ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГНОСТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕГУЛЮВАННЯ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН

Недільська У.І., *кандидат с.-г. наук, доцент*
e-mail: nedilska13@gmail.com
Подільський державний аграрно-технічний університет

З метою підвищення врожайності сільськогосподарських культур, поліпшення якості продукції і відновлення родючості ґрунтів необхідно вивчення процесів перетворення поживних речовин у ґрунті, їх засвоєння рослинами і регулювання впливу на ці процеси [1]. Важливим чинником впливу на продуктивність рослин є діагностування особливостей їх мінерального живлення. Це дозволяє корегувати режими живлення і впливати на процес проходження фаз вегетації, стійкість проти несприятливих умов росту і розвитку, формування вегетативної маси і врожаю [2].

Функціональні методи діагностики дозволяють аналізувати не вміст того чи іншого елемента живлення, а потребу рослини в ньому. Динаміку засвоєння елементів живлення рослинами можна оцінити, контролюючи інтенсивність фізіолого-біохімічних процесів за принципом діагностики живлення рослин за визначенням фотохімічної активності хлоропластів.

Принцип даного методу полягає у визначенні фотохімічної активністі суспензії хлоропластів, отриманої з середньої проби листків діагностованих рослин. У суспензію хлоропластів вносять випробуваний елемент живлення в певній концентрації і знову визначають фотохімічну активність суспензії.

У разі підвищення фотохімічної активності суспензії хлоропластів в порівнянні з контролем (без додавання елементів) робиться висновок про нестачу випробуваного елемента.

Підготовка до аналізу в приготуванні розчину для виділення хлоропластів використовують (2,00±0,01) г хлористого натрію поміщають в мірну колбу місткістю 100 см^3, розчиняють в дистильованій воді і доводять об'єм до мітки. Для зручності роботи цей розчин готують, використовуючи пластикову пляшку об'ємом 1 л. Далі готують розчин барвника: (0,012±0,0001) г барвника поміщають в мірну колбу місткістю 100 см^3, розчиняють в дистильованій воді і доводять об'єм до мітки. Розчин барвника необхідно зберігати в темному місці. Тому при великій кількості аналізів готується відразу весь розчин і зберігається в темному місці. Якщо аналізів не багато, то розчиняють відповідно половину або менше наважки барвника.

Пробірки, поміщені в штатив, наповнюють розчином для проведення реакції по 10 мл в кожну. Для їх заповнення використовують шприц. Щоб можна було в ході вимірювань повторити аналіз того чи іншого елемента, краще готувати по дві пробірки на кожен елемент.

У 14 пробірок додають за допомогою дозатора по 0,1 мл стандартних розчинів макро- і мікроелементів: азоту, фосфору, калію, кальцію, магнію, бору, міді, цинку, марганцю, заліза, молібдену, кобальту, йоду. Весь набір випробовуваних елементів (шкала реактивів) знаходиться в герметично закритих

пробірках і розміщений на штативі. При додаванні наступного елемента першу порцію з дозатора зливають для промивання дозатора від попереднього розчину.

Відбір проб листя для приготування суспензії хлоропластів проводиться в поліетиленові пакети. Термін доставки листків для аналізу повинен бути по можливості коротким. Лабораторія дозволяє проводити діагностику в умовах поля. Однак при зберіганні проб в холодильнику при температурі +5-6 °С він може бути збільшений до 2-3 годин.

Для приготування суспензії хлоропластів середню пробу листя розтирають з розчином для виділення хлоропластів, додавши в ступку на кінчику шпателя $CaCO_3$ для стабілізації хлоропластів. Потім суспензію хлоропластів фільтрують в скляну колбу, яка поміщена в мірний світлонепроникний циліндр. Через 5 хвилин приступають до аналізу.

Для виконання аналізу беруть 0,2 мл суспензії хлоропластів дозатором доливають в контрольну пробірку, додають 0,1 мл розчину барвника (іншим дозатором), перемішують обережним струшуванням, заміряють зміни оптичної щільності і по зміні оптичної щільності до і після засвічення аналізують про активність хлоропластів. Це вимір буде служити контрольною точкою.

Аналогічний контроль проводять для визначення активності хлоропластів при додаванні кожного елемента живлення. Якщо різниця оптичної щільності до освітлення і після нього більша, ніж різниця оптичної щільності контролю, то роблять висновок про необхідність цього елемента, якщо менша - про його надлишок. Так як хлоропласти в суспензії недостатньо стійкі, контрольні визначення необхідно повторювати через 3-4 визначення без додавання елементів живлення. З цієї ж причини весь аналіз необхідно проводити не більше 1 години.

Після того, як весь аналіз проведено і протестовані всі елементи живлення, прилад для збереження даних вимірювань в архів переводить значення змін оптичної щільності в таблицю, в якій наводяться у відсотковому співвідношенні недостача, або надлишки випробовуваних елементів живлення. Обов'язково проводити вимірювання всіх контрольних точок, в іншому випадку неможливо відобразити результати вимірювань.

Експресність методу дозволяє перед кожною обробкою (підживленням) рослин визначити потребу в макро- і мікроелементах, збалансувати живлення, активізувати біохімічні процеси рослини на основі усунення дефіциту окремих елементів живлення.

Список використаної літератури

1. Господаренко Г.М. Практикум з агрохімії.Київ: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2020. 148 с.

2. Лопушняк В.І., Шевчук М.Й., Полюхович М.М., Пархуць Б.І., Пархуць І.М. 555 запитань і відповідей з агрохімії та агрохімсервісу: навч.-довід. посіб.; за ред. В.І. Лопушняка. Львів : Простір-М, 2018. 488 с.