

УДК 581.1:631.8:632.952

ВПЛИВ СУМІСНОЇ ДІЇ КОМПЛЕКСНОГО ДОБРИВА ТА ФУНГІЦИДУ НА ФОТОСИНТЕТИЧНИЙ АПАРАТ І ЗЕРНОВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ

М. М. Богдан¹, Г. Б. Гуляєва²

^{1,2} Інститут фізіології рослин і генетики НАН України,
вул. Васильківська, 31/17, Київ, 03022, Україна

Отримання значних і високоякісних урожаїв культурних рослин є на сьогоднішній день одним із ключових завдань землеробства. Тісна залежність врожайності зернових та інших сільськогосподарських культур від рівня застосування мінеральних добрив доведена багаторічним досвідом ведення землеробства економічно розвиненими країнами [2]. Основні методи підвищення врожайності це корекція балансу поживних елементів і боротьба з фітопатогенами. Удосконалення технологій вирощування, збалансування систем живлення, досягнення високих коефіцієнтів засвоєння поживних речовин є важливими складовими підвищення врожайності поряд зі створенням нових сортів з високим генетичним потенціалом продуктивності [3].

Тому метою нашої роботи було визначення дії застосування фунгіциду в суміші з комплексним добривом на морфогенез, стан фотосинтетичного апарату, асиміляцію CO₂, фериціанідвідновлювальну активність коренів, біометричні показники та зернову продуктивність м'якої пшениці.

Досліди проводились в вегетаційних умовах в 2013 році. Об'єкт дослідження спеціалізований інтенсивний сорт м'якої пшениці, дворучка Зимоярка. Відмінність цього сорту від типово озимих в тому, що він потенційно може розвиватися як озима і як яра культура [4, 6].

Рослини вирощували в посудинах Вагнера на 8 кг сірого опідзоленого ґрунту. Схема досліду: 1 – Контроль N₉₀K₉₀P₉₀ (без обробки); 2 – N₉₀K₉₀P₉₀ + позакоренева обробка розчином комплексного мікродобрива; 3 – N₉₀K₉₀P₉₀ обробка Амістар екстра 280 SC + розчин комплексного мікродобрива.

Рослин обробляли досліджуваними біологічно активними речовинами у фази виходу в трубку та цвітіння-колосіння.

Визначали інтенсивність фотосинтезу, фото- і темнового дихання й транспірації в прапорцевому листку у фазі колосіння-цвітіння за стандартною методикою при інтенсивності ФАР 400 Вт/м і температурі 25°C [1]. Вміст хлорофілу визначали за методом Арнона [7]. Величину редокс-потенціалу за фериціанідвідновлювальною активністю [5].

В дослідах ми застосовували рідке комплексне добриво у мікродозах (0,4 %) до складу якого входять основні макро- та мікроелементи N, P, K, Ca, Mg, Mn, Zn, Cu, B, Mo, Li. Застосування

комплексного мікродобрива в хелатованій формі окремо і в суміші з фунгіцидом Амістар екстра призвело до збільшення вмісту пігментів на 10-11 %, як при обробці лише комплексним мікродобривом, так і його сумішшю з фунгіцидом Амістар екстра.

Визначення фериціанідвідновлювальної активності коренів рослин пшениці м'якої у фазу колосіння-цвітіння за дії комплексного мікродобрива показало її зростання за обробки добривом у 1,3 рази по відношенню до контролю та зниження при додаванні фунгіциду в 1,2 рази.

Фериціанідвідновлювальна активність листків за обробки мікродобривом залишалась на рівні контролю, а при додаванні фунгіциду трохи знижувалась – на 7 %.

За літературними даними відомо, що еквівалентність перенесення e^- і H^+ через мембрану рослинних клітин при відновленні фериціаніду може свідчити про безпосередній зв'язок процесів відновлення фериціаніду і закислення розчину досліджуваними рослинами. Відомо, що показник відновлення фериціаніду характеризує енергетичні процеси, що забезпечують транспорт іонів через мембрани корневих волосків. Дослідженнями було показано, що електричні й транспортні параметри плазмалемі можуть бути модифіковані екзогенними редокс агентами. Фериціанід, що є акцептором електронів, знижує МП, змінює транспорт іонів, викликає деполяризацію мембрани. Встановлено, що при відновленні фериціаніду екстрацелюлярно відбувається обернене зниження МП і опору плазмалемі, що збільшує вихід K^+ із клітин [5].

Отже, фериціанідвідновлювальна активність тканин може опосередковано свідчити про їх окисно-відновний потенціал.

Вимірювання газообміну CO_2 прапорцевих листків у фазу колосіння-цвітіння показано збільшення інтенсивності фотосинтезу на 33 % і транспірації в 1,8 разів та зниження фотодихання на 19 % за обробки рослин м'якої пшениці, дворучки сорту Зимоярка комплексним мікродобривом.

Додавання до комплексного мікродобрива фунгіциду Амістар екстра на жаль призводило до антагоністичного ефекту, знижуючи інтенсивність фотосинтезу та збільшення співвідношення Фд/Ф, Тд/Ф, що свідчить про непродуктивні витрати асимільованого вуглецю.

Вплив окремих факторів та їх взаємозв'язку на формування продуктивності озимої пшениці значною мірою відзначається на біометричних показниках сільськогосподарської культури. За допомогою цих показників визначається вплив який спричинюється застосуванням певного агрохімікату або системи живлення, що виступає критерієм оцінки застосування того чи іншого препарату або його вдосконалення.

Аналіз застосування комплексного мікродобрива окремо і в суміші з фунгіцидом Амістар екстра показав поліпшення таких

біометричних показників, як кількість пагонів, довжина головного колосу, маса і кількість зерен головного і бокового колосу, що сприяло поліпшенню зернової продуктивності рослин м'якої пшениці, дворучки сорту Зимоярка, яка зросла на 7,3 та 9,4 %.

Дослідженнями встановлено, що обробка комплексним мікродобрином в суміші з фунгіцидом Амістар екстра виявляє антагонічний ефект по відношенню до окремої обробки лише добривом, що супроводжується зниженням, як ферицианід-відновлювальної активності коренів і листків, так і збільшення співвідношення Фд/Ф, Тд/Ф, що свідчить про непродуктивні витрати асимільованого вуглецю.

Отже, застосування комплексного мікродобрива окремо виявило кращий ефект на зернову продуктивність рослин, що не відміняє можливості сумісного застосування із фунгіцидом будь-якого іншого класу, або в інших співвідношеннях, але потребує додаткових досліджень.

Таким чином, застосування комплексного добрива сприяє збільшенню редок-потенціалу тканин коренів, підвищенню інтенсивності фотосинтезу та позитивно впливає на продуктивність рослин озимої пшениці призводячи до її збільшення.

Література

1. Фотосинтез и продукционный процесс / [Б. И. Гуляев, Е. М. Ильяшук, Б.А. Митрофанов и др]. – К.: Наук. думка, 1983. – 141 с.
2. Особливості фотосинтезу і продукційного процесу у високо інтенсивних генотипів озимої пшениці / [Д. А. Кірізій, О. О. Шадчина, О. Г. Прядкіна та ін.]; під ред. В. В. Моргуна. – К.: Основа, 2011. – 416 с.
3. Моргун В. В. Физиолого-генетические основы формирования высокой продуктивности зерновых злаков / Моргун В. В., Швартау В. В., Киризий Д. А. // Физиология и биохимия культ. растений. – 2010. – Т. 42, № 5. – С. 371–393.
4. Клуб 100 центнерів. Сорти та оптимальні системи вирощування озимої пшениці / [Моргун В. В., Санін Є. В., Швартау В. В. та ін.]. – К.: Логос, 2012. – 133 с.
5. Новак В. А. Клеточный уровень АТФ, транспорт калия и электрические характеристики плазмалеммы элодеи при действии феррицианида / В. А. Новак, Н. Г. Иванкина // ДАН СССР. – 1986. – Т. 286, № 2. – С. 498–501.
6. Улич Л. Пшениця: сорти-дворучки – осіння сівба з весняним підсівом [Електронний ресурс] / Л. Улич // Пропозиція. Український журнал з питань агробізнесу. – 2009. – № 8. – С. 146. – Режим доступу до журн.:
[URL: http://www.propozitsiya.com/?page=146&itemid=3045](http://www.propozitsiya.com/?page=146&itemid=3045)
7. Hisox J. D. The method for the extraction of chlorophyll from leaf tissue without maceration / J. D. Hisox, R. J. Israelstam // Can. J. Bot. – 1979. – V. 57, № 12. – P. 1332–1334.

«БІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ – 2014»: Збірник наукових праць V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2014. – С.23-26