

УДК 633.521:631.8
©2010

ФОТОСИНТЕТИЧНА АКТИВНІСТЬ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ- ДОВГУНЦЯ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

*В.Г. Дідора,
доктор сільсько-
господарських наук*

*І.Ю. Деревон,
кандидат сільсько-
господарських наук*

С.М. В'юнцов

*Житомирський національний
агрокологічний університет*

Теоретично обґрунтовано можливість позакореневого підживлення льону-довгунця комплексним добривом на хелатній основі кристалон оранжевий у баковій суміші з гербіцидами і фунгіцидами. Доведено позитивний вплив такого підживлення на формування листової поверхні, чистої продуктивності фотосинтезу та врожайність льону-довгунця.

Доведено, що 80—90% сонячного випромінювання поглинається зеленою листовою поверхнею і лише 1—2% цієї енергії використовується на фотосинтез, решта — на транспірацію [1]. В окремих випадках поглинання сонячної радіації на фотосинтез досягає 5—8% [3]. Чим вищий коефіцієнт використання енергії на фотосинтез, тим більше формується абсолютно сухої речовини фітомаси і менша кількість витрачається на транспірацію води.

Застосування сучасних досягнень у землеробстві дає змогу підвищити коефіцієнт використання сонячної енергії, передусім, за рахунок впровадження високопродуктивних сортів і гібридів, забезпечення їх достатньою кількістю продуктивної вологи, мінеральним живленням та захистом від ураження шкочинними організмами до рівня 3—4% фотосинтетичної активної радіації шляхом підвищення фотосинтетичного потенціалу за певний період роботи зеленої поверхні.

Підвищення урожайності сільськогосподарських культур, насамперед, повинно відбуватися за рахунок інтенсивності і продуктивності фотосинтезу. Тому вивчення закономірностей, які визначають певні зміни інтенсивності і продуктивності фотосинтезу, уміння управляти цими процесами є однією з найважливіших основ отримання високих і стійких урожаїв сільськогосподарських рослин.

Складний фотосинтетичний апарат рослин утворився у процесі еволюції. Це не лише фотосинтетичний, а й фізіологічний процес, який може здійснюватися лише живими рослинами і залежить від фізіологічного стану рослин, їхніх окремих тканин і клітин та зовнішніх умов.

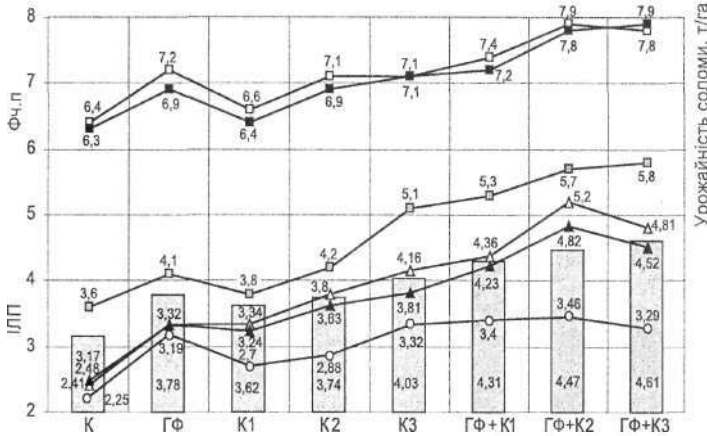
Інтенсивність фотосинтезу не є рівнозначною упродовж усього розвитку рослин. Одна й та сама рослина, що знаходиться в однакових умовах навколишнього середовища, проявляє на різних етапах органогенезу неоднакову інтенсивність асиміляційного процесу, що відображається на формуванні абсолютно сухої органічної речовини. Як показали дослідження,

інтенсивність фотосинтезу в більшості рослин зростає поступово: від початку органогенезу до утворення генеративних органів. До цього періоду інтенсивність фотосинтезу досягає свого максимуму, а потім починає уповільнюватися, що пов'язано з використанням асимілянтів для утворення плодів.

Щоб підвищити врожайність, необхідне поліпшення умов інтенсивності та ефективності фотосинтезу, відповідне збільшення площі листової поверхні і періоду «роботи» листків, що сприяє зростанню господарсько цінного продукту. Об'єктивним критерієм оцінки рівня продуктивності землеробства є надходження фотосинтетичної активної радіації (ФАР), кількість якої по регіонах коливається у межах 1%. Завоєння до 1% ФАР свідчить про суто екстенсивну систему землеробства. Провідні західноєвропейські країни гарантовано використовують ФАР до 3%.

Доведено, що за площі листової поверхні 40—50 тис. м²/га можна отримати 3—5 т/га зернових, 55—65 — бульб картоплі та коренеплодів, 60—70 т/га зеленої маси кукурудзи тощо. Проте надлишковий розвиток листової поверхні може бути негативним явищем, оскільки погіршуються умови освітлення листків нижнього ярусу, стебла витягуються у висоту, тому спостерігається вилягання рослин і погіршення їхньої якості, особливо у культур з великою щільністю стеблостою, таких, як льон-довгунець.

З огляду формування листової поверхні більш глибоко вивчали ті види культур, листки яких мають таку будову, яка підлягає найпростішим методам їх визначення. Це переважно листки парно- і непарно-пірчасті, широколанцетні, трійчасті, яйцеподібної форми та багато інших. Проте листки дрібнорозсічені, з невеликою площею листової поверхні, які мають культури родини селерових, льонових та інші, було розглянуто поверхнево. Більшість відомих методів визначення площі листової поверхні недосконалі, трудомісткі, потребують великих затрат, малоприматні для визначення листко-



Фотосинтетична діяльність льону-довгунця залежно від позакореневого підживлення (середнє за 2005—2007 рр.): — урожайність соломи; ІЛП — цвітіння; — Фч.п. — бутонізація; — ІЛП — зелена стиглість; — ІЛП — бутонізація; — Фч.п. — зелена стиглість; — Фч.п. — цвітіння. Примітка. К — контроль; ГФ — гербіцидно-фунгіцидний фон; К1, К2, К3 — кристалон 1, 2, 3 кг/га; ГФ+К1, ГФ+К2, ГФ+К3 — гербіцидно-фунгіцидний фон+ кристалон 1, 2, 3 кг/га; — ІЛП — індекс листової поверхні; Фч.п. — чиста продуктивність фотосинтезу, г/мг за добу

вої поверхні льону-довгунця (планіметричний, методи підрахунку крапок, прямокутника, ваговий, фотопланіметрів, фотоконтактний) [1].

Методика досліджень. Використовуючи власний електрично-оптичний метод визначення площі асиміляційної поверхні льону-довгунця [5], нами впродовж 2005—2007 рр. проведено дослідження з вивчення фотосинтетичної активності льону-довгунця залежно від позакореневого підживлення комплексним добривом на хелатній основі кристалон оранжевий.

Польові досліди проводили на дослідному полі Інституту сільського господарства Полісся УААН (с. Грозине Коростенського району Житомирської області) впродовж 2005—2007 рр. на дерново-середньопідзолисту супіщаному ґрунті, який характеризується такими агрохімічними показниками: уміст гумусу (за Тюрнімом) — 1,4%; рН_{сол.} — 4,6; Нг — 2,3 мг-екв. на 100 г ґрунту; лужногідролізований азот (за Корнфілдом) — 5,1 мг на 100 г ґрунту; рухомого фосфору (за Кірсановим) — 7,5; обмінного калію (за Масловою) — 9 мг на 100 г ґрунту.

У дослідах вивчали вплив позакореневого підживлення льону-довгунця комплексним добривом кристалон оранжевий з умістом N — 6%; P — 12; K — 36% та повним набором мікроелементів на хелатній основі (B — 0,025; Si — 0,01; Mn — 0,04; Fe — 0,07, Mo — 0,004; Zn — 0,025%), електропровідність (ЕС) 0,1%-го розчину (1 г/л) становить 1,3 мСм/см у дозах 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3 кг/га на фоні мінерального живлення та 1; 2; 3 кг кристалону в баковій суміші з гербіцидами та фунгіцидами. Площа облікової ділянки — 25 м² у 4-разовому повторенні.

Результати досліджень. Захист льону-довгунця від шкочинних організмів, хвороб та бур'янів шляхом застосування бакових сумішей у складі гербіцидів та фунгіцидів сприяє достовірному приросту (НР₀₅ = 0,2) соломи льону-довгунця на рівні 0,61 т/га, а позакореневе підживлення комплексним добривом на хелатній основі кристалон оранжевий за норм 1, 2, 3 кг/га порівняно з гербіцидно-фунгіцидним фоном незалежно від погодних умов не забезпечує достовірний приріст урожаю (рисунок). Високий приріст урожаю соломи льону-довгунця отримано за позакореневого підживлення на гербіцидно-фунгіцидному фоні кристалонном у дозі 3 кг/га, який становить 1,44 т/га порівняно з контрольним варіантом і 0,83 т/га щодо гербіцидно-фунгіцидного фону.

Приріст урожаю соломи льону-довгунця зумовлений інтенсивним формуванням площі листової поверхні і відповідним зростанням чистої продуктивності фотосинтезу (Фч.п.), які збільшуються упродовж органогенезу і в фазі бутонізації та цвітіння досягають максимальних показників. Високий індекс листової поверхні (ІЛП) у варіанті позакореневого підживлення кристалонном оранжевим у дозі 2 кг/га на гербіцидно-фунгіцидному фоні становить 5,2, а Фч.п. досягає 7,9 г/м² за добу. У фазі цвітіння, і особливо на початку зеленої стиглості, фотосинтетичні процеси (ІЛП та Фч.п.) уповільнюються, що, безумовно, пов'язано із затіненням і відмиранням листової маси на технічній частині стебел, утворенням генеративних органів, насіння та формуванням волокнистої продукції.

Висновки

Позакореневе підживлення льону-довгунця добривом на хелатній основі кристалон оранжевий дозою 2 кг/га в баковій суміші з гербі-

цидами і фунгіцидами забезпечує високу урожайність соломи льону-довгунця, яка становила в середньому за 2005-2007 рр. 4,47 т/га.

Бібліографія

1. Жабенюк Л.В. О методах определения листьев / Л.В. Жабенюк, А.Г. Тен//Науч. тр. Белорусской с.-х. акад. — Горки, 1970. — Т. 64. — С. 156—158.

2. Лебедев СИ. Фотосинтез. — К.: Изд-во Укр. акад. с.-х. наук, 1961. — 157 с.

3. Ничипорович А.А. Фотосинтез и поглощение элементов минерального питания и воды корнями растений/А.А. Ничипорович, Инь Чень//Физиология растений. — М.: Изд-во АН СССР, 1956.

4. Оканенко А. С. Физиология воздействия внекорневых подкормок на фотосинтез и другие процессы жизнедеятельности растений/А.С. Оканенко. — Труды Ин-та физиологии растений УАСН, 1959. — Т. 16.

5. Пат. 84096. Україна. Прилад для вимірювання площі листової поверхні/В.Г. Дідора, І.В. Дідора, В.В. Тишковський; заявник ДВНЗ «Державний агрокол. ун-т» № «а» 200706160; заявл. 04.06.2007; опубл. 10.09.08. Бюл. № 17.