

### **3. Дослідження протекторних властивостей паштету печінкового збагаченого волоським горіхом та чорносливом щодо Плюмбуму (Pb)**

**Вікторія Безкоровайна, Олена Максименко**  
*Національний університет харчових технологій*

**Вступ:** Збагачення печінкового паштету волоським горіхом та чорносливом дає змогу значно покращити органолептичні показники виробу, а також за рахунок добавок поліпшити функціональні властивості готового продукту. Енергетична цінність такого продукту становить 325 Ккал, що майже на 10 % більше за традиційний печінковий паштет.

Важлива перевага збагаченого паштету – підвищення вмісту поліненасичених жирних кислот. У вихідному продукті їх майже немає, а у розробленому виробі сума кількості лінолевої та ліноленової кислот становить 3,5 % на 100 г продуктів, тобто покриває приблизно третину добової потреби дорослої людини у цих речовинах. Навпаки, вміст небажаних насичених жирних кислот зменшується. Більше ніж в 4

рази підвищено вміст харчових волокон, який становить 0,9 % у 100 г функціонального продукту.

Серед комплексоутворюючих сполук, що виводять Плюмбум (II) з організму, виділяють пектинові сполуки та харчові волокна. Завдяки збагаченню пащету печінкового чорносливом, що містить ці сполуки, здатність такого продукту до зв'язування іонів токсичних металів підвищується.

Токсичність Плюмбуму (II) відома. Згідно СанПіН 43-123-4089-56 «Предельно допустимые концентрации тяжелых металлов и мышьяка в продовольственном сырье и пищевых продуктах» ГДК Плюмбуму для харчових продуктів становлять, мг/кг: овочі й картопля свіжі та свіжоморожені – 0,5; фрукти і ягоди свіжі та свіжоморожені – 0,4; фрукти, ягоди сушені і концентровані – 0,03; гриби свіжі та консервовані – 0,5; консерви овочеві в збірній металевій тарі – 0,05; консерви для дитячого харчування на овочевій і фруктовій основах – 0,02; м'ясо та птиця свіжі і морожені, ковбасні вироби – 0,5; нутрощі м'ясні та пташині і продукти їх перероблення – 0,6; горіхи (ядро) – 0,5; молоко, кисломолочні вироби, масло вершкове – 0,1. Тому створення нових продуктів, які мають протекторні властивості щодо іонів плюмбуму є актуальним завданням харчової промисловості.

З іншого боку розробка та впровадження нових чутливих доступних методів і методик визначення плюмбуму для вивчення протекторних властивостей харчових продуктів є важливим завданням аналітичної хімії.

**Матеріали і методи:** Вихідний 0,1 моль/л розчин солі Pb(II) готували розчиненням наважки  $Pb(NO_3)_2$  (х.ч) у 0,1 моль/л  $HNO_3$  [10]. Стандартизацію проводили: комплексометрично (Pb) [11].

В роботі використовували  $10^{-3}$  моль/л водний розчин металохромого індикатора сульфоназо III (СФАЗ), ч.д.а. (Merk). Використовували також розчини  $HCl$ ,  $HNO_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $NaOH$ ,  $NaCl$  х.ч. Робочі розчини готували розведенням вихідних перед проведенням експерименту. рН розчинів створювали за допомогою розведених розчинів  $HNO_3$ .

Зв'язуючу здатність пащету щодо іонів плюмбуму визначали наступним чином. До наважки пащету додавали теплу дистильовану воду, перемішували і додавали розчин солі плюмбуму, перемішували 1 годину на магнітній мішалці, фільтрували крізь складчастий фільтр. У фільтраті визначали вміст іонів плюмбуму за методом градувального графіка. Кількість Pb(II), що сорбувалася пащетом, визначали як різницю між  $m_{Pb}$ , що була внесена і  $m_{Pb}$ , що була знайдена у фільтраті.

Pb(II) у фільтраті визначали за методикою, описаною в роботі [14]. У мірну пробірку місткістю вносили фільтрат, розчин  $HNO_3$ , додавали водний розчин СФАЗ і доводили загальний об'єм до  $10\text{ см}^3$  дистильованою водою. Оптичну густину вимірювали при  $\lambda_{opt}$  відносно контрольного досліду через 5 хвилин після змішування розчинів.

**Результати:** Отримані дані свідчать про збільшення показника протекторних властивостей пащету в наслідок внесення чорносливу. Це пояснюється утворенням комплексних сполук плюмбуму з функціонально-активними угрупованнями пектинових речовин чорносливу та основних компонентів пащету.

**Висновки:** Досліджені протекторні властивості пащету печінкового, збагаченого волоським горіхом та чорносливом щодо Плюмбуму (II). Отримані кількісні характеристики зв'язуючої здатності пектинових речовин та основних компонентів пащету щодо Pb(II).

## **Література**

1. *Коростелев П.П.* Приготовление растворов для химико-аналитических работ. - М: Химия, 1967.
2. *Полянский Н.Г.* Аналитическая химия элементов. Свинец. - М.: Наука, 1986. - 352 с.
3. *Костенко Е.Е., Христиансен М.Г., Бутенко Е.Н.* Фотометрическое определение микроколичеств свинца в питьевой воде с помощью сульфоназо III // Химия и технология воды. – 2002. - № 6. – С. 324 - 328.

*Наукові керівники – Єлизавета Костенко, Олена Бутенко*