

УДК 581.132. 631.811.98:633.367

ФОТОСИНТЕТИЧНІ ПРОЦЕСИ У РОСЛИНАХ БІЛОГО ТА ЖОВТОГО ЛЮПИНУ ЗА ДІЇ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ АГРОСТИМУЛІН ТА ЕМІСТИМ С

В.О. Вакуленко¹, І.М. Кобрин², С.В. Пида³

^{1,2,3}Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
вул. Максима Кривоноса, 2, Тернопіль, 46027, Україна

Фотосинтез є основним фізіологічним процесом, що впливає на продуктивність рослин. На його частку припадає до 95 % усієї накопиченої в рослині енергії. В той же час фотосинтез листків є основним показником, за яким можна судити про норму реакції на умови довкілля та агротехнічні прийоми вирощування культури [5]. Інтенсифікація сільського господарства та розвиток аграрного виробництва вимагає постійного відкриття та дослідження нових способів та засобів підвищення продуктивності культурних рослин. Тому, метою роботи було дослідження впливу регуляторів росту рослин (РРР) Агростимулін та Емістим С на фотосинтетичні процеси люпину жовтого (*Lupinus luteus* L.) сорту Обрій та люпину білого (*Lupinus albus* L.) сорту Макарівський, занесених до Державного реєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні з 2002р. та 2008р. відповідно. Досліджувані РРР виробляються Державним підприємством «Міжвідомчий науково-технологічний центр «Агробіотех» НАН України і Міністерства освіти України» за ТУ У 88.264.037-97 (Агростимулін) та ТУ У 88.264.021-95 (Емістим С) [1].

Польові досліді закладали на ділянках агробіолабораторії Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Насіння контрольного варіанту зволожували водою, а дослідні - РРР Емістимом С та Агростимуліном у дозах 25 мл/т із розрахунку 2% від його маси. Висівали насіння у першій половині квітня широкорядним способом на глибину 3-4 см з нормою висіву 700 тис. насінин на 1 га. Догляд за культурою передбачав лише агротехнічні прийоми без використання добрив та хімічних засобів захисту рослин. Протягом онтогенезу визначали чисту продуктивність фотосинтезу [2] та масову частку пігментів [4]. Статистичне опрацювання даних проводили за допомогою програми *MS Excel*.

Продуктивність процесів фотосинтезу тісно пов'язана з вмістом хлорофілів у листках, які виконують роль сенсibilізатора, тобто речовини, яка поглинає світло і перетворює її в енергію хімічних сполук органічних речовин. Залежно від впливу різних стресових факторів та адаптації до умов середовища, протягом онтогенезу кількість пластидних пігментів у рослинах змінюється [5].

Встановлено, що передпосівна обробка насіння люпину білого РРР Емістим С істотно вплинула на вміст хлорофілу *a* у листках рослин. Зростання вмісту хлорофілу *b* на 14,8 % порівняно з контролем виявлено також у листках зазначеного виду за використання Агростимуліну. Досліджувані РРР істотно не впливали на накопичення хлорофілів у листках люпину жовтого. Застосування Емістиму С сприяло збільшенню хлорофілу *b* у листках люпину жовтого на 5,4% відповідно до контролю (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст хлорофілів у листках рослин люпину жовтого та люпину білого за дії РРР у фазі цвітіння

| Варіант | Хлорофіл <i>a</i> , мг на 100 г сухої речовини | Хлорофіл <i>b</i> , мг на 100 г сухої речовини |
|--------------------------------------|--|--|
| <i>Люпин жовтий сорт Обрій</i> | | |
| Контроль | 99,6±6,0 | 44,1±3,9 |
| Агростимулін | 99,7±5,6 | 45,0±3,0 |
| Емістим С | 101,5±3,8 | 46,5±2,9 |
| <i>Люпин білий сорт Макарівський</i> | | |
| Контроль | 123,5±3,5 | 57,3±4,9 |
| Агростимулін | 121,4±2,1 | 65,8±4,7* |
| Емістим С | 140,2±3,9* | 57,6±5,4 |

Примітка: * – вірогідна різниця порівняно з контролем

Важливим показником, що характеризує можливості рослин щодо формування урожаю є чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ). Показник відображає продуктивність культури протягом доби з розрахунку на 1м² площі листків, це органічна речовина, яка накопичується за добу в масі рослин [3].

Показано, що у фазах бутонізації – цвітіння в рослинах люпину білого та люпину жовтого за обробки насіння РРР Агростимуліном і Емістимом С показники ЧПФ перевищували контроль на 7,8 і 64,4 % та 68,2 і 14,2 % відповідно (табл. 2).

Таблиця 2

Чиста продуктивність фотосинтезу (г/м² на добу) люпину білого та люпину жовтого за дії РРР Агростимуліну та Емістиму С

| Варіант | Фаза росту і розвитку | |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------|
| | бутонізація – цвітіння | цвітіння – зелений біб |
| <i>Люпин білий сорт Макарівський</i> | | |
| Контроль | 6,6±0,4 | 3,3±0,7 |
| Агростимулін | 7,1±0,3 | 3,6±0,9 |
| Емістим С | 10,9±0,4* | 4,4±0,7 |
| <i>Люпин жовтий сорт Обрій</i> | | |
| Контроль | 8,9±1,3 | 4,5±0,6 |
| Агростимулін | 14,9±1,3* | 4,6±0,5 |
| Емістим С | 10,1±1,0 | 6,6±0,9* |

Примітка: * – вірогідна різниця порівняно з контролем

Визначення ЧПФ у фазах цвітіння – зеленого бобу показало, що рослини люпину білого сорту Макарівський та люпину жовтого сорту Обрій за дії РРР Емістим С накопичували на 31,5 і 47,1 % більше органічних речовин на одному метрі квадратному за добу порівняно із контролем.

Отже, в умовах Західного Лісостепу України передпосівна обробка насіння люпину білого та люпину жовтого РРР Емістим С та Агростимулін впливає на фотосинтетичні процеси у рослин. РРР Емістим С сприяє інтенсивнішому накопиченню хлорофілу *a* у листках рослин люпину білого сорту Макарівський, істотно підвищує чисту продуктивність фотосинтезу у фазах бутонізація – цвітіння зазначеного виду та цвітіння – зелений біб люпину жовтого сорту Обрій. Застосування РРР Агростимулін достовірно збільшує ЧПФ у рослинах люпину жовтого у фазах бутонізація – цвітіння.

Література

1. Анішин Л. А. Регулятори росту рослин. Рекомендації по застосуванню / Л. А. Анішин, С. П. Пономаренко, З. М. Грицаєнко. – К.: МНТЦ «Агробіотех», 2011. – 40 с.
2. Векірчик К. М. Фізіологія рослин. Практикум / К. М. Векірчик. – К.: Вища школа. Головне видавництво, 1984. – 240 с.
3. Дробітько О. М. Продуктивність фотосинтезу і урожайність сої залежно від просторового і кількісного розміщення рослин в агроценозі / Дробітько О. М. // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2007. – Вип. 2. – С. 240-245.
4. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений / Х. Н. Починок ; АН УССР, Ин-т физиологии растений. – Киев : Наук. думка, 1976. – 334 с.
5. Рудник-Іващенко О. І. Продуктивність фотосинтезу в рослин проса за фазами його розвитку на різних фонах мінерального живлення / О. І. Рудник-Іващенко // Наукові доповіді НУБіП. – 2009 .– № 3 (15). – С. 1–10.