

УДК 632.954:631.811.98:633.19

**ФОТОСИНТЕТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ ОЗИМОГО
ТРИТИКАЛЕ ЗА ДІЇ ГЕРБІЦИДІВ ПРИМИ І ПУМИ СУПЕР,
ВНЕСЕНИХ РОЗДІЛЬНО І В БАКОВИХ СУМІШАХ З РЕГУЛЯТОРОМ
РОСТУ РОСЛИН БІОЛАНОМ**

Р.М. ПРИТУЛЯК, асистент

Уманський державний аграрний університет

Досліджено дію різних норм гербіцидів Пріми (0,4–1,0 л/га) та Пуми супер (0,8–1,4 л/га), внесених окремо і в бакових сумішах з регулятором росту рослин Біоланом у нормі 10 мл/га, на чисту продуктивність фотосинтезу рослин озимого тритикале

Одним із важливих фізіологічних показників, який суттєво відображає продуктивність рослин і визначає ефективність агротехнічних заходів у технології вирощування культури, є чиста продуктивність фотосинтезу.

Вивчення фотосинтетичної продуктивності дозволяє обґрунтувати теоретично можливі найвищі врожаї, встановити кількісну залежність змін продукційного процесу від зовнішніх та внутрішніх факторів.

Фотосинтетичний процес залежить як від біологічних особливостей самих рослин, так і від комплексу зовнішніх факторів (сонячної радіації, температури повітря, вологості ґрунту, рівня мінерального живлення), у тому числі й від бур'янів, які ростуть поряд з культурою і конкурують з нею за фактори життя [1].

Озимі зернові культури характеризуються різною конкурентноспроможністю по відношенню до бур'янів. У тритикале вона нижча, ніж у жита, але вища, ніж у пшениці. Економічний поріг шкодочинності бур'янів у посівах жита складає 56, тритикале – 40, пшениці – 20 шт./м². Тому посіви тритикале рекомендується обробляти гербіцидами на всіх площах, у той час, як жита – на 50 – 70% посівів [2].

Першочергове значення гербіцидів полягає у тому, що вони знищуючи бур'яни, підвищують фотосинтетичну продуктивність рослин, створюють більш сприятливі умови для синтезу органічної речовини, яка

перетворюється в запасні речовини і транспортується до тих органів, що дають урожай [3].

За даними І. Б. Леонтюк [4], чиста продуктивність фотосинтезу в посівах озимої пшениці за дії гербіцидів Гроділу (15–25 г/га) та Трезору (1,0–1,4 кг/га) значно збільшується і перевищує контроль на 3 і 10%. При сумісному застосуванні цих же норм Гроділу і Трезору з регулятором росту рослин Емістимом С та Агростимуліном збільшення чистої продуктивності фотосинтезу складає від 6 до 31% в порівнянні з контролем. Між тим в літературі дані щодо впливу гербіцидів різних хімічних класів та їх композицій з регуляторами росту рослин на чисту продуктивність фотосинтезу озимого тритикале практично відсутні. У зв'язку з цим завданням наших досліджень було встановити, як саме гербіциди похідні арилоксиоцтової кислоти (Пріма) та арилоксипропіонової кислоти (Пума супер), внесені роздільно і в бакових сумішах із регулятором росту рослин Біолоном, впливають на формування показників чистої продуктивності фотосинтезу.

Дослідження виконували в умовах дослідного поля Уманського ДАУ впродовж 2005 – 2007 рр. Варіанти дослідів розміщували методом рендомізованих повторень у триразовому повторенні. У досліді вирощували озиме тритикале сорту Гарне. Гербіциди і регулятор росту вносили у фазі кущіння культури в таких нормах: Пріма – 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 л/га; Пума супер – 0,8; 1,0; 1,2; 1,4 л/га при контролях (без препаратів і ручних прополювань та без препаратів + ручні прополювання). Вищезазначені норми гербіцидів вносили окремо та в бакових сумішах з Біолоном у нормі 10 мл/га. Витрата робочого розчину складала 300 л/га. Чисту продуктивність фотосинтезу визначали за методикою О. О. Ничипоровича [5].

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що формування чистої продуктивності фотосинтезу (ЧПФ) у тритикале залежить від виду і норм внесених у посівах гербіцидів. Так, у фазу виколювання

тритикале чиста продуктивність фотосинтезу перевищувала контроль (без препаратів і ручних прополювань) у 2005р. при нормі внесення Пріми 0,4 л/га на 2,8%, у 2006 – на 3,4% відповідно і на 4,3% - в 2007 році та на 1,9; 2,8 і 3,1% – при застосуванні Пуми супер в нормі 0,8 л/га (табл. 1).

1. Чиста продуктивність фотосинтезу посівів озимого тритикале при застосуванні Пріми, Пуми супер та Біолану (фаза викалошування)

Варіант досліду	Роки проведення досліджень					
	2005		2006		2007	
	г/м ² за добу	% до конт-ролю	г/м ² за добу	% до конт-ролю	г/м ² за добу	% до конт-ролю
Без застосування препаратів і ручних прополювань (контроль I)	6,80	100,0	7,90	100,0	6,03	100,0
Без препаратів + ручні прополювання (контроль II)	7,31	107,4	8,48	107,3	6,77	112,3
Біолан 10 мл/га	7,05	103,7	8,22	104,0	6,36	105,5
Пріма 0,4 л/га	6,99	102,8	8,17	103,4	6,29	104,3
Пріма 0,6 л/га	7,09	104,3	8,27	105,0	6,44	106,8
Пріма 0,8 л/га	7,24	106,5	8,42	106,5	6,60	109,4
Пріма 1,0 л/га	6,91	101,6	8,10	102,5	6,19	102,7
Пума супер 0,8 л/га	6,93	101,9	8,12	102,8	6,21	103,1
Пума супер 1,0 л/га	6,95	102,2	8,14	103,0	6,24	103,5
Пума супер 1,2 л/га	7,09	104,3	8,26	104,6	6,41	106,3
Пума супер 1,4 л/га	6,89	101,3	8,05	101,9	6,16	102,1
Пріма 0,4 л/га +Біолан 10 мл/га	7,20	105,8	8,39	106,1	6,59	109,2
Пріма 0,6 л/га +Біолан 10 мл/га	7,34	107,9	8,53	108,0	6,79	112,6
Пріма 0,8 л/га +Біолан 10 мл/га	7,41	108,9	8,70	110,2	6,87	113,9
Пріма 1,0 л/га +Біолан 10 мл/га	7,13	104,8	8,32	105,3	6,50	107,9
Пума супер 0,8 л/га + Біолан 10 мл/га	7,16	105,3	8,34	105,5	6,53	108,3
Пума супер 1,0 л/га +Біолан 10 мл/га	7,18	105,6	8,36	105,8	6,55	108,7
Пума супер 1,2 л/га + Біолан 10 мл/га	7,26	106,8	8,43	106,7	6,64	110,2
Пума супер 1,4 л/га +Біолан 10 мл/га	7,11	104,6	8,30	105,0	6,48	107,4

НІР₀₅

0,27

0,31

0,23

Найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу формувалися за дії 0,8 л/га Пріми та 1,2 л/га Пуми супер. У цих варіантах досліду перевищення контролю I у роки досліджень становило 6,5; 6,5 і 9,4% – за використання Пріми та 4,3; 4,6 і 6,3% –Пуми супер.

При сумісному застосуванні Пріми та Пуми супер з регулятором росту рослин Біоланом чиста продуктивність фотосинтезу була вищою, ніж за внесення гербіцидів без рістрегулятора. Однак, найвищий показник чистої продуктивності фотосинтезу було відмічено за дії 0,8 л/га Пріми сумісно з Біоланом, що перевищувало контроль (без препаратів і ручних прополювань) на 8,9% – у 2005 році, на 10,2% – у 2006 році та на 13,9% – у 2007 році, при сумісному застосуванні Пуми супер у нормі 1,2 л/га з Біоланом чиста продуктивність підвищувалась відповідно до років досліджень - на 6,8; 6,7 і 10,2%.

У фазу молочної стиглості зерна у 2005 році за дії Пріми у нормі 0,4 л/га ЧПФ перевищувала контроль (без препаратів і ручних прополювань) на 4,7% і зростала при 0,6 і 0,8 л/га гербіциду до 6,2 і 9,2% у порівнянні до контролю (без препаратів і ручних прополювань). При подальшому підвищенні норми Пріми до 1,0 л/га чиста продуктивність фотосинтезу зменшувалась і складала 2,1% до контролю без препаратів і ручних прополювань (табл. 2).

Застосування Пуми супер у нормах 0,8; 1,0; 1,2 і 1,4 л/га підвищувало показники чистої продуктивності фотосинтезу у порівнянні з контролем без препаратів і ручних прополювань на 3,2; 3,9; 5,8 і 1,3% відповідно до норм препарату.

Аналогічна залежність у формуванні показників чистої продуктивності фотосинтезу зберігалася і в наступні роки проведення досліджень. Так, у 2006 році у фазу молочної стиглості зерна при внесенні 0,8 л/га Пріми та 1,2 л/га Пуми супер чиста продуктивність фотосинтезу перевищувала контроль без препаратів і ручних прополювань на 10,7 і 7,1% відповідно до норм гербіцидів. У 2007 році в фазу молочної стиглості зерна при нормах 0,4 і 0,6 л/га Пріми та 0,8 і 1,0 л/га Пуми супер чиста продуктивність фотосинтезу збільшувалась відповідно до норм гербіцидів – на 4,9 і 8,1% (по Прімі) та 3,1 і 4,3% (по Пумі супер) і досягала максимального значення при 0,8 л/га Пріми

та 1,2 л/га Пуми супер , що перевищувало контроль без препаратів і ручних прополювань відповідно на 12,4 і 7,3%.

2. Чиста продуктивність фотосинтезу посівів озимого тритикале при застосуванні Пріми, Пуми супер та Біолану (фаза молочної стиглості зерна)

Варіант досліду	Роки проведення досліджень					
	2005		2006		2007	
	г/м ² за добу	% до конт-ролю	г/м ² за добу	% до конт-ролю	г/м ² за добу	% до конт-ролю
Без застосування препаратів і ручних прополювань (контроль I)	3,85	100	4,05	100	3,19	100
Без препаратів + ручні прополювання (контроль II)	4,25	110,4	4,53	111,9	3,64	114,2
Біолан 10 мл/га	4,07	105,6	4,30	106,1	3,38	106,0
Пріма 0,4 л/га	4,03	104,7	4,26	105,1	3,35	104,9
Пріма 0,6 л/га	4,09	106,2	4,35	107,4	3,45	108,1
Пріма 0,8 л/га	4,20	109,2	4,48	110,7	3,59	112,4
Пріма 1,0 л/га	3,93	102,1	4,17	103,0	3,24	101,7
Пума супер 0,8 л/га	3,97	103,2	4,18	103,2	3,29	103,1
Пума супер 1,0 л/га	4,00	103,9	4,21	104,1	3,33	104,3
Пума супер 1,2 л/га	4,07	105,8	4,34	107,1	3,42	107,3
Пума супер 1,4 л/га	3,90	101,3	4,13	102,1	3,21	100,7
Пріма 0,4 л/га +Біолан 10 мл/га	4,19	109,0	4,45	109,8	3,55	111,3
Пріма 0,6 л/га +Біолан 10 мл/га	4,30	111,7	4,56	112,6	3,66	114,9
Пріма 0,8 л/га +Біолан 10 мл/га	4,37	113,6	4,70	116,0	3,72	116,6
Пріма 1,0 л/га +Біолан 10 мл/га	4,09	106,3	4,38	108,3	3,48	109,2
Пума супер 0,8 л/га + Біолан 10 мл/га	4,13	107,3	4,41	109,0	3,52	110,5
Пума супер 1,0 л/га +Біолан 10 мл/га	4,16	108,1	4,43	109,4	3,57	111,8
Пума супер 1,2 л/га + Біолан 10 мл/га	4,25	110,4	4,49	110,9	3,61	113,2
Пума супер 1,4 л/га +Біолан 10 мл/га	4,06	105,6	4,35	107,4	3,49	109,5

*HIP*₀₅

0,18

0,11

0,13

Як свідчать дані науковців [3,4], чиста продуктивність фотосинтезу в посівах зернових культур знаходиться в прямій залежності від рівня забур'яненості посівів, яка є прямою причиною погіршення умов росту і розвитку рослин. Тому завдяки гербіцидам створюється більш сприятливі умови для росту і розвитку тритикале, в результаті чого рослини краще

забезпечуються поживними речовинами і водою, що в цілому зумовлює інтенсифікацію проходження фотосинтезу та сприяє формуванню вищих показників фотосинтетичної діяльності посівів.

При дослідженні чистої продуктивності фотосинтезу в фазу молочної стиглості зерна нами встановлено, що у 2005 році за дії 0,4; 0,6; 0,8 і 1,0 л/га гербіциду Пріми сумісно з Біоланом цей показник перевищив контроль (без препаратів і ручних прополювань) на 9,0; 11,7; 13,6 і 6,3 % відповідно до норм препаратів, а при застосуванні Пуми супер у нормах 0,8; 1,0; 1,2 і 1,4 л/га – на 7,3; 8,1; 10,4 і 5,6% (таблиця 2).

Визначення чистої продуктивності фотосинтезу за дії досліджуваних препаратів у 2006 і 2007 роках у фазу молочної стиглості зерна показало, що, як і в 2005 році, цей показник був високим при застосуванні 0,8 л/га Пріми та 1,2 л/га Пуми супер, внесених сумісно з Біоланом – на 16,0 і 10,9% відповідно до норм гербіцидів у 2006 році та на 16,6 і 13,2% – у 2007 році.

Суттєве підвищення чистої продуктивності фотосинтезу при сумісному застосуванні гербіцидів з регулятором росту рослин Біоланом, очевидно, зумовлено тим, що Біолан, являючись регулятором росту рослин природнього походження зменшує токсичну дію гербіцидів на рослини, підсилює їх ростові процеси, внаслідок чого складаються більш сприятливі умови для проходження процесу фотосинтезу. Про це свідчать дані й інших науковців [4,6]

Висновки. Формування чистої продуктивності фотосинтезу в посівах озимого тритикале сорту Гарне залежить від виду внесеного хімічного препарату та способу його використання (роздільно чи в суміші з регулятором росту рослин).

Найбільш високі показники чистої продуктивності фотосинтезу формуються в посівах озимого тритикале за дії гербіциду Пріми в нормі 0,8 л/га та Пуми супер у нормі 1,2 л/га, внесених у бакових сумішах з регулятором росту рослин Біоланом у нормі 10 мл/га.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ничипорович А. А. Фотосинтез и вопросы интенсификации сельского хозяйства / А. А. Ничипорович. – М.: Агропромиздат. – 1986. – 413 с.
2. Постарев Е. Тритикале и проблема зимостойкости озимой пшеницы/ Е.Постарев // Повышение устойчивости растений к низким температурам: Тез. Докл. регин. сов. (Днепропетровск, сентябрь, 1982). – К., 1982. – С. 83–85.
3. Карпенко В. П. Фізіолого – біохімічні процеси в рослинах ярих зернових колосових при сумісному застосуванні гербіцидів з рістрегулюючими речовинами /В. П. Карпенко, І. Б.Леонтюк, І. І. Мостов'як // Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених. Зб. Наук. праць. – Умань: УДАУ, 2007. – С. 189.
4. Леонтюк І. Б. Ефективність гербіцидів та їх сумісного застосування з біостимуляторами росту на посівах озимої пшениці Правобережного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.01 "Землеробство" / І. Б. Леонтюк. – К., 2001. – 16 с.
5. Ничипорович А. А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев / А. А. Ничипорович. – М.: Из-во АН СССР, 1956.– 94 с.
6. Грицаєнко З. М. Гербіциди і врожай / З. М. Грицаєнко, О. В. Голодрига // Карантин і захист рослин. – 2004. – № 7. – С. 21.

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОСЕВОВ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ ПРИ ДЕЙСТВИИ ГЕРБИЦИДОВ ПРИМЫ И ПУМЫ СУПЕР, ВНЕСЕННЫХ РАЗДЕЛЬНО И В БАКОВЫХ СМЕСЯХ С РЕГУЛЯТОРОМ РОСТА РАСТЕНИЙ БИОЛАН.

Прытуляк Р.М.

Исследовано действие разных норм гербицидов Прими (0,4–1,0 л/га) и Пумы супер (0,8–1,4 л/га), внесенных отдельно и в баковых смесях с биостимулятором роста растений Биоланом в норме 10 мл/га на чистую продуктивность фотосинтеза растений озимого тритикале.

Photosynthetic productivity of the sowings of winter triticales under the influence of herbicides Prima and Puma Super, applied separately and in mixture with Biolan regulation of growth. Prytuliak R.M.

The effect of various rates of herbicides Prima (0,4-1,0 l/ha) and Puma Super (0,8-1,4 l/ha), applied separately and in mixture with Biolan growth stimulation at the

rate of 10 ml/ha on the productivity of photosynthesis of winter triticale plants is studied.