

У результаті проведеного дослідження обґрунтовано склад техніко-технологічного забезпечення процесів переробки насіння нішевих олійних культур, зокрема сафлору, кунжуту, гірчиці білої та сизої, ріпаку, рижю, сої і рицини. Узагальнення наукових публікацій, патентних розробок і існуючих технологічних схем показало, що найперспективнішим підходом є застосування комбінованих технологій, які поєднують механічні способи видобування олії (холодне та гаряче пресування) з подальшими екстракційними процесами. Така технологічна схема у поєднанні з фізичною рафінацією забезпечує високий вихід і належну якість олії, водночас зменшуючи екологічні ризики та підвищуючи ефективність використання сировини.

### Список використаних джерел

1. Алієв Е.Б., Пацула О.М., Гриценко В.Т. Технологія комплексної безвідхідної переробки макухи з насіння олійних культур з одержанням високоякісних повноцінних протеїнових добавок у вигляді пелет та твердого біопалива : наук.-метод. рек. / Ін-т олійних культур НААН України. Електрон. аналог друк. вид. (електронна книга). Запоріжжя : СТАТУС, 2017. ISBN 978-617-7353-59-0.

2. Алієв Е.Б., Миколенко С.Ю., Сова Н.А. та ін. Техніко-технологічне забезпечення безвідходної переробки зернової сировини у харчові продукти і корми : колект. монографія / за заг. ред. Е. Б. Алієва. Дніпро : ЛІРА, 2022. 192 с. ISBN 978-966-981-687-0.

3. Алієв Е.Б. Обґрунтування складу техніко-технологічного забезпечення процесів переробки нішевих олійних культур // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. 2025. № 39. С. 199–215. DOI: 10.36710/ІОС-2025-39-17.

УДК 635.41:631.563:658.788

## ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ШПИНАТУ, ЗБІР УРОЖАЮ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ

**Карашук Г.В.**, канд. с.-г. наук, доцент,  
*Херсонський державний аграрно-економічний університет*

Шпинат (*Spinacia oleracea* L.) являється однією з найдавніших овочевих рослин. Проте у нашій країні він залишається малопоширеним.

Збирання цієї культури проводять на початку утворення стебла, причому кращі результати отримують при збиранні у ранкові і вечірні години за сухої погоди. Збір урожаю у дощову погоду не рекомендується.

Якщо шпинат збирають з метою переробки, то зрізують спеціальними комбайнами, а для споживання у свіжому вигляді рослини з обережністю виривають з корінцями або зрізують на рівні формування розетки листків. Вирвані або зрізані рослини складають у ящики корінцями донизу і терміново охолоджують. Логістику здійснюють у критих машинах. За температури від мінус 1 до 0°C його можна зберігати до 2-3 місяців. Тривале зберігання використовують для продукції, яка вирощена восени і планується на реалізацію в осінньо-зимовий період.

Урожайність районованих сортів становить до 25 т/га. Товарність цієї культури залежить від здатності сорту стримувати утворення квітконосів, стійкості проти таких шкідників, як попелиці та мінуючі мухи, а також розміщення листків у розетці.

Слід зазначити, що горизонтальні листки швидко забруднюються ґрунтом. У вологі роки товарність листків шпинату зменшується від ураження такими хворобами, як церкоспороз, аскохітоз, рамуляріоз і антракноз. Бурякова муха (*Pegomya hyoscismi* Panz.) завдає шкоди шпинату, виїдаючи м'якуш листків. Даний шкідник дає два покоління – на початку травня та у серпні. У сухі за вологою та спекотні за температурою роки продукція шпинату стає непридатною для споживання через пошкодження буряковою листковою попелицею (*Aphis fabae* Scop.).

У нашій країні виробництво свіжого шпинату ґрунтується на галузевих технологічних картах та стандартах безпеки (НАССР). У Європейському Союзі використовують стандарт UNECE STANDARD FFV-34 concerning the marketing and commercial quality control of SPINACH, який уперше опубліковано у 1962 і переглянуто у 1988 році. Даний стандарт використовують для продукції, яка постачається у свіжому вигляді.

До мінімальних вимог, яких дотримуються під час збирання врожаю шпинату належать доброякісність (підгнила продукція не допускається на продаж), чистота (не допускається попадання до продукції інших речовин), свіжий вигляд, практична відсутність шкідників та пошкодження ними, відсутність квітконосів і стороннього запаху і/або присмаку.

Якщо післязбиральна технологія передбачає використання мийки листків, то їх необхідно просушити. У випадку коли рослини були вирвані з корінцями, то їх обрізують безпосередньо під розеткою листків.

Потрібно зазначити, що всі технологічні операції, які виконують при збиранні врожаю та його післязбиральної доробки повинні забезпечити збереження якості продукції протягом усього періоду транспортування від поля до споживача.

Свіжозібраний урожай сортують на два товарні сорти. До першого відносять продукцію з високими показниками якості листків, які мають забарвлення відповідно до ботанічного сорту та не пошкоджені приморозками. Причому, черешки листків за довжиною не повинні перевищувати понад 10 см. До другого товарного сорту відносять продукцію,

яка не відповідає вимогам першого, але у технологіях збирання врожаю дотримані мінімальні вимоги.

У першому товарному сорті дозволяється 10% продукції за масою, яка не відповідає вимогам і відноситься до другого сорту. У другому товарному сорті допускається 10% продукції, яка не відповідає мінімальним вимогам, але без ознак загнивання, яке унеможливило споживання. У разі постачання продукції розетками листків, довжина обрізаних корінців не повинна перевищувати 1 см.

### Список використаних джерел

1. Сич З.Д., Федосій І.О., Подпряттов Г.Ш. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу: навчальний посібник. К.: Миронівська друкарня, 2010. 439 с.

УДК 664.8.047

## СПОСОБИ СУШІННЯ ПЛОДІВ І ОВОЧІВ

**Казанок О.О.**, канд. с.-г. наук, доцент

*Херсонський державний аграрно-економічний університет*

Останнім часом для сушіння продукції почали використовувати теплоту інфрачервоного випромінювання, джерелом якого є лампи КГ220 В-100 Вт або трубчасті випромінювачі. Порізані на шматочки або цілі дрібні плоди, розміщені у будь-якій місткості, опромінюють лампами або випромінювачами, що розміщені на відстані 35 - 50 см від плодів. Продуктивність установок - до 1 т за зміну, тому раціональне їх використання можливе в умовах невеликих фермерських господарств. Якість продукції, висушеної інфрачервоним випромінюванням, краща, ніж висушеної у сушарках інших типів. Потужність освітлення - близько 6 кВт на 1 м<sup>2</sup> поверхні. Промислова установка продуктивністю 760 кг за зміну має таку характеристику: потужність - 92 кг/год.; площа листів - 6,6 м<sup>2</sup>; довжина - 7м; ширина 1м; кількість ламп потужністю 1000 Вт - 39 шт., тривалість сушіння із завантаженням і розвантаженням - 1 год.

Сублімаційне, або молекулярне, сушіння полягає у видаленні із плодів вологи, яка переходить у кристалічний стан після заморожування продукції під вакуумом, а потім набуває газоподібного стану. Пориста структура висушених сублімаційним сушінням продуктів пояснюється тим, що завдяки швидкому заморожуванню в плодах утворюються дуже дрібні кристали льоду які не порушують цілісності колоїдної структури клітини. Розрізняють три стадії сублімаційного сушіння: 1) заморожування продукту в камері при мінус