

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

УДК 633.112.1«321»:581.132

ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ МЕТАБОЛІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ НА ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ

Гавій В.М., кандидат біологічних наук
Кучменко О.Б., доктор біологічних наук
Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя, м. Ніжин

Пшениця - основна харчова культура в більшості країн світу. В Україні ця пшениця, є однією з провідних зернових культур в посівних площах і в загальному зборі зерна становить майже половину врожаю [1].

На сьогодні в усьому світі, в тому числі і в Україні спостерігається тенденція збільшення посівних площ для вирощування ярої пшениці [2].

Пшениця яра має зерно з високими хлібопекарськими і круп'яними властивостями та містить більше білку, клейковини, ніж зерно пшениці озимої.

Вченими з'ясовано, що 90-95% врожаю сільськогосподарських культур формується в листках за рахунок органічних речовин, які накопичуються в процесі фотосинтезу [3].

Тому, метою нашої роботи було вивчити вплив передпосівної обробки насіння комбінаціями метаболічно активних речовин на показники роботи фотосинтетичного апарату пшениці м'якої ярої на різних фазах росту і розвитку та її врожайність.

Полеві досліді проводили на території навчально-дослідної агробіостанції Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя (Чернігівська область, Україна) впродовж 2022-2024 років. Відповідно ділянки готували до посіву: проводили культивуацію, обміряли, розбивали на варіанти та повторності, а також обробляли насіння пшениці досліджуваними речовинами:

1. Контроль – насіння без обробки (оброблене дистильованою водою).
2. Насіння, оброблене комбінацією вітаміну Е (10-8 М) та убіхінону-10 (10^{-8} М) – EQ.
3. Насіння, оброблене комбінацією вітаміну Е (10-8 М), метіоніну (0,001%) та параоксibenзойна кислота (ПОБК) (0,001%) – ЕМП.
4. Насіння, оброблене комбінацією вітамін Е (10-8 М)+ (ПОБК) (0,001%) + метіонін (0,001%) + $MgSO_4$ (0,001%) – ЕМПМg.
5. Насіння, оброблене комбінацією вітаміну Е (10-8 М), ПОБК (0,001%) та $MgSO_4$ (0,001%) – ЕПМg.

Час обробки насіння пшениці метаболічно активними речовинами складав 2 год. Після обробки розчином комбінацій метаболічно активних речовин насіння пшениці висівали вузькорядним способом (ширина міжрядь – 15 см) у ґрунт поля. Ґрунт дослідного поля - чорнозем опідзолений, малогумусний. Ґрунтовий покрив дослідного поля - чорнозем опідзолений, малогумусний. Для дослідження використовували насіння пшениці м'якої ярої сорту Панянка [4].

Вміст пігментів – хлорофілів а і b визначали спектрофотометричним методом. Інтенсивність поглинання червоного кольору вимірювали за довжин хвиль 665, 654, 649 нм з етиловим спиртом як стандартом [5].

З'ясовано, що передпосівна обробка насіння комбінаціями метаболічно активних сполук має значний вплив на роботу фотосинтетичного апарату у фазі весняного кущіння. Найбільший приріст вмісту суми хлорофілів а і b у тканинах листків у фазі весняного кущіння пшениці ярої сорту Панянка ми спостерігаємо за передпосівної обробки насіння комбінацією EQ, що складає 13,61 мг/г сирої маси та перевищує показники контролю на 64,4 % відповідно.

Передпосівна обробка насіння комбінаціями метаболічно активних сполук позитивно вплинула на вміст хлорофілів у фазі виходу в трубку. У цій фазі найвищий показник вмісту суми хлорофілу а і b у тканинах листків пшениці м'якої ярої спостерігався за передпосівної обробки насіння пшениці комбінацією EQ, що становив 19,76 мг/г сирої маси і на 23,6% перевищував показник контролю, який відповідно становив 15,99 мг/г сирої маси.

У фазі колосіння фотосинтетична активність рослин знижується тому, що відбуваються процеси, які спрямовані на формування генеративних органів пшениці ярої. Так, показник суми хлорофілів а і b тканинах листків пшениці м'якої ярої у фазі колосіння у контролі становив 12,42 мг/г сирої маси.

Найвищий вміст суми хлорофілів а і b тканинах листків пшениці у фазі колосіння ми одержали за передпосівної обробки насіння комбінацією EQ, що перевищив показник контролю на 14,2 % та становив 14,18 мг/г сирої маси.

Високу ефективність щодо збільшення вмісту зелених фотосинтетичних пігментів у тканинах листків пшениці м'якої ярої у зазначених фазах виявила комбінація ЕМППМg.

Приблизно 90–95 % урожаю формується завдяки фотосинтетичним процесам, які залежать від біологічних особливостей культури, сорту, вікової стадії рослини та умов навколишнього середовища [3].

Найвищу врожайність пшениці м'якої ярої було отримано за передпосівної обробки насіння комбінацією речовин EQ, яка становила 5,38 т/га, що перевищувало контрольний показник на 32,8 % відповідно.

Ефективність досліджених комбінацій метаболічно активних сполук щодо підвищення вмісту хлорофілів у тканинах листків та урожайність пшениці пояснюється тим, що вітамін Е та убіхінон-10 беруть участь у біоенергетичних процесах, а параоксибензойна кислота (ПОБК) є природною фенольною сполукою, яка виконує важливі функції у рослинному метаболізмі. [6, 7, 8]. Крім того, ПОБК виконує функцію сигнальної молекули під час формування захисних реакцій, що сприяє підвищенню системної стійкості рослин до несприятливих чинників навколишнього середовища [8]. Метіонін є попередником у синтезі гормонів росту та бере участь у регуляції відкриття продихів [9]. Додаткове живлення рослин забезпечує мінеральне добриво –магнію сульфат. Магній відіграє ключову роль у фотосинтетичних процесах, оскільки входить до складу хлорофілу, бере участь у синтезі білків, транспортуванні фосфору, активізує ферменти та регулює поглинання води кореневою системою. Сульфур, подібно до магнію, впливає на ріст і розвиток рослин, бере участь у білковому синтезі, ферментативних процесах, регулює метаболізм, окисно-відновні реакції [10].

Таким чином, передпосівна обробка насіння пшениці м'якої ярої сорту Панянка комбінаціями метаболічно активних речовин позитивно вплинула на вміст зелених фотосинтетичних пігментів у тканинах листків на різних фазах росту і розвитку пшениці ярої, підвищила урожайність цієї культури. Зазначені комбінації метаболічно активних речовин можуть бути перспективними регуляторами росту зернових культур та рекомендованими до застосування у практиці сільського господарства для передпосівної обробки насіння.

Список використаних джерел:

1. Україна планує засіяти найбільшу площу ярої пшениці за останні 12 років. UNN. 2023. URL: <http://surl.li/mqabr>.
2. Динаміка збору пшениці в Україні за останні 10 років – графіка. AgroPolit. URL: <http://surl.li/mqabu>.
3. Стасик О.О., Кірізій Д.А., Прядкіна Г.О. Фотосинтез і продуктивність: основні наукові досягнення та інноваційні розробки. Фізіологія рослин і генетика. 2021, том 53, № 2, С. 160-184.
4. Пшениця м'яка яра Панянка. URL: <https://www.mip.com.ua/page/183-pshenytsya-m-yaka-yara-panyanka>
5. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрономічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2003. 320 с.
6. Krieger-Liszkay A., Trebst A. Tocopherol is the scavenger of singlet oxygen produced by the triplet states of chlorophyll in the PSII reaction centre. J. Exp. Bot. 2006. № 57. P. 1677–1684.
7. Rozhnova N. A., Gerashchenkov G. A. Effect of ubiquinone 50 and viral infection on phytohemagglutinin activity in development of induced resistance in tobacco plants. Izv. Akad. Nauk Ser. Biol. 2008. №35. P. 442–447.
8. Cho J.-Y., Moon J.-H., Seong K.-Y., Park K.-H. Antimicrobial Activity of 4-Hydroxybenzoic Acid and trans 4-Hydroxycinnamic Acid Isolated and Identified from Rice Hull. Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry. 2008. № 62(11). P. 2273–2276.
9. Roje S. S-Adenosyl-L-methionine: Beyond the universal methyl group donor. Phytochemistry, 2006. №67. P. 1686-1698.
10. Azizi K., Yaghobi M., Hidary S., Chaeichi M. R., Roham R. Effects of different methods of magnesium sulphate application on qualitative and quantitative yield of lentil (*Lens culinaris* Medik.) cultivars under Khorramabad climatic conditions of Iran. Res. Crops, 2011. №12. P. 103–111.

УДК 633.11:631.559

ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ УРОЖАЙНОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Коновалов Д.В., кандидат с.-г. наук
Інститут фізіології рослин і
генетики НАН України, м. Київ

Пшениця озима є основною продовольчою культурою в Україні, а сорт і насіння, залежно від якісних характеристик, є об'єктами інтенсифікації галузі насінництва в цілому.

З метою впровадження інноваційних сортів пшениці м'якої озимої постає питання щодо формування рівня біологічної урожайності насіння залежно від генотипу сорту та елементів технології його вирощування.

Польові досліді проводили протягом 2018-2020 років на базі Державної установи «Дослідне сільськогосподарське виробництво Інституту фізіології рослин і генетики НАН України (с-ще Глеваха, Фастівського району, Київської області).

Схемою дослідів передбачено вирощування насіння пшениці озимої за трьома технологіями:

1. Базова технологія – загальноприйнята для вирощування насіння пшениці озимої. Попередник – гірчиця, включає основний та передпосівний обробіток ґрунту,