

УДК 633.853.494:581.132.1]:631.531.04:631.82.

КОНЦЕНТРАЦІЯ ХЛОРОФІЛУ В ЛИСТКАХ РОСЛИН РІПАКУ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Хмелянчишин Ю.В., кандидат с.-г. наук, доцент
Місюк М.М., здобувач вищої освіти за ОС «магістр»

E-mail: rosicorm@pdatu.edu.ua

Подільський державний аграрно-технічний університет,

Постановка проблеми. Про унікальну роль хлорофілу К.А. Тімірязєв писав: «По суті, щоб не виробляв сільський господар або лісник, він перш за все виробляє хлорофіл і вже завдяки хлорофілу отримує зерно, волокно, деревину і т. д.».

Термін хлорофіл, який ототожнював витяжку з рослинних тканин зеленого кольору, ввели французькі хіміки П. Пельтьє і Ж. Каванжу в 1817 році. Поділ хлорофілу на групи «а» і «б» запропонував російський вчений М.С. Цветов на початку 20 ст. Хімічна структура хлорофілу з'ясована німецькими вченими Р. Вільштеттером, А. Штольом (1913), Х. Фішером (1930-1940). Повний синтез хлорофілу здійснив американський хімік Р. Вудворд. Роль хлорофілу в фотосинтезі визначена К.А. Тімірязєвим, Т.Н. Годневим і А.А. Шликом. Шляхи біосинтезу хлорофілу дослідженні американськими вченими Д. Шеміном і С. Граніком.

На вміст хлорофілу в листках інтенсивно впливають умови зовнішнього середовища – світло, живлення, водоспоживання, агротехніка тощо. Рослини в червоному спектрі світла утворюють широкі листки з високим вмістом хлорофілу, в інфрачервоному – видовженні світло-зеленого кольору.

Антропогенна регуляція впливу, зазначених факторів зовнішнього середовища, на хлорофільний синтез здійснюється вибором сорту, попередником, обробітком ґрунту, удобренням та іншими елементами технології вирощування сільськогосподарської культури.

Виклад основного матеріалу. В наших дослідженнях впродовж 2017-2018 років більш хлорофіломістким визначений сорт Лужок, як окремо за групами «а» і «б», так і за їх сумою «а + б». Перевищення по хлорофілу «а» з Микитинецьким становило 23,4% при 1%-ному рівні статистичної значущості, по хлорофілу «б» на 15,4% при 5%-ному рівні значущості. Більш високе співвідношення між хлорофілом «а» і «б» теж було характерне рослинам сорту Лужок, проте воно статистично не підтверджувалось.

Особливістю технології вирощування ріпаку є те, що як за суцільної, так і широкорядної сівби витрачається, практично, однакова кількість насіння – 5-6 кг/га. За таких умов при сівбі звичайним рядковим способом на погонний метр рядка припадає 22-24 насінини, при широкорядному втричі більше – 60-65 насінин. Тобто, при широкорядній сівбі створюються умови для прояву рослинами природної конкурентоспроможності, що не завжди дає позитивні наслідки в розвитку рослин і їх продуктивності. Справа в тому, що за умов використання насіння масових репродукцій, низької якості проходить інтенсивне звільнення посівів від генетично або фізіологічно ослаблених

рослин. Посів за рахунок самозрідження оздоровлюється, входить в рамки оптимальної загущеності рослин і, відповідно, досягаються позитивні наслідки. При використанні ж елітного, високоякісного насіння спостерігається взаємопригнічення рослин при надмірній густоті, що і стає причиною спаду урожайності.

Підвищення вмісту хлорофілу «а» при широкорядній сівбі на 9,1% не знайшло статистичного підтвердження, що, в кращому випадку, дає можливість вести мову лише про тенденцію збільшення концентрації цієї речовини в тканинах листя рослин. Те саме можна сказати і про суму та співвідношення між групами «а» і «б». За широкорядної сівби сума між «а» і «б» зросла на 6,8%, у співвідношенні «а» / «б» – на 9,6%. Таким чином, перехід з суцільної на широкорядну сівбу створює певні передумови для зростання синтезу і накопичення концентрації хлорофілу. Підкреслюємо, мова йде тільки про передумови до зростання, так як саме зростання статистично не підтвердилось жодного разу. Незначними були різниці і між коефіцієнтами варіації. Найбільшими – 4,9% – вони спостерігалися при аналізі вмісту хлорофілу «а» і у співвідношенні «а» до «б».

Статистично достовірна різниця концентрації хлорофілу між дослідним варіантом $N_{80}P_{45}K_{80}$ і контролем становила 0,17 мг/г (11,3%) при $НІР_{05} = 0,14$ мг/г (8,1%). Різниця в групі «б» – 0,09 мг/г (18,4%) при $НІР_{05} = 0,03$ мг/г (4,8%). Перехід до норми $N_{100}P_{60}K_{100}$ забезпечив різницю з контролем по хлорофілу «а» 0,35 мг/г (23,3%), по «б» – 0,15 мг/г (30,6%).

При $N_{120}P_{75}K_{120}$ спостерігалось подальше зростання концентрацій відповідно групам «а» і «б» на 0,47 мг/г (31,1%) і 0,09 мг/г (18,4%). В цьому варіанті вміст хлорофілу «б» дорівнює його вмісту в варіанті $N_{80}P_{45}K_{80}$. Тобто, створилася ситуація, за якою зростання концентрації йде до певної межі ($N_{100}P_{60}K_{100}$), а потім спадає. Щось подібне спостерігалось в дослідях С.М. Слободяна, де зростання хлорофілу «б» йшло до $N_{142}P_{54}K_{142}$, а потім зменшувалось на 54,7%. За цієї норми у згаданого автора співвідношення між хлорофілами «а» і «б» становить 1,02, що відповідає рівню патологічних змін. В наших дослідях такого не спостерігалось, хоча і проявлялись неадекватні особливості. А саме: із збільшенням норм удобрення співвідношення «а» до «б» зменшувалось в послідовності 3,10→3,03→2,50 ($N_{80}P_{45}K_{80}$); подальше збільшення удобрення сприяло зростанню коефіцієнтів: 2,50→2,85→3,43, тобто замість лінійної залежності утворилась параболічна.

Параболічна залежність, яка виражається загальним рівнянням $y = ax^2 + vx + c$, була характерна і для вмісту хлорофілу «б» та суми хлорофілів «а + б». Зміни ж вмісту хлорофілу «а», пов'язані із зростанням норм удобрення, підкорялись прямолінійній функції – $y = ax$.

Висновки. Підсумовуючи аналіз залежності концентрації хлорофілу в рослинах ріпаку ярого від їх сортової приналежності, удобрення та способів сівби, слід підкреслити, що кращі наслідки досягались при вирощуванні сорту Лужок широкорядним способом і удобренні за нормою $N_{120}P_{75}K_{120}$. Кожен із зазначених агротехнічних заходів, діючи самостійно, забезпечував кращі умови для синтезу і накопичення хлорофілу. Рослини сорту Лужок порівняно з Микитинецьким синтезували хлорофілу більше на 20,9%. Широкорядний посів покращував цей процес на 6,8%, а внесення $N_{120}P_{75}K_{120}$ – на 7,2%.