

А. М. Клименко

Я. В. Чабанюк, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут агроекології і природокористування НААН

ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ НА ФОТОСИНТЕТИЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДУ КУКУРУДЗИ КРАСИЛІВ 327 МВ

Представлено трирічні результати досліджень з вивчення фотосинтетичної продуктивності кукурудзи залежно від застосування Біополіциду та Екотону у технології вирощування кукурудзи. Визначено показники фотосинтетичної активності посівів та їх зв'язок з урожайністю культури. Встановлено, що передпосівна обробка насіння досліджуваними препаратами сприяла кращому розвитку фотосинтезуючих органів, що позитивно відобразилось на урожайності зеленої маси і зерна кукурудзи.

Ключові слова: кукурудза, фотосинтетична активність, вегетативна маса, Біополіцид, Ектон, урожайність.

Фотосинтез є головним процесом, який виражає урожайність сільськогосподарських культур. Недобір урожаю нерідко зумовлюється недостатньо швидким наростанням площі листя, внаслідок чого посів неповністю реалізує свої фотосинтетичні можливості.

Аналіз фотосинтетичної діяльності невід'ємно пов'язаний з особливостями формування продуктивності рослин. Велика кількість проведених у цьому напрямку досліджень свідчить про те, що регуляція умов навколишнього середовища у процесі відповідної технології вирощування може сприяти кращому формуванню фотосинтетичних показників та повноцінних урожаїв. Формування високого врожаю кукурудзи залежить головним чином від факторів, що визначають розмір і тривалість активної діяльності асиміляційної поверхні, її фотосинтетичної продуктивності. Провідна роль належить створенню посівів з оптимальною площею листків, здатних тривалий час перебувати в активному стані [5]. Цей показник може бути діагностичним показником врожайності кукурудзи.

Відомо, що коефіцієнт використання сонячної енергії, а отже, і фотосинтетична продуктивність у кукурудзи в 2–3 рази вище, ніж у більшості культурних рослин, оскільки ця рослина відноситься до рослин із ефективним типом фотосинтезу С-4. Два типи хлоропластів передбачають взаємодоповнення різних механізмів засвоєння CO₂ та

утворення високоенергетичних пластичних продуктів у межах одного рослинного організму і є, можливо, основою його високої продуктивності.

Мета досліджень полягала у встановленні впливу передпосівної обробки насіння на фотосинтетичну активність та урожайність гібриду кукурудзи Красилів 327 МВ в умовах правобережного Лісостепу.

Матеріали та методи досліджень. Польові дослідження проводились на базі дослідного господарства „Бохоницьке” Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН протягом 2011–2013 рр. Об’єктом дослідження були хімічний та біологічний препарати, насіння гібриду кукурудзи Красилів 327 МВ. Дослід закладено на однорідній території. Площа облікової ділянки становила 21 м². Повторність триразова. Інокуляцію насіння проводили у день сівби. Для сівби використовували сівалку СР-1. Сіяли пунктирним способом з шириною міжрядь 70 см. Норма висіву – 5,5 млн схожих насінин на 1 га. Агротехніка загальноприйнята для умов правобережного Лісостепу.

Схема досліду була наступною: 1. Контроль (обробка насіння водою); 2. Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т); 3. Біополіцид (100 мл/гект. порція нас.); 4. Екотон (0,5%).

Площу листової поверхні визначали за методикою А. А. Ничипоровича [3]. Математичну обробку результатів проводили загальноприйнятими методиками [1].

Результати та їх обговорення. Погодні умови в роки досліджень різнилися і в окремі періоди мали істотні відхилення від середньо багаторічних показників, але в цілому були сприятливими для росту і розвитку рослин кукурудзи. Умови періоду вегетації 2011 р. були найбільш сприятливими для росту і розвитку рослин кукурудзи та характеризувалися стабільною сумою активних температур та вологістю, що забезпечило одержання найвищого врожаю зеленої маси. Метеорологічні умови в 2012 році характеризувалися високою сонячною інсоляцією та значним дефіцитом опадів в окремі міжфазні періоди вегетації, що вплинуло на урожай зеленої маси кукурудзи. Метеорологічні умови вегетаційного періоду у 2013 році відзначалися недостатньою кількістю опадів та незвично високою температурою повітря. Проте, за роки досліджень зберігалась стала тенденція, що вказує на те, що формування врожаю кукурудзи у фазі воскової стиглості зерна знаходиться в залежності від передпосівної обробки насіння, що сприяє активізації ростових процесів на початкових етапах онтогенезу рослини. Отже, подальший аналіз отриманих результатів проводили за даними 2011 року.

У процесі формування врожаю кукурудзи великого значення набуває фотосинтетична діяльність рослин, що визначається розміром фотосинтезуючих органів. Обробка насіння досліджуваними препаратами сприяла збільшенню асиміляційної поверхні гібриду кукурудзи для

оптимального забезпечення високої продуктивності. Площа листової поверхні була максимальною за використання біологічного препарату та становила 36,1 м²/га (табл. 1). Використання хімічних засобів захисту рослин дало змогу розвинути цей показник у межах 32,4–34,6 м²/га. Кращий ріст та розвиток рослин на початкових стадіях онтогенезу забезпечив накопичення 74,0 т/га вегетативної маси на варіанті з використанням Біополіциду та 70,5 т/га на варіанті з використанням Екотону, що перевищувало контрольний показник на 12,7 та 9,2 т/га відповідно.

Формування достатньої площі асиміляційної поверхні посіву зумовлює оптимальне протікання процесів фотосинтезу, що, в свою чергу, забезпечує високу кінцеву продуктивність агроценозу. Важливими показниками фотосинтетичної діяльності рослин є чиста продуктивність фотосинтезу та фотосинтетичний потенціал посіву.

1. Фотосинтетична продуктивність посівів кукурудзи залежно від обробки насіння (2011 р.)

Варіант	Площа листової поверхні, тис. м ² /га	Фотосинтетичний потенціал за вегетацію, млн м ² *діб/га	Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м ² *добу
Контроль	27,5	3,08	8,38
Вітавакс 200 ФФ	32,4	3,50	9,50
Біополіцид	36,1	3,68	10,30
Екотон	34,6	3,52	9,61

Фотосинтетичний потенціал посівів достовірно характеризує фактичні можливості агроценозу у відношенні асиміляційних процесів і реагує на окремі елементи технології вирощування культурних рослин. Закономірно до збільшення площі листової поверхні зростає фотосинтетичний потенціал рослин кукурудзи. Отже, рослини, що були вирощені з обробленого досліджуваними препаратами насіння, мали кращі показники, ніж контрольні. Але переконливої відмінності у дії цих засобів захисту не спостерігалось.

У процесі фотосинтезу створюється близько 90–95% біомаси органічних речовин рослини [2], тому важливим чинником у збільшенні врожайності є підвищення фотосинтетичної активності, яке оцінюють за показником чистої продуктивності фотосинтезу. Цей показник відображає результати фізіологічних процесів, що відбуваються на клітинному рівні в організмі рослини і залежать від здатності гібриду максимально використовувати умови вирощування. За рахунок добре розвиненої вегетативної маси рослини кукурудзи закономірно мали високі фотосинтетичні показники, що перевищували контрольний варіант на 1,12–1,92 г/м² за добу.

За врожайністю зерна можливо комплексно оцінити ефективність технологічних заходів та ефективність діяльності фотосинтетичної активності кукурудзи. Слід відмітити, що найкращій приріст врожайності зерна було отримано за інокуляції насіння Біополіцидом, – 1,9 т/га (табл. 2), за використання Вітаваксу та Екотону – відповідно 1,3 і 1,4 т/га.

2. Урожайність кукурудзи залежно від обробки насіння (2011 р.)

Варіант	Урожайність зеленої маси, т/га	Урожайність зерна, т/га
Контроль	61,3	6,3
Вітавакс 200 ФФ	68,9	8,2
Біополіцид	74,0	8,9
Екотон	70,5	8,4

Отже, оптимізація елементів технології вирощування гібриду кукурудзи Красилів 327 МВ зумовило деяке зростання врожайності зерна та зеленої маси культури.

Висновки. Рівень урожайності кукурудзи тісно пов'язаний з фотосинтетичною діяльністю рослин. Передпосівна обробка насіння Біополіцидом та Екотонем забезпечила формування оптимальної асимілюючої поверхні (площа листкової поверхні 34,6–36,1 м²/га). Відповідно до цього збільшувались фотосинтетичний потенціал та чиста продуктивність посіву. Ефективність використання сонячної енергії та покращання запасу асимілянтів закономірно відбилися на накопиченні вегетативної маси кукурудзи, що становила 74,0 т/га на варіанті з використанням біологічного препарату та 70,5 т/га за обробки насіння Екотонем.

Бібліографічний список

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1973. – 350 с.
2. Лень О. І. формування асимілюючої поверхні та її вплив на продуктивність ячменю ярого за різних технологій вирощування / О. І. Лень // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2009. – № 1. – С. 119–121.
3. Ничипорович А. А. Некоторые принципы комплексной оптимизации фотосинтетической деятельности и продуктивности растений // Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве / А. А. Ничипорович. – М.: Колос, 1970. – С. 6–22.
4. Ничипорович А. А. Фотосинтез и урожай / А. А. Ничипорович. – М.: Знание, 1966. – 47 с.
5. Шатилов И. С. Фотосинтетический потенциал и урожай зерновых культур / И. С. Шатилов, Г. В. Чаповская, А. Г. Замаараев // Изв. ТСХА, 1979. – Вып. 3. – С. 18–30.

Надійшла до редколегії 20.06. 2014 р.

УДК 632.937:632.935:632.934: 633.15

Клименко А. М., Чабанюк Я. В. Влияние предпосевной обработки семян на фотосинтетическую продуктивность и урожайность гибрида кукурузы Красилор МВ // Корми і кормовиробництво. – 2014. – Вип. 78. – С. 57–60.

Представлены трехлетние результаты исследований по изучению фотосинтетической продуктивности кукурузы в зависимости от использования Биополицида и Экотона в технологии выращивания кукурузы. Определены показатели фотосинтетической активности посевов и их связь с урожайностью культуры. Установлено, что предпосевная обработка семян исследуемыми препаратами способствовала лучшему развитию фотосинтезирующих органов, что позитивно отобразилось на урожайности зеленой массы и зерна кукурузы. Библиогр.: 6 названий.

Ключевые слова: кукуруза, фотосинтетическая активность, вегетативная масса, Биополицид, Экотон, урожайность.

UDC 632.937:632.935:632.934: 633.15

Klymenko A. M., Chabanyuk Y. V. Effect of presowing seed treatment on the photosynthetic productivity and yield of maize hybrid Krasyliv MV // Feeds and Feed Production. – 2014. – Issue 78. – P. 57–60.

The results of three-year researches on the study of photosynthetic productivity of maize depending on presowing seed treatment with Biopoliticide and Ekoton in the technology of maize cultivation are presented. The parameters of photosynthetic activity of crops and their relation with yields are established. It is shown that presowing seed treatment with the studied preparations has increased the development of photosynthetic organs. This phenomenon has had a positive effect on maize green mass and grain yield. Ref. 6 titles.

Keywords: maize, photosynthetic activity, vegetative mass, Biopoliticide, Ekoton, yield.

УДК 632.937:632.935:632.934: 633.15

Клименко А. М., Чабанюк Я. В. Влияние предпосевной обработки семян на фотосинтетическую продуктивность и урожайность гибрида кукурузы Красилов МВ // Корми і кормовиробництво. – 2014. – Вип. 78. – С. 57–60.

Представлены трехлетние результаты исследований по изучению фотосинтетической продуктивности кукурузы в зависимости от использования Биополицида и Экотона в технологии выращивания кукурузы. Определены показатели фотосинтетической активности посевов и их связь с урожайностью культуры. Установлено, что предпосевная обработка семян исследуемыми препаратами способствовала лучшему развитию фотосинтезирующих органов, что позитивно отобразилось на урожайности зеленой массы и зерна кукурузы. Библиогр.: 6 названий.

Ключевые слова: кукуруза, фотосинтетическая активность, вегетативная масса, Биополицид, Экотон, урожайность.

UDC 632.937:632.935:632.934: 633.15

Klymenko A. M., Chabanyuk Y. V. Effect of presowing seed treatment on the photosynthetic productivity and yield of maize hybrid Krasyliv MV // Feeds and Feed Production. – 2014. – Issue 78. – P. 57–60.

The results of three-year researches on the study of photosynthetic productivity of maize depending on presowing seed treatment with Biopoliticide and Ekoton in the technology of maize cultivation are presented. The parameters of photosynthetic activity of crops and their relation with yields are established. It is shown that presowing seed treatment with the studied preparations has increased the development of photosynthetic organs. This phenomenon has had a positive effect on maize green mass and grain yield. Ref. 6 titles.

Keywords: maize, photosynthetic activity, vegetative mass, Biopoliticide, Ekoton, yield.