

ВМІСТ ХЛОРОФІЛУ І ФОТОСИНТЕТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН СОРИЗУ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ГЕРБІЦИДУ ПІК 75 WG І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН РЕГОПЛАНТ

В. П. Карпенко, доктор сільськогосподарських наук

С. С. Шутко, аспірант

Уманський національний університет садівництва

Досліджено роздільну й інтегровану дію гербіциду класу сульфонілсечовин Пік 75 WG і регулятора росту рослин біологічного походження Регоплант на формування фотосинтетичної продуктивності посівів та вміст зелених пігментів у листках соризу. Встановлено залежність показників фотосинтетичної продуктивності посівів від норми внесення гербіциду Пік 75 WG роздільно і в комплексі з регулятором росту рослин Регоплант, а також – тенденції щодо зміни вмісту хлорофілів а і b у листковому апараті за дії досліджуваних препаратів. Виявлено, що оптимальний вплив на вміст у листках соризу хлорофілу та формування фотосинтетичної продуктивності посівів виявили варіанти комплексного застосування гербіциду з регулятором росту рослин – Регоплант 250 мл/т (обробка насіння перед сівбою) + Пік 75 WG 15–20 г/га + Регоплант 50 мл/га (обробка посівів).

Ключові слова: хлорофіл, чиста продуктивність фотосинтезу, регулятор росту рослин, гербіцид, сориз.

Постановка проблеми. Головним фізіологічним процесом, у результаті якого утворюється органічна речовина, є фотосинтез. Тому інтенсифікація його роботи є основою збільшення врожайності всіх сільськогосподарських культур. Разом з тим продуктивність сільськогосподарських рослин тісно пов'язана з показниками фотосинтетичного апарату, вмісту в ньому хлорофілу, які формуються за низки агротехнічних заходів, у тому числі й за внесення біологічно активних речовин – гербіцидів і регуляторів росту рослин.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженнями Л. М. Дорохова [1] встановлено, що вміст хлорофілу в різних сортах пшениці постійно змінюється і залежить від фази розвитку рослин та умов навколишнього середовища. Проте серед інших чинників, що впливають на вміст у рослинах хлорофілу і їх фотосинтетичну продуктивність вчені називають гербіциди й регулятори росту рослин [2, 3]. Так, дослідженнями

Л. Д. Романчук та О. В. Зінченка [4] з вивчення дії регуляторів росту рослин Регоплант, Агростимулін і Емістим на міскантусі встановлено, що всі досліджувані препарати сприяли збільшенню вмісту хлорофілу в листках за одночасного позитивного впливу на ріст рослин і розвиток листкового апарату.

В. Л. Курило із співавторами [5] встановили, що гербіцид Діален Супер у нормах 1,0–1,25 л/га на фоні добрив ($N_{80}P_{80}K_{80}$, $N_{160}P_{160}K_{160}$) сприяв підвищенню вмісту хлорофілів *a* і *b* у листках сорго цукрового на 15 % – 22 %.

О. І. Заболотний [6] в своїх дослідях із застосуванням гербіциду Трофі 90 у нормах 1,5 і 2,5 л/га в посівах кукурудзи дійшов висновку, що показник чистої продуктивності фотосинтезу у відношенні до контролю змінювався в залежності від норми внесення препарату на 11 % і 21 %.

Дослідами З. М. Грицаєнко та Р. М. Притуляка [7] з вивчення дії гербіцидів Пріми і Пуми супер в технології вирощування тритикале було встановлено, що концентрація хлорофілів у листковому апараті рослин залежала від норми внесення препаратів, проте найвищі показники спостерігалися за використанням гербіциду Пріми в нормі 0,8 л/га та Пуми супер у нормі 1,2 л/га в комплексі з регулятором росту рослин Біолан, де перевищення контролю складало 21 і 16 % залежно від норм гербіцидів.

Мета статті – дослідити вплив різних норм гербіциду Пік 75 WG і регулятора росту рослин Регоплант, внесених окремо та в комплексі, на формування вмісту хлорофілів *a* і *b* у листках соризу та чисту продуктивність фотосинтезу посівів.

Матеріали і методи. Об'єктами слугували рослини соризу (*Sorghum orysoïdum*) сорту Титан, гербіцид Пік 75 W.G. (д. р. – просульфурон 750 г/кг) та регулятор росту Регоплант (д. р. – продукти життєдіяльності грибів-мікроміцетів – 0,3 г/л, насичені і ненасичені жирні кислоти C14-C28, полісахариди, 15 амінокислот, аналоги фітогормонів цитокінінової та ауксинової природи, комплекс біогенних мікроелементів – 1,75 г/л, калієва сіль альфа-нафтилоцтової кислоти 1 мл/л, аверсектин – продукт життєдіяльності актиноміцету *Streptomyces avermytilis*).

Польові дослідження виконували в умовах дослідного поля НВВ Уманського НУС у сівозвіміні кафедри мікробіології, біохімії і фізіології рослин. Попередником соризу слугувала соя. Польовий дослід закладали у триразовій повторності з послідовним розміщенням варіантів: без застосування препаратів (контроль I), ручні прополювання впродовж вегетації (контроль II), Регоплант 50 мл/га, гербіцид Пік 75 WG у нормах 10; 15; 20; 25 г/га окремо і в сумішах з Регоплантом 50 мл/га по обробленому та необробленому посівному матеріалі цим же регулятором росту рослин у нормі 250 мл/т. Посходове внесення препаратів виконували у фазу 3-5 листків культури. Деталізовану схему дослідження наведено в таблицях.

Аналізи проводили в лабораторних умовах з відібраних у польових дослідах зразків рослин в залежності від фази розвитку соризу. Вміст хлорофілів *a* і *b* досліджували у фазу викидання волоті з використанням спектрофотометра Лесі ss 1104 за методикою, описаною В. Ф. Гавриленко і Т. В. Жигаловою [8].

Чисту продуктивність фотосинтезу посівів розраховували за методикою А.О. Ничипоровича [9].

Результати дослідження. Важливою фізіологічною реакцією рослини на дію біологічно активних речовин є кількісні і якісні зміни у пігментному комплексі, оскільки пігменти беруть безпосередню участь у формуванні специфічної структури фотосинтетичного апарату рослин і відіграють важливе значення у фотофізичних та фотохімічних реакціях.

Як показали наші дослідження, гербіцид Пік 75 WG, внесений як окремо, так і в комплексі з Регоплантом, у значній мірі впливав на вміст пігментів і їх співвідношення у листках соризу (табл. 1). Так, у 2016 р. за самостійного внесення Піку 75 WG у нормах 10; 15; 20; 25 г/га показники вмісту фотосинтетичних пігментів у листках соризу в порівнянні з контролем I збільшувалися, зокрема перевищення для хлорофілу *a* становило 0,215; 0,371; 0,602; 0,131 мг/г сирової речовини, хлорофілу *b* – 0,204; 0,361; 0,424; 0,125 мг/г сирової речовини. За використання цих же норм гербіциду, але в поєднанні з регулятором росту рослин Регоплант у нормі 50 мл/га, показники хлорофілу *a* зростали до контролю I на 0,243; 0,419; 0,687; 0,494 мг/г сирової речовини, хлорофілу *b* – 0,306; 0,394; 0,510; 0,560 мг/г сирової речовини, суми хлорофілів *a* + *b* – 0,419; 0,732; 1,026; 0,256 мг/г сирової речовини за НІР₀₅ для *a* + *b* 0,220.

Застосування гербіциду Пік у нормах 10; 15; 20; 25 г/га на фоні передпосівної обробки насіння Регоплантом (250 мл на тону насіння) призвело до збільшення суми хлорофілів *a* і *b* відносно контролю I на 0,979; 1,627; 1,523; 1,134 мг/г сирової речовини відповідно до норм внесення гербіциду. Найбільш позитивний вплив на накопичення хлорофілів *a* і *b* у листках соризу спостерігався за інтегрованої дії гербіциду Пік 75 WG у вищезгаданих нормах з регулятором росту рослин Регоплант у нормі 50 мл/га на фоні обробки цим же ріст регулятором насіння. Так, сума хлорофілів *a* і *b* у даних варіантах становила 3,432; 3,21; 3,974; 3,577 мг/г сирової речовини при 2,189 мг/г сирової речовини у контролі I, що може свідчити про позитивний вплив поєданого застосування даних препаратів на формування пігментного комплексу рослин соризу завдяки дії кількох чинників: зниженні негативної дії на рослини соризу бур'янового компоненту агроценозу та рістрегулювального впливу Регопланту на кореневу й вегетативну системи рослин. Одержані експериментальні матеріали підтверджуються даними й інших вчених [2, 10].

Табл. 1. Вплив гербіциду Пік 75 WG і регулятора росту рослин Регоплант на вміст фотосинтетичних пігментів у листках соризу у фазі викидання волоті (мг/г сирої речовини)

Варіант досліджу	2016			2017		
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a+b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a+b</i>
Без застосування препаратів (контроль I)	1,586	0,603	2,189	1,804	0,529	2,333
Ручні прополювання впродовж вегетації (контроль II)	2,289	1,050	3,339	2,451	1,118	3,569
Пік 75 WG 10 г/га	1,801	0,807	2,608	1,944	0,592	2,536
Пік 75 WG 15 г/га	1,957	0,964	2,921	1,980	0,581	2,561
Пік 75 WG 20 г/га	2,188	1,027	3,215	2,050	0,631	2,681
Пік 75 WG 25 г/га	1,717	0,728	2,445	1,830	0,518	2,348
Регоплант 50 мл/га	1,605	0,674	2,379	2,073	0,823	2,896
Пік 75 WG 10 г/га + Регоплант 50г/га	1,829	0,909	2,738	1,817	0,599	2,416
Пік 75 WG 15 г/га + Регоплант 50 г/га	2,005	0,997	3,002	2,152	0,954	3,106
Пік 75 WG 20 г/га + Регоплант 50 г/га	2,273	1,113	3,386	2,308	1,100	3,408
Пік 75 WG 25 г/га + Регоплант 50 г/га	2,080	1,163	3,243	2,173	0,522	3,095
Регоплант 250 мл/т (фон)	1,658	0,802	2,460	1,882	0,586	2,468
Фон + Пік 75 WG 10 г/га	1,998	1,170	3,168	1,997	0,758	2,755
Фон + Пік 75 WG 15 г/га	2,380	1,436	3,816	2,092	0,732	2,824
Фон + Пік 75 WG 20 г/га	2,312	1,400	3,712	2,241	1,106	3,347
Фон + Пік 75 WG 25 г/га	2,108	1,215	3,323	2,068	1,121	3,189
Фон + Пік 75 WG 10 г/га+ Регоплант 50 г/га	2,214	1,218	3,432	2,039	0,956	2,995
Фон + Пік 75 WG 15 г/га+ Регоплант 50 г/га	2,313	1,408	3,210	2,381	0,974	3,355
Фон + Пік 75 WG 20 г/га+ Регоплант 50 г/га	2,587	1,387	3,974	2,347	1,455	3,802
Фон + Пік 75 WG 25 г/га + Регоплант 50 г/га	2,202	1,351	3,577	1,986	0,919	2,905
Фон + Регоплант 50 мг/га	2,086	1,190	3,276	1,889	0,821	2,710
<i>НІР 0,5</i>	<i>0,060</i>	<i>0,180</i>	<i>0,220</i>	<i>0,340</i>	<i>0,080</i>	<i>0,190</i>

Варіант з ручними прополюваннями упродовж вегетації (контроль II) за сумою хлорофілів *a* і *b* перевищував контроль I на 1,150 мг/г сирої речовини, що, очевидно, є результатом повної відсутності конкуренції з боку бур'янів за поживні речовини й інші чинники життя.

Дані щодо вмісту хлорофілів у листках соризу отримані упродовж

2017 року дещо варіювали порівняно з попереднім роком досліджень, але загальна тенденція зберігалась такою ж. Зокрема за внесення лише гербіциду Пік 75 WG у нормах 10; 15; 20 і 25 г/га збільшення показників суми хлорофілів *a* і *b* у листках соризу складало відносно контролю I 0,203; 0,228; 0,348 і 0,015 мг/г сирової речовини.

За використання цих же норм гербіциду в поєднанні з Регоплантом сума хлорофілів *a* і *b* зростала до контролю I на 0,083; 0,773; 1,075; 0,762 мг/г сирової речовини. Водночас внесення гербіциду Пік 75 WG у нормах 10; 15; 20; 25 г/га на фоні обробленого Регоплантом 250 мл/т насіння підвищило вміст суми хлорофілів *a* і *b* на 0,424; 0,491; 1,014; 0,856 мг/г сирової речовини, а за використання цих же композицій на фоні обробки насіння Регоплантом зумовило збільшення суми хлорофілів *a* і *b* до контролю I на 0,662; 1,022; 1,469; 0,572 мг/г сирової речовини. Одержані дані узгоджуються з показниками вмісту хлорофілів, що формувались у попередній рік досліджень і підтверджують найбільш оптимальний вплив на формування пігментного комплексу соризу за інтегрованого використання досліджуваних препаратів: регулятор росту рослин (обробка насіння) + гербіцид + регулятор росту рослин (обробка рослин).

Дослідження показників чистої продуктивності фотосинтезу (ЧПФ) рослин соризу, як і у випадку з показниками хлорофілу, продемонструвало їх залежність від комбінування застосовуваних препаратів. Так, у 2016 р. за внесення гербіциду Пік 75WG у нормах 10; 15; 20; 25 г/га показники чистої продуктивності фотосинтезу рослин соризу збільшилися відносно контролю I на 0,28; 0,67; 0,70; 0,22 г/м² за добу (табл. 2).

Застосування вище згаданих норм гербіциду, але вже сумісно з Регоплантом (50 мл/га) призвело до збільшення показників ЧПФ у порівнянні з контролем I на 0,61; 0,74; 0,77; 0,72 г/м² за добу. За умови фонові обробки насіння перед сівбою Регоплантом (250 мл/т) і використання по фону гербіциду Пік 75 WG у нормах 10; 15; 20; 25 г/га спостерігалось збільшення досліджуваних показників до контролю I на 0,50; 0,57; 0,68; 0,63 г/м² за добу. Разом з тим за внесення по фону бакових сумішей Піку (10; 15; 20; 25 г/га) і Регопланту (50 мл/га) показники ЧПФ зросли в порівнянні з контролем I на 0,62; 0,92; 0,86; 0,64 г/м² за добу.

Досліджуючи чисту продуктивність фотосинтезу рослин соризу у 2017 році, було встановлено, що за використання гербіциду Пік 75 WG у нормах 10; 15; 20; 25 г/га зростання ЧПФ до контролю I становило 4; 6; 10; 7 %. Внесення цих же норм гербіциду, але у комплексі з Регоплантом (50 мл/т), забезпечувало зростання ЧПФ на 7; 13; 16; 13 %.

Пік 75 WG у вищезгаданих нормах на фоні передпосівної обробки насіння Регоплантом (250 мл/т) зумовив підвищення ЧПФ на 6; 10; 18; 9 %.

Табл. 2. Вплив гербіциду Пік 75 WG і регулятора росту рослин Регоплант на показники чистої продуктивності фотосинтезу (г/м² за добу) соризу (фаза викидання волоті)

Варіант досліджу	2016	2017	Середнє за два роки
Без застосування препаратів (контроль I)	4,63	4,79	4,71
Ручні прополювання впродовж вегетації (контроль II)	5,53	5,82	5,68
Пік 75 WG 10 г/га	4,91	4,96	4,94
Пік 75 WG 15 г/га	5,30	5,07	5,19
Пік 75 WG 20 г/га	5,33	5,25	5,29
Пік 75 WG 25 г/га	4,85	5,13	4,99
Регоплант 50 мл/га	4,71	4,92	4,89
Пік 75 WG 10 г/га + Регоплант 50 г/га	5,24	5,11	5,18
Пік 75 WG 15 г/га + Регоплант 50 г/га	5,37	5,42	5,40
Пік 75 WG 20 г/га + Регоплант 50 г/га	5,40	5,55	5,48
Пік 75 WG 25 г/га + Регоплант 50 г/га	5,35	5,42	5,39
Регоплант 250 мл/т (фон)	4,85	4,90	4,81
Фон + Пік 75 WG 10 г/га	5,13	5,01	5,07
Фон + Пік 75 WG 15 г/га	5,20	5,29	5,25
Фон + Пік 75 WG 20 г/га	5,31	5,63	5,47
Фон + Пік 75 WG 25 г/га	5,26	5,20	5,23
Фон + Пік 75 WG 10 г/га + Регоплант 50 г/га	5,25	5,18	5,25
Фон + Пік 75 WG 15 г/га + Регоплант 50 г/га	5,55	5,45	5,50
Фон + Пік 75 WG 20 г/га+ Регоплант 50г/га	5,49	5,66	5,56
Фон + Пік75 WG 25 г/га + Регоплант 50 г/га	5,27	5,30	5,29
фон +Регоплант 50 мг/га	4,77	4,84	4,81
<i>НІР 05</i>	<i>0,19</i>	<i>0,24</i>	<i>0,22</i>

Водночас обприскування рослин соризу даними нормами гербіциду в баковій суміші з Регоплантом 50 (мл/т) по фоні обробки перед сівбою насіння Регоплантом підвищувало показники ЧПФ на 8; 17; 18; 11 %.

Одержані дані свідчать, що за відсутності в посівах конкуренції з боку бур'янів та одночасного покращення біометричних показників рослин соризу, що встановлено нашими попередніми дослідженнями [11], показники

фотосинтетичної продуктивності посівів значно зростають.

Висновки. Внесення гербіциду Пік 75 WG (у нормах 15–20 г/га) в композиціях із регулятором росту рослин Регоплант (обробка насіння перед сівбою та обробка вегетуючих рослин) призводить до інтенсифікації проходження фотосинтетичних процесів у рослинах соризу на фоні відповідних змін у пігментному комплексі рослин. Разом з тим найліпші показники ЧПФ і вмісту хлорофілів *a* і *b* формувалися в рослинах соризу за використання композиції Регоплант 250 мл/т (обробка насіння перед сівбою) + Пік 75 WG 20 г/га + Регоплант 50 мл/га (обробка посівів).

Література

1. Андрианова Ю. Е., Тарчевський И. А. Хлорофил и продуктивность растений. Москва : Наука, 2000. 135 с.
2. Грицаєнко З. М., Пономаренко С. П., Карпенко В. П. та ін. Біологічно активні речовини в рослинництві. Київ : ЗАТ «Нічлава», 2008. 352 с.
3. Карпенко В. П., Грицаєнко З. М., Притуляк Р. М. і ін. Біологічні основи інтегрованої дії гербіцидів і регуляторів росту рослин. Умань: Сочінський, 2012. 357 с.
4. Романчук Л. Д., Зінченко О. В. Оцінка впливу регуляторів росту рослин на інтенсивність фотосинтезу, приживаність, морфологічні показники міскантусу гігантеусу. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2013. № 19. С. 47–51.
5. Курило В. Л., Григоренко Н. О., Марчук О. О. Вміст та співвідношення пластидних зелених пігментів у листках рослин сорго цукрового залежно від впливу елементів живлення та гербіцидів. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2014. № 22. С. 71–74.
6. Заболотний О. І. Вплив гербіциду трофі 90 на чисту продуктивність фотосинтезу та врожайність кукурудзи. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2013. № 1. С. 134–140.
7. Грицаєнко З. М., Притуляк Р. М. Вміст хлорофілу в листках тритикале озимого при різних способах застосування гербіцидів Пріми і Пуми супер та біостимулятора Біолан. *Вісник аграрної науки причорномор'я*. 2011 № 1 (58). С. 133–137.
8. Гавриленко В. Жигалова. М. Большой практикум по фотосинтезу. Москва : Academia, 2003. С.46–57.
9. Ничипорович А. А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев Москва : АН СССР, 1956. 94 с.
10. Ямалеєва А. А., Талипов Р. Ф., Ямалеєв А. М. и др. Физиолого-биохимические исследования растений ячменя и пшеницы при гербицидном стрессе. *Вестник РАСХН*. 2004. № 3. С. 40–42.

11. Карпенко В. П. Полторецький С. П. Грицаєнко З. М. та ін. Біологізована технологія вирощування просоподібних злаків: рекомендації виробництву. Умань: УНУС. 2016. С. 15–22.

Reference

1. Andrianova, Yu. E., Tarchevsky, I. A. (2000). *Chlorophyll and plant productivity*. Moscow : Nauka, 2000. 135 p. (In Russian).

2. Hrytsaienko, Z. M., Ponomarenko, S. P., Karpenko, V. P. et al. (2008). *Biologically active substances in crop production*. Kyiv : ZAT «Nichlava», 2008. 352 p. (In Ukrainian).

3. Karpenko, V. P., Hrytsaienko, Z. M., Prituliak, R. M. et al. (2012). *Biological bases of integrated action of herbicides and plant growth regulators*. Uman: Sochinskyi, 2012. 357 p. (In Ukrainian).

4. Romanchuk, L. D., Zinchenko, O. V. (2013). Estimation of the influence of plant growth regulators on the intensity of photosynthesis, survival, morphological indices of the *Miscanthus giganteus*. *Scientific papers of the Institute of Bioenergetic crops and sugar beets*, 2013, no. 19, pp. 47–51 (in Ukrainian).

5. Kurylo, V. L., Hryhorenko, N. O., Marchuk, O. O. (2014). Content and ratio of plastid green pigments in leaves of *Sorghum bicolor* depending on the influence of nutrient elements and herbicides. *Scientific papers of the Institute of Bioenergetic crops and sugar beets*, 2014, no. 22, pp. 71–74 (in Ukrainian).

6. Zabolotnyi, O. I. (2013). Influence of trophy 90 herbicide on the net productivity of photosynthesis and corn yield. *Bulletin of Agrarian Science of the Black Sea area*, no. 1, 2013. pp. 134–140 (in Ukrainian).

7. Hrytsaienko, Z. M., Prytuliak, R. M. (2013). Content of chlorophyll in the leaves of winter triticale by different methods of application of Prima and Puma herbicides super and Biolan biostimulator. *Bulletin of Agrarian science of the Black Sea area*, 2011, no. 1 (58), pp. 133–137 (in Ukrainian).

8. Gavrilenko, V., Zhygalova, T. (2003). *Large practical course on photosynthesis*. Moscow : Academia, 2003. pp. 46–57 (in Russian).

9. Nichiporovich, A. A. (1956). *Photosynthesis and the theory of high yields receiving*. M.: Publishing of Academy of Science of USSR, 1956. 94 p. (In Russian).

10. Yamaleyeva, A. A., Talipov, R. F., Yamaleev, A. M. et al. (2004). Physiological and biochemical studies of barley and wheat under herbicidal stress. *Vestnik of RASHN*, 2004, no. 3, pp. 40–42 (in Russian).

11. Karpenko, V. P., Poltoretskyi, S. P., Hrytsaienko, Z. M et al. (2016). *Biologically-based technology of growing of millet cereals: recommendations for production*. Uman: UNUH, 2016. pp. 15–22 (in Ukrainian).

Аннотация

Карпенко В. П., Шутко С. С.

Содержание хлорофилла и фотосинтетическая продуктивность растений сориза при использовании гербицида Пик 75 WG и регулятора роста растений Регоплант

Основой создания органического вещества в зеленых растениях является фотосинтез. В связи с этим, исследования в направлении его интенсификации приобретают значительную актуальность.

В статье приведены результаты исследований по изучению фотосинтетической деятельности посевов сориза при внесении различных норм гербицида и способов применения регулятора роста растений.

Объектами исследования были растения сориза сорта Титан, гербицид класса сульфонилмочевины Пик 75 WG и регулятор роста растений биологического происхождения Регоплант.

Концентрацию хлорофиллов *a* и *b* исследовали в фазу выбрасывания метелки сориза с помощью спектрофотометра согласно методике, описанной В. Ф. Гавриленко и Т. В. Жигаловой. Показатели чистой продуктивности фотосинтеза посевов, рассчитывали по методике А. А. Ничипоровича.

В результате исследований установлено, что на продуктивность фотосинтетических процессов в растениях сориза кроме климатических и агротехнических условий значительное влияние оказывает внесение биологически активных веществ (гербицида и регулятора роста растений). Так, за внесение гербицида Пик 75 WG в нормах 15–20 г/га в композициях с Регоплантом (250 мл/т обработка семян, 50 мл/га обработка посевов) наблюдался наибольший рост концентрации зеленых пигментов (хлорофиллов *a* и *b*) и увеличение показателя чистой производительности фотосинтеза в листьях сориза. Это связано с тем, что при совместном применении в баковой смеси гербицида и рострегулятора достигается двойной эффект на культурное растение: за счет гербицида уничтожается засоренность посевов, что провоцирует лучшую вегетацию сориза, а рострегулятор в определенной степени нивелирует детоксикационное влияние на растение и раскрывает его генетический потенциал.

Ключевые слова: хлорофилл, чистая продуктивность фотосинтеза, регулятор роста растений, гербицид, сориз.

Annotation

Карпенко В. П., Шутко С. С.

Chlorophyll content and photosynthetic productivity in soriz while applying of Pik 75 WG herbicide and Regoplant plant growth regulator

Photosynthesis is the basis of creation of organic matter in green plants. In this regard, researches in the direction of its intensification become of great urgent.

Results of the researches on studying of the photosynthetic activity of *Sorghum oryroidum* crops under application of different norms of herbicide and methods of plant growth regulator use were presented in the article.

The objects of the researches were plants of *Sorghum oryroidum* of Titan variety, herbicide of sulfonylurea Pik 75 W.G. class and Regoplant, a plant growth regulator of biological origin.

Concentration of chlorophylls *a* and *b* was studied in the phase of ear emergence in *Sorghum oryroidum* using a spectrophotometer according to the method described by V. F.

Gavrilenko and T. V. Zhigalova. Indexes of pure productivity of crops photosynthesis were calculated by the method of A. O. Nychporovych.

Application of biologically active substances (herbicide and plant growth regulator) except climatic and agrotechnical conditions significantly influenced the productivity of photosynthetic processes in plants of *Sorghum orysooidum* in the result of researches. Thus, the highest increase of concentration of green pigments (chlorophylls a and b) and index enlarging of pure productivity of photosynthesis in the leaves of *Sorghum orysooidum* was observed under application of Pik 75 WG herbicide in the norms of 15–20 g/ha in compositions with Regoplant (250 ml/t seed treatment, 50 ml/ha crop treatment).

This is due to the fact that a dual effect on a cultivated plant was achieved by combined application of herbicide and growth regulator in tank mix: infestation of sowing was annihilated by herbicide using which provoked better vegetation of *Sorghum orysooidum*, and growth regulator reduced the detoxification effect to some extent on plant and revealed its genetic potential.

Keywords: chlorophyll, pure productivity of photosynthesis, plant growth regulator, herbicide, *Sorghum orysooidum*.

УДК 633.631:631.5

DOI 10.31395/2415-8240-2018-93-1-32-39

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ВИДІВ ЕСПАРЦЕТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ЇХ ВИРОЩУВАННЯ

Г. І. Демидась, доктор сільськогосподарських наук

І. В. Свистунова, кандидат сільськогосподарських наук

Е. С. Лихошерст, аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Висвітлено результати досліджень ефективності впливу різних рівнів удобрення на продуктивність еспарцету посівного, закавказького та піщаного на зелений корм. Встановлено, що найвищий стеблостій – на рівні 98,4 см, формують посіви еспарцету посівного за умови внесення $N_{45}P_{60}K_{90}$ з інокуляцією насіння. Висота рослин за сприятливих погодних умов в значній мірі зумовлює і формування найвищої врожайності – 26,7 т/га.

Ключові слова: еспарцет посівний, еспарцет закавказький, еспарцет піщаний, висота рослин, рівень удобрення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нині стан кормової бази України за всіма параметрами не відповідає вимогам інтенсивного розвитку тваринництва. Однією з основних причин такої ситуації залишається виробництво низькопоживних кормів. Звідси, актуальним завданням галузі