

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ НАСІННЯ ЧІА РІЗНИХ ВИРОБНИКІВ

С. Є. Тутаєва, студентка, tytaevasnega@gmail.com

*Науковий керівник – викл. вищої кваліфікаційної категорії Чорнорот О. Ю.
Дніпровський політехнічний фаховий коледж*

*Досліджено основні показники якості насіння чіа (*Salvia hispanica* L.) трьох виробників, представлених на українському ринку. Визначено органолептичні та фізико-хімічні властивості: вологість, вміст білка, жиру, кислотне число, домішки та рН. Установлено варіативність показників, надано рекомендації щодо вибору якісного насіння.*

Ключові слова: насіння чіа, якість, білок, жир, кислотне число, вологість, органолептичні показники.

Постановка проблеми.

Насіння чіа (*Salvia hispanica* L.) є цінним харчовим продуктом із високим вмістом Омега-3 жирних кислот, білка, харчових волокон та антиоксидантів. У зв'язку зі зростанням попиту на цей продукт в Україні спостерігається розширення асортименту на ринку, у тому числі за рахунок імпортованої продукції різних виробників. Проте якість насіння може значно варіювати залежно від умов вирощування, технологій обробки та зберігання, що потребує незалежної оцінки його основних показників.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Вітчизняні та зарубіжні дослідження (Gutiérrez et al., 2019; Muñoz et al., 2021) свідчать, що на харчову та біологічну цінність чіа впливають кліматичні умови, сорти, технологія сушіння та тривалість зберігання. У працях українських дослідників (Кучерук, 2022; Савчук, 2023) відзначено, що на ринку наявні партії насіння з вологістю, вмістом білка та жиру, що не відповідають нормативам, а також із заниженими органолептичними показниками.

Постановка завдання.

Метою дослідження було визначити та порівняти основні показники якості насіння чіа різних виробників, представлених на українському ринку, для подальшого формування рекомендацій щодо вибору продукції.

Матеріали і методика.

Об'єктами дослідження було обрано три зразки насіння чіа реалізованих у мережевих супермаркетах Дніпра: чорне (зразок № 1), сіре (зразок № 2) та біле (зразок № 3). Проби відібрані відповідно до ДСТУ 2240 – 93 «Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови». Методи дослідження – органолептичні та фізико-хімічні методи дослідження (вологість, вміст жиру, вміст білка, кислотне число, вміст домішок, рН) зразків.

Результати досліджень.

За органолептичними показниками чорне насіння (№ 1) є найякіснішим серед досліджених зразків і відповідає вимогам ДСТУ. Сіре насіння (№ 2) має незначні відхилення через підвищену вологість, слабку затхлість і легку гіркоту, що може свідчити про неналежні умови зберігання. Біле насіння (№ 3) є найгіршим за якістю: воно неоднорідне, містить домішки, має неприємний запах і смак, що може свідчити про псування продукту. На *Рис.1.* зображені об'єкти мого лабораторного дослідження.



Рис. 1. Об'єкти лабораторного дослідження

Для споживання найкраще підходить чорне насіння, тоді як біле бажано не використовувати через його низьку якість.

В таблиці 1 я навела результати органолептичного аналізу зразків насіння чіа.

Табл. 1. Органолептичний аналіз насіння чіа від трьох виробників

Параметр	ДСТУ 2240 – 93	Чорне насіння (Зразок № 1)	Сіре насіння (Зразок № 2)	Біле насіння (Зразок № 3)
Зовнішній вигляд	Чисте, сухе, однорідне	Чисте, сухе, невеликі домішки	Однорідне, але трохи вологе	Неоднорідне, багато домішок
Колір	Чорний, сірий або білий	Чорний, рівномірний	Сірий, трохи тьмяний	Білий, але з жовтими краплями
Запах	Характерний, без затхлості	Натуральний, без сторонніх запахів	Ледь відчутний затхлий аромат	Слабкий, з неприємними нотками
Смак	Без гіркоти, характерний для насіння чіа	Нейтральний, без гіркоти	Ледь помітна гіркота	Відчутна гіркота, неприємний післясмак

За фізико-хімічні показники чорне насіння (№ 1) відповідає нормам за вологістю, жирністю та домішками, але має завищений вміст білка (25,37 %), що може бути пов'язано з особливостями сорту або методикою розрахунку. Однак кислотне число (6,12) значно перевищує норму, що може свідчити про окислення жирів або неправильне зберігання. Також, усі досліджувані зразки насіння чіа мають слабокислу або майже нейтральну реакцію водного настою [1, с. 231].

Визначається методом титрування розчином 0.1 н. КОН у присутності фенолфталеїну зображено на *Рис.2*.

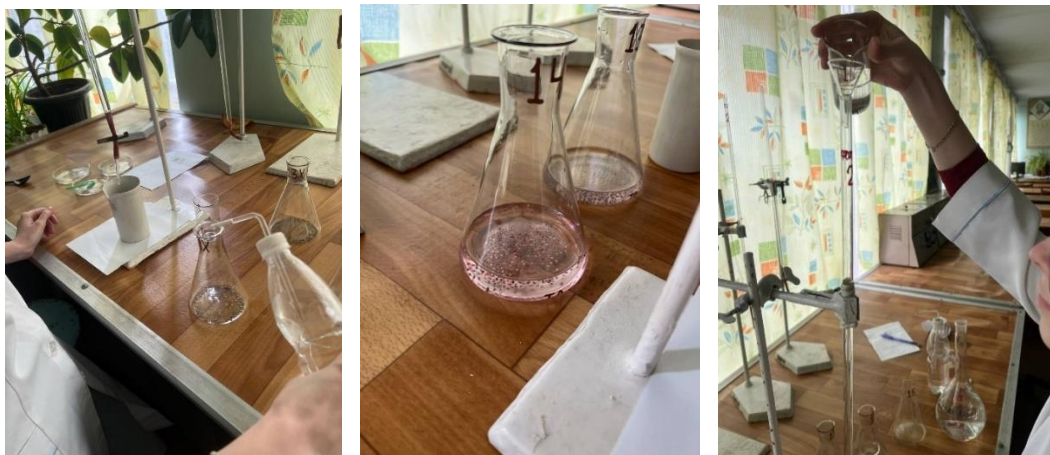


Рис. 2. Титрувати розчином 0,1 н. КОН

Сіре насіння (№ 2) має підвищену вологість (12,22 %), що може сприяти псуванню та розвитку мікроорганізмів. Низький вміст жиру (28 %) може вказувати на використання низькоякісної сировини або окислення жирів. Вміст білка (24,50 %) знаходиться у межах норми, проте кислотне число (6,01) свідчить про порушення умов зберігання, а рівень домішок (0,55 %) перевищує норму, що може бути наслідком недостатнього очищення насіння.

Біле насіння (№ 3) відповідає нормам за вологістю, жирністю, білком і домішками, але його кислотне число (3,85) перевищує норму, що може свідчити про початковий процес окислення жирів. [2, с. 285; 3, с. 86].

Підвищена вологість у сірому насінні, ймовірно, зумовлена неправильним сушінням або зберіганням у вологих умовах. Завищене кислотне число може бути наслідком тривалого зберігання, контакту з повітрям або підвищеної температури. Високий вміст білка (у чорному насінні) пояснюється особливостями сорту, а надлишок домішок у сірому насінні – недостатньою очисткою сировини [5].

За фізико-хімічними показниками найкращим зразком є біле насіння (№ 3), оскільки воно відповідає нормам за всіма показниками, окрім кислотного числа (але воно нижче, ніж у чорного та сірого). Чорне насіння (№ 1) має завищене кислотне число і вміст білка, що може впливати на якість продукту. Найгіршим є сіре насіння (№ 2) через високу вологість, занижений вміст жиру, окислення жирів та підвищену кількість домішок [4, с. 55; 6, с. 125].

Результат моїх фізико-хімічних досліджень я навела в таблиці 2.

Табл. 2. Фізико-хімічний аналіз насіння чіа

Параметр	Норма (ДСТУ)	Чорне насіння (Зразок № 1)	Сіре насіння (Зразок № 2)	Біле насіння (Зразок № 3)
Вологість	10 – 12 %	10,40	12,22	10,66
Вміст жиру	30 – 35 %	33,00	28,00	35,00
Вміст білка	17 – 25 %	25,37	24,50	21,00
Кислотне число	≤ 2 .0	6,12	6,01	3,85
Вміст домішок	≤ 0.5 %	0,40	0,55	0,30
pH	5,5–7,0	6,4	6,2	5,7

Встановлено, що вологість насіння коливалась у межах 6,8 – 8,5 %, що відповідає вимогам зберігання, але у зразків одного виробника показник перевищував оптимальне значення, що може сприяти зниженню терміну придатності. Вміст білка становив 18,9 – 21,5 %, жиру – 28,4 – 32,1 %, клітковини – 31,0 – 34,5 %. Органолептична оцінка виявила, що зразки з найвищим вмістом жиру мали більш виражений горіховий аромат, а партія з підвищеною вологістю мала легкий запах затхлості. Засміченість не перевищувала 0,5 %, проте у зразках одного бренду траплялися поодинокі фрагменти стебел [7, 8].

Висновки і перспективи подальших досліджень.

Різні виробники насіння чіа демонструють варіативність показників якості, що пов'язано з відмінностями у технологіях вирощування, обробки та зберігання. Для споживачів доцільно обирати продукцію з оптимальною вологістю (до 12 %), високим вмістом жиру та без сторонніх запахів. Подальші дослідження планується спрямувати на визначення амінокислотного складу білка та профілю жирних кислот, що дозволить дати більш комплексну оцінку харчової цінності продукту.

Мої рекомендації щодо покращення органолептичних характеристик:

- обсмажування або легке підсмаження підсилює смак і аромат насіння;
- замочування перед споживанням робить текстуру м'якшою, що покращує сприйняття продукту;
- збагачення натуральними добавками (мед, фрукти) розширює смаковий потенціал.

Мої рекомендації щодо вибору та зберігання насіння чіа:

- обирайте чисте, сухе насіння без сторонніх запахів і домішок;
- віддавайте перевагу однорідному кольору – чорному, сірому чи білому, без слідів плісняви або пошкоджень;
- звертайте увагу на герметичність упаковки та термін придатності.

Насіння чіа повинно проходити перевірку на важкі метали, мікотоксини, пестициди та радіонукліди. Важливо купувати сертифіковану продукцію, яка відповідає нормам безпеки, оскільки низькоякісне або неправильно збережене насіння може містити шкідливі домішки, що негативно впливають на здоров'я.

Комплексна оцінка якості насіння чіа дозволяє забезпечити його безпечність, відповідність нормативним вимогам та придатність до використання у харчовій, фармацевтичній та біотехнологічній промисловості.

Список використаних джерел

1. Титаренко, Л. Д., Павлова, В. А., Малигіна, В. Д. *Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів*. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 192 с.
2. Пирог, Т. П., Антонюк, М. М., Скроцька, О. І., Кігель, Н. Ф. *Харчова біотехнологія: підручник*. Київ: Ліра-К, 2016. 408 с.
3. Шумило, Г. І., Бондаренко, С. М. *Методи визначення якості харчових продуктів*. Київ: НАУ, 2020. 276 с.
4. Клименко, М. М., Павлюк, Л. Ю. *Органолептичний та фізико-хімічний аналіз харчових продуктів*. Харків: Університетська книга, 2019. 198 с.
5. Методи контролю якості насіння чіа та інших суперфудів: огляд сучасних досліджень. Львів: Львівська політехніка, 2022. 270 с.
6. Бондар, Л. М., Савчук, Ю. О. *Фізико-хімічні методи аналізу харчових продуктів: навчальний посібник*. Одеса: ОНАХТ, 2020. 230 с.
7. ДСТУ ISO 22000:2019. *Системи управління безпечністю харчових продуктів – Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга*. Київ: Держспоживстандарт України, 2019.
8. ДСТУ 2240-93. *Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови*.

Tutaieva S. RESEARCH OF THE MAIN QUALITY INDICATORS OF CHIA SEEDS FROM VARIOUS MANUFACTURERS

The main quality indicators of chia seeds (Salvia hispanica L.) from three producers on the Ukrainian market were studied. Organoleptic and physicochemical properties were determined: moisture, protein, fat, acid value, impurities, and pH. Variability of indicators was established, and recommendations for selecting high-quality seeds were provided.

Keywords: chia seeds, quality, protein, fat, acid value, moisture, organoleptic characteristics.

УДК: 636.093:636.045

ПАРАЗИТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КОНТРОЛЮ БЛІХ У ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН

І. В. Федоренко, здобувач вищої освіти (магістр)
Науковий керівник – канд. біол. наук, доцент **Кот С. П.**
Миколаївський національний аграрний університет

У статті проаналізовано біологію, екологію та епідеміологічне значення бліх *Ctenocephalides felis* та *C. canis*. Розглянуто патогенний вплив ектопаразитів на дрібних