78330030/318bc8d7/biskvitnoe_testo-78999.html)>.
2. Кулинарный портал kulina.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <[http://www.kulina.ru/articles/rec/bluda\\_iz\\_testa/vidy\\_testa/bisk\\_testo/](http://www.kulina.ru/articles/rec/bluda_iz_testa/vidy_testa/bisk_testo/)>.
3. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания [Текст] / А. С. Ратушный [и др.] ; отв. В. М. Ковалев. – М. : Экономика, 1985. – 295 с.
4. РСТ УССР 1466-90. Бисквиты. Технические условия. [Текст]. – Введ. 1990-02-28. – К. : Центр стандартизації и метрологи, НИЭИ Госплана УССР, 1990. – 11 с.
5. Черевична, Н. І. Нова технологія бісквітних напівфабрикатів з біополімером ксампаном [Текст] / Н. І. Черевична, О. В. Самохвалова, С. Г. Олійник // Вісник Харк. нац. техн. ун-ту сільськ. госп. ім. П. Василенка : зб. наук. праць / Харк. нац. техн. ун-т сільськ. госп. ім. П. Василенка. – Х., 2007. – Вип. 58 : Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв. – С. 329–334.

Отримано 1.10.2010. ХДУХТ, Харків.

© В.С. Артеменко, В.Г. Горбань, О.В. Горбань, 2010.

УДК 631.413.3:546.95:635.262

**А.А. Дубініна**, канд. техн. наук, проф.

**І.Ф. Овчиннікова**, доц.

**Н.А. Чернова**, магістр

### **ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У РІЗНИХ БОТАНІЧНИХ СОРТАХ ЧАСНИКУ, ВИРОЩЕНИХ У РІЗНИХ РЕГІОНАХ**

*Розглянуто основні особливості впливу важких металів на організм людини та вміст їх у харчових продуктах. Досліджено особливості накопичення важких металів у різних ботанічних сортах часнику та проаналізовано отримані дані відповідно до вимог нормативної документації на даний вид овочів.*

*Рассмотрены основные особенности влияния тяжелых металлов на организм человека и их содержание в пищевых продуктах. Исследованы особенности накопления тяжелых металлов в различных ботанических сортах чеснока и проанализированы полученные данные в соответствии с требованиями нормативной документации на данный вид овощей.*

*The main properties of an influence of heavy metals on human organism and their content in food products are considered. Features of accumulation of heavy metals in different botanical cultivars of garlic are explored. Obtained data was analysed according to the legal requirements on this kind of vegetables.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** На думку валеологів, правильне харчування – найкращий профілактичний засіб від таких хвороб, як онкологічні, серцево-судинні та цукровий діабет. Багаті вітамінами та мінералами овочі відіграють важливу роль у харчуванні людини. Але окрім корисних речовин, у сучасних екологічних умовах важливим є дослідження овочів та фруктів на вміст токсичних речовин. Забруднення важкими металами атмосфери, води, ґрунту є дуже серйозною проблемою, тому що більшість культурних ландшафтів потрапляють під їх вплив, що в свою чергу відбивається як на продуктивності сільськогосподарських культур, так і на якості продуктів. Джерелом потраплення важких металів у ґрунт можуть бути атмосферні опади, які можуть містити свинець, кадмій, миш'як, ртуть, хром, нікель, цинк та інші елементи. Найбільшим джерелом важких металів є промисловість. Важкі метали потрапляють в атмосферу у вигляді аерозолів, пилу, розчинів у стічних водах та зі сміттям. Значне забруднення відбувається через транспорт, передусім автомобільний. Важкі метали в мінеральних добривах є природними домішками, які містяться в агрорудях. Окремі пестициди мають у своєму складі важкі метали [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Регулярне використання продуктів із високим вмістом важких металів неминуче призводить до порушення роботи багатьох систем організму (серцево-судинної, травної, виділення та ін.), але для більшості важких металів немає «специфічних» ознак отруєння й ураження організму, що ускладнює виявлення причини недуги, а отже, і лікування.

Доросла людина з їжею повинна одержувати 10...22 мг цинку на добу, вагітні – 10...30 мг і годувальниці – 13...54 мг. Як бачимо, діапазон дуже широкий. Точну оцінку недостаті дає аналіз крові, де в нормі вміст цинку становить 70...120 мкг/100 мл.

Основними джерелами цинку є м'ясо, птиця, тверді сири, а також зернобобові та крупи. Овочі, хоча і не належать до основних його джерел, але також можуть доповнити і збалансувати раціон. Більшість

овочів містять його в межах 0,1...0,5 мг/100 г. Підвищена кількість відмічена в зеленому горошку (1,5 мг/100 г), петрушці й картоплі (0,9), часнику і моркві (0,6 мг/100 г). Збільшити кількість цього елемента можна шляхом застосування хелатних мікродобрів.

Засвоєння організмом цинку вимагає дотримання певного співвідношення з міддю: високе співвідношення цинку до міді (40:1) призводить до значного підвищення вмісту холестерину в крові. В організмі людини міститься в середньому 75...50 мг міді. Вона накопичується в печінці, мозку, серці та нирках. Біологічна роль міді пов'язана з роботою 25 білків та ферментів. Найбільшу кількість природної міді містить порошок какао – до 4,55 мг/100 г. Простий відвар вівса та вівсянка також не менш багаті на мідь – 0,50 мг. В овочах органічної міді порівняно мало, особливо вирощених на торфових ґрунтах. Підвищена кількість може спостерігатися в немитих овочах після обробки мідевмісними фунгіцидами. Але ця неорганічна мідь не зовсім корисна. У баклажанах, картоплі, помідорах, хроні та салаті міді порівняно багато – 0,12...0,14, а інколи вміст може зростати до 0,30 мг/100 г. В інших овочах вміст природної міді коливається у межах 0,05...0,10 мг/100 г [2].

Свинець – дуже небезпечний нейротоксичний хімічний елемент. Зараз практично всі продукти харчування забруднені свинцем. Із їжею людина щоденно споживає приблизно 150...180 мкг свинцю. Допустима концентрація в овочах не повинна перевищувати 1,3 мг. Він накопичується в усіх органах овочевих рослин, але найбільше у листках. Для профілактики свинцевих забруднень необхідні дієти з підвищеною кількістю білка і невеликою – жирів, які сприяють його накопиченню в нирках, печінці, мозку і кістках. Дуже важливе значення має споживання овочевих рослин із великою кількістю пектинів – кавунів, гарбузів, помідорів, фізаліса, буряку столового. Особливо цінний пектин у фізалісі.

Із мінеральними добривами, поливною водою і фосфогіпсом в організм людини надходять також кадмій, миш'як, нікель. Особливо небезпечні погано очищені фосфорні добрива, які імпортуються з-за кордону. Для овочівництва необхідно використовувати нові форми легкорозчинних мінеральних добрив. Особливо цінні вони при краплинному зрошенні для фертигації (внесення добрив із поливною водою).

**Мета та завдання статі.** Метою дослідження було визначення вмісту солей важких металів у різних ботанічних сортах часнику та відповідність отриманих даних нормативній документації на даний вид овочів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для дослідження було взято 9 сортів часнику, що культивувалися на різних ґрунтах, до числа яких входять завезені в нашу країну з-за кордону сорти Китайський та Молдавський. Інші досліджувані сорти були вирощені в Харківській області, серед яких Мереф'янський білий та Дюшес є новими сортами, виведеними селекціонерами Інституту овочівництва і баштанництва УААН.

Визначення солей важких металів проводилося відповідно до «Методик виконання вимірювання масової концентрації цинку, кадмію, міді, свинцю» у пробах овочів атомно-абсорбційним методом з електротермічною атомізацією на електрометрі МГА-915 [3].

Результати вивчення сортового впливу часнику на накопичення важких металів наведено в таблиці.

*Таблиця – Вміст солей важких металів у різних ботанічних сортах часнику*

Найменування сорту	Результати досліджень, мг/кг					
	свинець	кадмій	ртуть	мідь	цинк	миш'як
ГДК	0,50	0,03	0,02	5,00	10,00	0,20
Китайський	0,05±0,003	0,005±0,0007	0,005±0,0007	2,3±0,2	3,5±0,4	0,04±0,008
Молдавський	0,03±0,003	0,006±0,0007	0,004±0,0007	2,8±0,2	4,5±0,4	0,04±0,008
Харківський фіолетовий	0,02±0,003	0,003±0,0007	0,002±0,0007	2,6±0,2	5,0±0,4	0,025±0,008
Український білий	0,03±0,003	0,007±0,0007	0,003±0,0007	2,3±0,2	3,8±0,4	0,03±0,008
Московський білий	0,04±0,003	0,005±0,0007	0,003±0,0007	2,5±0,2	3,6±0,4	0,02±0,008
Мереф'янський білий	0,03±0,003	0,003±0,0007	0,002±0,0007	2,6±0,2	4,1±0,4	0,02±0,008
Дюшес	0,03±0,003	0,003±0,0007	0,002±0,0007	2,6±0,2	4,1±0,4	0,02±0,008
Спас	0,02±0,003	0,004±0,0007	0,003±0,0007	2,3±0,2	3,7±0,4	0,035±0,008
Ювілейний грибовський	0,03±0,003	0,01±0,0007	0,003±0,0007	2,3±0,2	3,5±0,4	0,03±0,008

**Висновки.** Аналізуючи отримані результати, можна зробити певні висновки:

– вміст свинцю коливається в межах 0,02...0,05 мг/кг, найменшу його кількість містять сорти Харківський фіолетовий та Спас, а найбільшу – 0,05 мг/кг – Китайський;

– кількість кадмію знаходиться в межах від 0,003...0,01 мг/кг. Максимальну кількість містить часник Ювілейний грибовський – 0,01мг/кг, а мінімальну – Дюшес, Харківський фіолетовий та Мереф'янський білий;

– вміст ртуті та миш'яку у зразках часнику коливається в таких межах – 0,002...0,005 та 0,02...0,04 мг/кг відповідно, тобто невелике коливання і вміст значно менше допустимих норм;

– мідь міститься у зразках часнику в кількості 2,3...2,8 мг/кг, найменшу кількість містять сорти Ювілейний грибовський та Спас, а найбільший вміст у Молдавському;

– кількість цинку знаходиться в межах від 3,5 до 5,0 мг/кг. Максимальну кількість містить часник Харківський фіолетовий – 5,0 мг/кг, а мінімальну – Ювілейний грибовський та Китайський.

Тобто вміст важких металів у всіх 9 сортах знаходиться в межах, значно нижчих допустимих значень відповідно ДСТУ 3233-95 «Національний стандарт України. Часник свіжий. Загальні технічні умови» [4].

#### *Список літератури*

1. Товарознавчі аспекти підвищення безпеки харчових продуктів [Текст] : монографія / А. А. Дубиніна [та ін.]. – Х. : ХДУХТ, 2005. – 176 с.

2. Габович, Р. Д. Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ [Текст] / Р. Д. Габович, Л. С. Припутина. – К. : Здоров'я, 1987. – 248 с.

3. ГОСТ 30178-96. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов [Текст]. – М. : Изд-во стандартов, 1996. – 14 с.

4. ДСТУ 3233-95. Часник свіжий. Загальні технічні умови [Текст]. – Чинний від 1996-07-01. – К. : Держстандарт України, 1996. – 13 с.

Отримано 1.10.2010. ХДУХТ, Харків.

© А.А. Дубиніна, І.Ф. Овчиннікова, Н.А. Чернова, 2010.

УДК 631.562:661.8...742:635.262

**І.В. Сирохман**, д-р техн. наук, проф. (ЛКА, Львів)

**І.Ф. Овчиннікова**, доц. (ХДУХТ, Харків)

**Н.А. Чернова**, магістр (ХДУХТ, Харків)

## **ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ОКСАЛАТІВ У РІЗНИХ БОТАНІЧНИХ СОРТАХ ЧАСНИКУ, ВИРОЩЕНИХ У РІЗНИХ РЕГІОНАХ**

*Розглянуто основні особливості надходження кальцію до організму людини та дію оксалатів на процес його засвоєння. Досліджено вміст оксалатів у різних сортах часнику.*

*Рассмотрены основные особенности поступления кальция в организм человека и действие оксалатов на процесс его усвоения. Исследовано содержание оксалатов в различных сортах чеснока.*

*The main properties of calcium admission into human body and oxalates effect on its digestion are considered. Consistence of oxalates in the different sorts of garlic are analysed.*