

НОВІТНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСЬКОЇ ГАЛУЗІ В КОНТЕКСТІ РЕАЛІЙ ХХІ СТОЛІТТЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

УДК 633.16:581.132

СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Кубрак Т.М., аспірантка 4-го курсу
спеціальності 201 Агрономія

Мельник А.В., доктор с.-г. наук, професор
Сумський національний аграрний університет,
м. Суми

Ячмінь ярий (*Hordeum vulgare L.*) є однією з провідних зернових культур помірної кліматичної зони, а продуктивність цієї культури значною мірою залежить від ефективності роботи фотосинтетичного апарату. Одним із найінформативніших фізіолого-біохімічних показників стану фотосинтезу є вміст хлорофілу в листках, оскільки саме пігментний комплекс рослин визначає інтенсивність використання сонячної енергії та здатність формувати врожай за різних умов вирощування. Хлорофіли «а» та «б» відіграють ключову роль у процесах поглинання світла, тому кількісний їх вміст тісно пов'язаний із потенціалом продуктивності та загальною фізіологічною стійкістю рослин.

Для визначення сортових особливостей фотосинтетичної активності рослин ячменю ярого використовували поєднання польових і лабораторних методів дослідження. У польових умовах проводили вимірювання вмісту хлорофілу в листках за допомогою вимірювача хлорофілу SPAD (Soil Plant Analysis Development)-502Plus (Konica Minolta, Японія) або ж N-тестер, який дозволяє оперативно та не руйнуючи зразок оцінювати відносний рівень зеленого пігменту в рослинному листку. В лабораторних умовах проводили екстракційний аналіз з використанням спектрофотометра ULAB 102, що забезпечував точне вимірювання концентрації пігментів у перерахунку на одиницю свіжої маси листків.

Результати наших дослідження показують, що різні сорти ячменю ярого характеризуються суттєвою варіабельністю за накопиченням хлорофілів, що насамперед пов'язано з генетичними особливостями та здатністю рослин адаптуватися до конкретних умов середовища (рис. 1). У досліджуваній вибірці сортів найвищий загальний вміст хлорофілу зафіксовано у сорту Аграрій - 1,43 мг/г сирої маси, який водночас характеризувався і найбільшим значенням N-тестера (48,4 од.). Це свідчить про інтенсивну роботу фотосинтетичного апарату та високий рівень забезпеченості азотом. Проміжні показники отримано у сортів Богун (1,16 мг/г) та Командор (1,06 мг/г), що відповідало значенням N-тестера 43,4 та 41,2 одиниць відповідно, вказуючи на стабільний, хоча й дещо нижчий рівень фотосинтетичної активності.

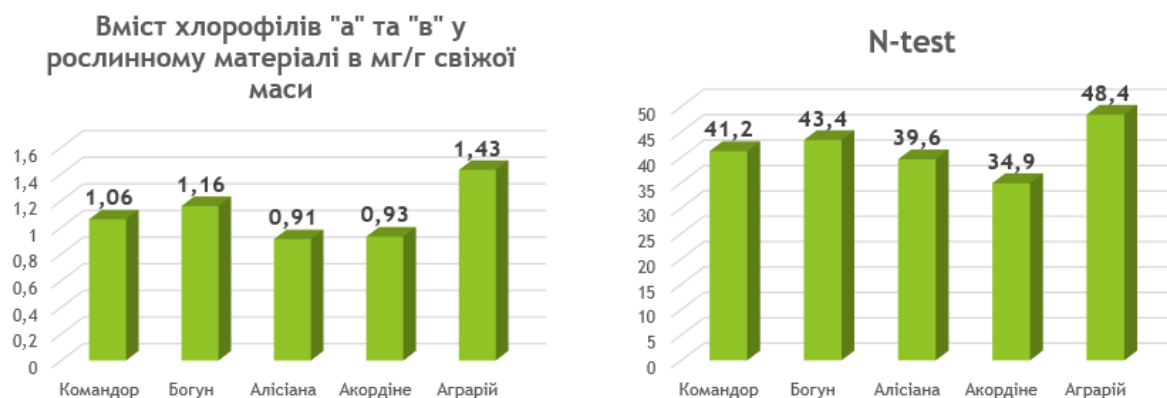


Рисунок 1. Вміст хлорофілів "а" та "в" у рослинному матеріалі в мг/г свіжої маси та результати N-тестеру

Найнижчий вміст хлорофілу визначено у сортів Алісіана (0,91 мг/г) та Акордіне (0,93 мг/г), що супроводжувалося нижчими показниками N-тестера - 39,6 та 34,9 од. Такі значення свідчать про послаблені фотосинтетичні процеси та потенційно знижений рівень продуктивності цих сортів.

Для обґрунтування можливості використання неруйнівного, оперативного методу польової діагностики фізіологічного стану ячменю ярого (вимірювання індексу SPAD) було проведено порівняльний аналіз між показаннями портативного N-тестера та результатами лабораторного визначення вмісту хлорофілів (а + b) у листках (рис. 2).

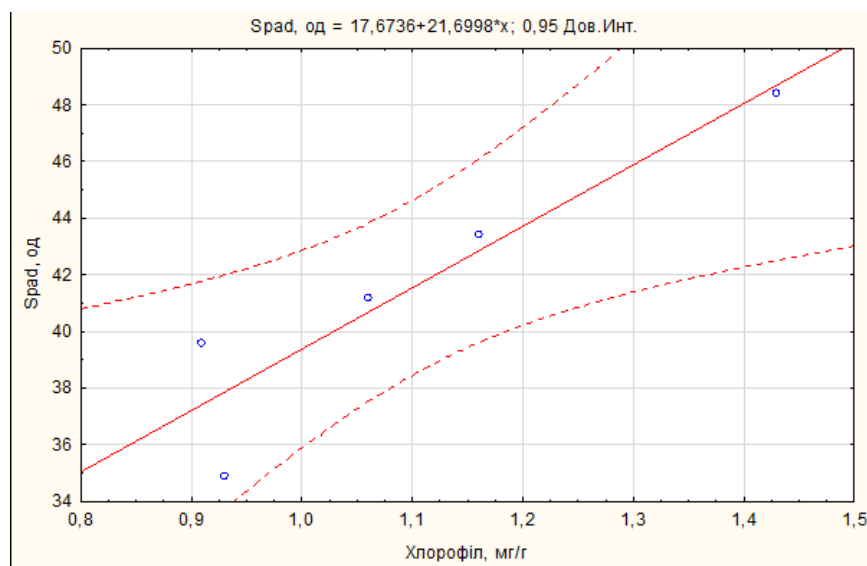


Рисунок 2. Діаграма розсіювання показників N-тестера (spad од.) та вмісту хлорофілу ($R^2=0,86$ - коефіцієнт кореляції)

Отримана лінійна регресійна модель, представлена на діаграмі, чітко засвідчує наявність сильного прямого кореляційного зв'язку між двома показниками. Це підтверджується високим коефіцієнтом детермінації (R^2), який становить - 0,86. Таке значення R^2 означає, що 86% варіації показника SPAD-індексу (по осі Y) пояснюється зміною концентрації хлорофілу (по осі X). Цей високий рівень кореляції дає змогу зробити висновок, що прилад є надійним і репрезентативним інструментом для оцінки реального вмісту пігментів у листках ячменю ярого. Ця модель дозволяє з високою точністю прогнозувати лабораторний вміст хлорофілу в мг/г, ґрунтуючись лише на оперативних польових вимірюваннях SPAD-індексу.

Висновок. Таким чином, результати наших досліджень свідчать про високу ефективність використання SPAD-діагностики для оперативного контролю рівня азотного живлення та оцінки фотосинтетичної активності різних сортів ячменю ярого упродовж вегетаційного періоду. Встановлений тісний зв'язок між показниками SPAD і лабораторно визначеним вмістом хлорофілів «а» та «b», що підтверджує надійність методу як інструменту експрес-оцінки фізіологічного стану рослин. Отримані результати в подальшому будуть використані для удосконалення технологій вирощування та відбору сортів ячменю з підвищеним фотосинтетичним потенціалом і стабільною врожайністю.

Список використаних джерел

1. Parry, M. A. J., Andralojc, P. J., Mitchell, R. A. C., Harwood, J. L., & Salvucci, M. E. (2011). Manipulation of Rubisco and its activase: a new target for improving crop photosynthesis. *Journal of Experimental Botany*, 62(15), 5577–5591.
2. Ramo, V., Laštůvka, Z., & Hřibová, E. (2019). Variability of chlorophyll content and photosynthetic efficiency in different barley genotypes under drought stress. *Photosynthetica*, 57(1), 167–178.
3. Hura, T., Hura, K., & Grzesiak, M. (2014). Chlorophyll fluorescence as a selection criterion for drought tolerance in barley (*Hordeum vulgare* L.) cultivars. *Plant Biology*, 16(4), 785–792.
4. Шматько І.Г., Григорюк І.П., & Ткачов, В. І. (2008). Реакція рослин на стреси. Київ: Наукова думка.
5. Коць С.Я., & Войцехівська О.В. (2018). Особливості формування фотосинтетичного апарату та продуктивність сортів ячменю ярого в умовах Південного Степу України. *Вісник аграрної науки*.
6. Бабич А.О., & Григор'єва О.А. (2020). Фотосинтетична діяльність та урожайність сортів ячменю залежно від елементів технології вирощування. *Наукові доповіді НУБіП України*.

УДК 633.11:631.5(477.7)

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Штаненко С.О., аспірант
Федорчук В.Г., доцент кафедри
виноградарства та плодощовівництва
Миколаївський національний аграрний
університет, м. Миколаїв

Аграрний сектор має вирішальне значення для забезпечення продовольчої безпеки та сприяння економічному розвитку. У сучасних умовах аграрна галузь демонструє високий рівень цифровізації, що полягає в інтеграції передових технологій у виробничі процеси, управління ресурсами та аналітику даних. Ця тенденція зумовлена необхідністю підвищення ефективності та продуктивності сільського господарства в умовах глобальних викликів, таких як зміна клімату, зростання населення та обмеженість природних ресурсів [1].

До промислової революції сільське господарство характеризувалося невеликими полями. У минулому фермери мали глибокі знання про свої виробничі системи, не вдаючись до кількісної оцінки варіабельності. Механізація та прагнення до підвищення прибутків спричинили домінування великомасштабних однотипних