

2. Pan Z., Li X., Zhao R., Nie J., Fang Y., Zhang X., Wang Z. Advances in postharvest storage of edible fungi: mechanisms, technologies, and future perspectives. *Agricultural Products Processing and Storage*. 2026. Vol.2. No. 1. Art. 9. <https://doi.org/10.1007/s44462-025-00045-1>

3. Liufang Y., Wu Y., Zhou H., Qu H., Yang H. Recent advances in the application of natural products for postharvest edible mushroom quality preservation. *Foods*. 2024. Vol.13. No. 15. Art. 2378. <https://doi.org/10.3390/foods13152378>

4. Tian Q., Du Y., Li M., He Y., He J., Ji D., Yi J. Advanced applications of edible coatings/films for fresh mushrooms preservation. *Food Hydrocolloids*. 2025. Art. 112081. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2025.112081>

5. Sharma V., Singh P., Singh A. Shelf-life extension of fresh mushrooms: From conventional practices to novel technologies—A comprehensive review. *Future Postharvest and Food*. 2024. Vol.1. No. 3. Art. 317-333. <https://doi.org/10.1002/fpf2.12029>

6. Сердюк М.Є., Прісс О.П., Гапріндашвілі Н.А., Іванова І.Є. Дослідницький практикум. Ч.1. Методи дослідження плодоовочевої та ягідної продукції. Мелітополь: Люкс, 2020. 364 с. <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/19207>

УДК 633.81:631.52

## ЗНАЧЕННЯ МОНІТОРИНГУ SPAD-ІНДЕКСУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АДАПТАЦІЇ РОСЛИН СОРТІВ ГІСОПУ ЛІКАРСЬКОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Федосов Я.С., аспірант

Миколаївський національний аграрний університет,

**Вступ.** Вирощування багаторічних ефіроолійних культур, таких як гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.), у зоні Південного Степу України на чорноземах південних супроводжується значним кліматичним тиском. Перший рік вегетації є вирішальним для формування адаптивного потенціалу рослин у цих екстремальних умовах. Ключовим інструментом неінвазивного контролю стану посівів є визначення SPAD-індексу, який відображає вміст хлорофілу та, відповідно, інтенсивність фотосинтетичних процесів. Портативний хлорофілометр SPAD-502Plus (Konica Minolta, Японія) є прецизійним оптичним інструментом, призначеним для неруйнівного експрес-аналізу відносного вмісту хлорофілу в листках рослин безпосередньо в польових умовах. Принцип роботи приладу базується на вимірюванні оптичної густини листка у двох діапазонах довжин хвиль — червоному (близько 650 нанометрів), де поглинання хлорофілом максимальне, та інфрачервоному (близько 940 нанометрів) для компенсації впливу структури

тканини. Отриманий індекс SPAD корелює з фактичною концентрацією пігментів та рівнем азотного живлення, що дозволяє оперативно оцінювати фізіологічний стан посівів, діагностувати дефіцит нутрієнтів та оптимізувати схеми внесення добрив без лабораторної екстракції біомаси.

**Роль відстеження рівня хлорофілу.** В умовах Південного Степу України високий вміст хлорофілу забезпечує ефективне поглинання енергії світла, що критично для синтезу органічних речовин і росту вегетативних органів. Однак показник SPAD слугує не лише індикатором росту, а й маркером внутрішнього балансу рослини:

- Фотосинтетична активність: Високі значення свідчать про інтенсивне нарощування надземної маси.
- Ризик дисбалансу: В екстремальних умовах надмірний відтік ресурсів у листя може відбуватися за рахунок розвитку кореневої системи.
- Виживаність: Для багаторічників першого року використання критично важливо, щоб активність фотосинтезу не пригнічувала формування підземної частини, від якої залежить успішне приживлювання рослини.

**Сортові особливості та кореляція.** Дослідження на чорноземах південних виявили суттєву різницю в тому, як різні сорти гісопу лікарського реагують на умови середовища через зміну рівня хлорофілу. Сорт Маркіз: Продемонстрував найбільш чітку позитивну залежність між оптимальним рівнем SPAD і виживаністю. При наближенні показника до верхньої межі оптимуму (29,0–31,7) приживлюваність сягала максимуму — 96,0%. Сорти Національний та Водограй: Схильні до накопичення хлорофілу вище оптимальних меж (до 43,4). Це вказує на переважний розвиток надземної частини. Для цих сортів високий SPAD не гарантує пропорційного зростання виживаності, що підтверджує потребу в регулюванні живлення для підтримки балансу з кореневою системою. Аналіз умов Південного Степу показав загальну тенденцію: зі зростанням рівня хлорофілу підвищується здатність рослин до адаптації. Проте для сорту Водограй надмірна концентрація хлорофілу вказує на схильність до переважного розвитку надземної частини, що в екстремальних умовах потребує додаткової уваги для збереження балансу з кореневою масою. Натомість сорт Національний демонструє здатність компенсувати фізіологічний дисбаланс іншими механізмами, що робить його потенційно більш стійким до лімітуючих факторів Степу.

**Висновки.** Відстежування SPAD-індексу в перший рік використання багаторічних ефіроолійних культур є критично важливим для прогнозування успішності їхньої приживлюваності та подальшої перезимівлі. В умовах Південного Степу цей показник слугує «індикатором рівноваги»: він допомагає вчасно виявити ризик надмірного відтоку асимілянтів до листків, що може послабити підземну частину рослини та знизити її наростання. Оптимальне значення SPAD забезпечує баланс між фотосинтетичною потужністю та розвитком кореневої системи, що є запорукою довговічності плантації.

### Список використаних джерел

1. Bavec F., Bavec M. Chlorophyll meter readings of winter wheat cultivars and grain yield prediction. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. 2001. № 32. С. 2709–2719. DOI:[10.1081/CSS-120000956](https://doi.org/10.1081/CSS-120000956)
2. Johan Schubert. Specifying nonspecific evidence. *Int. J. Intell. Syst.* 1996. –V8(6),711–725 [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-111X\(199608\)11:8<525::AID-INT2>3.0.CO;2-N](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-111X(199608)11:8<525::AID-INT2>3.0.CO;2-N)
3. Udding J. Evaluating the relationship between leaf chlorophyll concentration and SPAD-502 chlorophyll meter readings / J. Udding, J. Geland-Alfredson, K. Pikki, H. Pieijel // *Photosynthesis research*. – 2007. – № 91. – P. 37-46. DOI 10.1007/s11120-006-9077-5

УДК: 635.13:631.563

### УМОВИ ТА ШЛЯХИ ЯКІСНОГО ЗБЕРІГАННЯ МОРКВИ

**Мулярчук О. І.** канд. с.-г. наук, доцент,  
завідувач кафедри садівництва і виноградарства

*Подільський державний університет*

**Войцехівський В. І.** канд. с.-г. наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і  
природокористування України, Київ*

**Шулик А. Б.** студент 3-го курсу

спеціальності 203 «Садівництво,

плодоовочівництво та виноградарство»

*Подільський державний університет*

Морква столова (*Daucus carota L.*) є однією з найпоширеніших коренеплідних овочевих культур у світі та важливим джерелом біологічно активних речовин, зокрема каротиноїдів, вітамінів, мінеральних елементів і цукрів. Вона широко використовується у свіжому вигляді та як сировина для переробної промисловості.

Важливим завданням сучасного овочівництва є забезпечення тривалого зберігання коренеплідів моркви із мінімальними втратами маси та якості. Значна частина вирощеної продукції втрачається під час зберігання через розвиток хвороб, фізіологічні процеси дихання, випаровування вологи та недотримання технологічних умов.

Збереження якості моркви столової залежить від комплексу факторів: умов вирощування, сорту, ступеня зрілості, технології збирання, післязбиральної доробки та умов зберігання.

Питання технології зберігання овочевої продукції широко висвітлено у працях вітчизняних і зарубіжних науковців. У дослідженнях встановлено, що