

УДК: 632.954:631.811.98:633.11

ГРИЦАЄНКО З.М., д-р с.-г. наук

РОЗБОРСЬКА Л.В., канд. с.-г. наук

*Уманський національний університет садівництва*

## **ВПЛИВ ГЕРБІЦИДУ ЛОНТРИМ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ЯК ОКРЕМО ТАК І СУМІСНО З БІОСТИМУЛЯТОРОМ РОСТУ ЕМІСТИМ С НА БІОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

Наведено результати трирічних досліджень дії різних норм гербіциду Лонтрім сумісно з Емістимом С на динаміку формування площі листового апарату, вміст хлорофілу в листках пшениці озимої сорту Білосніжка та продуктивність в умовах Правобережного Лісостепу.

**Ключові слова:** фотосинтез, урожай, Лонтрім, Емістим С, площа листового апарату, вміст хлорофілу, пшениця озима.

**Постановка проблеми.** В сучасних умовах господарювання все більшого значення набувають агротехнічні заходи, спрямовані на підвищення урожайності сільськогосподарських культур. Перехід до них нерозривно пов'язаний з виробництвом найбільш дешевої продукції [1, 2].

Актуальною проблемою сучасного сільськогосподарського виробництва є розробка технологій, які сприяють підвищенню урожайності культур і в той же час є екологічно безпечними для навколишнього середовища та здоров'я людини [3].

Висока продуктивність сільськогосподарських культур значною мірою залежить від інтенсивності процесів фотосинтезу, синтезу і транспорту метаболітів. Основним процесом створення врожаю є фотосинтез. Тому підвищити реалізацію потенціалу рослин можна за рахунок активації цих процесів, зокрема процесу фотосинтезу. Найбільш характерною основою формування врожаю є накопичення і перетворення сонячної енергії в органічні сполуки. Кількість хлорофілу поступово збільшується до цвітіння і зменшується під кінець вегетації. Чим більший вміст хлорофілу в листках пшениці, тим вищий урожай зерна і загальної маси органічної речовини [5]. Гербіциди в посівах сільськогосподарських культур по-різному впливають на синтез органічних речовин, а ступінь їх впливу значною мірою визначається видом і нормами внесеного препарату [6]. Добре розвинений

фотосинтетичний апарат є головною умовою формування високої продуктивності рослин, тому важливо знати, як саме гербіциди впливають на формування площі листової поверхні [7].

Залежно від того, в якій концентрації внесені гербіциди, вони можуть діяти на рослини як інгібітори росту або ж як стимулятори. Бур'яни затінують посіви, знищують ефективність таких важливих агротехнічних заходів як внесення добрив, зрошення і вапнування ґрунтів, затримують період дозрівання хлібів, погіршують роботу ґрунтообробної техніки і збиральних машин, сприяють поширенню хвороб і шкідників, що в цілому зумовлює зниження врожайності зерна і погіршення його якості [4, 8].

Останнім часом зростає науковий і практичний інтерес до регуляторів росту і розвитку рослин. Це зумовлено тим, що в останні роки поглибилось розуміння механізму дії багатьох відомих регуляторів росту, створені препарати спрямованої дії. Роль цих препаратів зросла в зв'язку з широким використанням інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Допосівна обробка насіння та обприскування посівів пшениці озимої регуляторами росту позитивно впливає на фізіологічні процеси цієї культури та поліпшує її перезимівлю. Механізм рістрегулюючої дії стимуляторів на рослини пояснюється тим, що вони швидко проникають крізь мембрани в клітину, утворюючи комплекси з проміжними білками, можливо з рецепторами фітогормонів. Ці комплекси впливають на конформаційний стан хроматину. Одночасно з цим біостимулятори прискорюють в клітинах процес синтезу білків, що активізує ростові процеси рослин [9].

**Мета і завдання.** В польових і лабораторних дослідах протягом 2008-2010 рр. вивчали дію гербіциду Лонтрім сумісно з біостимулятором росту Емістим С з метою встановлення найбільш ефективних, біологічно обґрунтованих, екологічно безпечних заходів боротьби з бур'янами в посівах пшениці озимої сорту Білосніжка. Велике значення мало б розширення досліджень з питань впливу біостимуляторів росту на важливі фізіолого-

біохімічні показники рослин та сумісного їх внесення з гербіцидами. Такі суміші позитивно впливають на конкурентоспроможність рослин пшениці озимої за рахунок збільшення продуктивності кущистості та площі листкового апарату, що забезпечує більше затінення ґрунту і пригнічує розвиток бур'янів [10]. Вивчення цих питань дасть можливість значно підвищити урожайність сільськогосподарських культур при зменшених нормах застосування гербіцидів і зниженому пестицидному навантаженні на рослини і навколишнє середовище. Тому перед нами була поставлена мета вивчити ступінь впливу дії гербіциду внесеного разом із біостимулятором росту на динаміку наростання площі листкової поверхні та вміст хлорофілу в листках пшениці озимої, з метою оптимізації норм його використання, що в свою чергу відіграє вирішальну роль у формуванні продуктивності посівів.

**Матеріал і методика досліджень.** У дослідах, які закладались на дослідному полі Уманського НУС, вивчали дію гербіциду Лонтрім у нормах 1,0, 1,5, 2,0 л/га сумісно з Емістимом С в нормі 5 мл/га. Закладання дослідів виконували методом рендомізованих повторень. Повторність досліду – триразова. Площа дослідних ділянок 100 м<sup>2</sup>, облікових – 80 м<sup>2</sup>. Обприскування рослин гербіцидом проводили у фазу повного кушіння пшениці озимої до виходу в трубку. Витрата робочого розчину – 300 л/га. Площу листкової поверхні рослин визначали методом висічок, масу сирих рослин і стебел зважуванням [11], вміст хлорофілу в листках за Д.П.Вікторовим [12], облік врожаю здійснювали шляхом суцільного збирання зерна на варіанті досліду з подальшим його зважуванням.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Листковий апарат відіграє надзвичайно велику роль у проходженні основних фізіологічних процесів у рослинах і формуванні урожайності. Добре розвинутий фотосинтетичний апарат є важливим критерієм високої продуктивності сучасних сортів на рівні агрофітоценозу.

Результати проведених нами досліджень показали, що сумісне внесення гербіциду і стимулятора росту в посівах пшениці озимої сприяє збільшенню

кількості листків і площі листкової поверхні однієї рослини, але ці показники значною мірою залежать від норм внесення гербіциду. Так, у фазі виколошування рослин пшениці озимої спостерігалось збільшення кількості листків і площі листя однієї рослини на всіх варіантах дослідів з внесенням Лонтріму. За внесення одного лише біостимулятора росту, порівняно з контролем, кількість листків на одній рослині збільшувалась (до 20%). Однак, найбільш інтенсивно проходило наростання листкового апарату за сумісного застосування Емістиму С та Лонтріму в нормах 1,0 і 1,5 л/га, що було більше контролю відповідно на 42,9 і 44,5%.

Збільшення кількості листків на одній рослині супроводжувалось наростанням площі листкової поверхні на усіх варіантах дослідів. Найбільша площа листкової поверхні відмічалась за внесення цих же норм гербіциду і стимулятора росту. Так, якщо площа листкової поверхні однієї рослини на контролі становила 14,6 см<sup>2</sup>, за застосування Емістиму С – 23,7 см<sup>2</sup>, за внесення гербіциду в нормі 1,0 л/га – 24,6 см<sup>2</sup>, 1,5 л/га – 25,9 см<sup>2</sup>, то за сумісного внесення Емістиму С і Лонтріму в нормі 1,0 л/га – 26,8 см<sup>2</sup>, а при нормі 1,5 л/га – 30,7 см<sup>2</sup>.

Слід відмітити, що за внесення Лонтріму в нормі 2,0 л/га, як окремо так і сумісно з біостимулятором росту, спостерігалось зменшення площі листкової поверхні з однієї рослини до 25,0 і 25,4 см<sup>2</sup> відповідно, порівняно з вищезазначеними нормами (табл. 1). Очевидно, причиною цього є пригнічення фізіологічних процесів рослин пшениці озимої на початкових етапах після внесення препарату в даній нормі.

Отже, застосування різних норм гербіциду збільшило площу листкової поверхні на всіх варіантах дослідів. Максимальна площа формувалась на варіантах дослідів із сумісним застосуванням Лонтріму в нормі 1,5 л/га та Емістиму С, що відповідно складало 210,3%.

Вміст хлорофілу в листках є одним із основних факторів біологічної продуктивності рослинного організму. На сьогодні вченими встановлено, що існує зв'язок між високим вмістом хлорофілу та інтенсивністю фотосинтезу.

**Таблиця 1 – Вплив різних норм гербіциду, внесеного із біостимулятором росту, на динаміку формування площі листкового апарату пшениці озимої (фаза викалошування)**

Варіант досліджу	К-сть листків з 1-єї рослини, шт.	% до контролю	Площа листків з однієї рослини, см <sup>2</sup>	% до контролю	Площа листків на 1 га, м <sup>2</sup>	% до контролю
Контроль (без гербіциду і стимулятора росту)	4,2	100,0	14,6	100,0	9790	100,0
Емістим С 5 мл/га	5,4	120,0	23,7	162,3	14783	151,0
Лонтрим 1,0 л/га	5,6	133,3	24,6	168,5	15344	156,7
Лонтрим 1,5 л/га	5,9	140,5	25,9	177,4	16155	165,0
Лонтрим 2,0 л/га	5,7	135,7	25,0	171,2	15594	159,3
Лонтрим 1,0 л/га + Емістим С 5 мл/га	6,0	142,9	26,8	183,6	16369	167,8
Лонтрим 1,5 л/га + Емістим С 5 мл/га	6,1	144,5	30,7	210,3	19549	199,7
Лонтрим 2,0 л/га + Емістим С 5 мл/га	5,8	138,1	25,4	170,5	15664	159,9

В дослідженнях З.М.Грицаєнко [7, 13] встановлено, що вміст хлорофілу змінювався залежно від норм хімічного препарату. Нами досліджено, що різні норми гербіциду по-різному впливають на вміст хлорофілу в рослинах пшениці озимої. Однак, на всіх варіантах досліджу вміст хлорофілу порівняно з контролем був вищий на 17,2–48,0% (табл. 2).

**Таблиця 2 – Вплив різних норм гербіциду, внесеного із біостимулятором росту, на вміст хлорофілу в листках у фазу викалошування пшениці озимої**

Варіант досліджу	Вміст хлорофілу, мг/г сирової маси	% до контролю
Контроль (без гербіциду і стимулятора росту)	2,21	100,0
Емістим С 5 мл/га	2,59	117,2
Лонтрим 1,0 л/га	2,76	125,0
Лонтрим 1,5 л/га	2,81	127,1
Лонтрим 2,0 л/га	2,65	120,0
Лонтрим 1,0 л/га + Емістим С 5 мл/га	3,24	146,6
Лонтрим 1,5 л/га + Емістим С 5 мл/га	3,27	148,0
Лонтрим 2,0 л/га + Емістим С 5 мл/га	3,10	140,3

При внесенні Лонтриму в нормі 1,0–1,5 л/га вміст хлорофілу коливався в межах від 2,76–2,81 мг/г сирової маси, а за підвищення норми до 2 л/га вміст хлорофілу зменшувався порівняно з попередніми нормами і становив 2,65

мг/г сиріої маси. При дослідженні вмісту хлорофілу в листках пшениці озимої за сумісного внесення 1,0, 1,5 і 2,0 л/га Лонтріму та 5 мл/га Емістиму С відповідно становив 3,24, 3,27 і 3,10 мг/г сиріої маси порівняно до контролю, де вміст хлорофілу складав 2,21 мг/г сиріої маси. Внесення стимулятора сумісно з гербіцидом дало можливість підвищити кількість зелених пігментів за всіх норм Лонтріму. Тому, застосування Лонтріму і Емістиму С значно збільшувало кількість хлорофілу, особливо при нормах 1,0 і 1,5 л/га. На цих варіантах показники хлорофілу збільшились порівняно з контролем відповідно на 46,6 і 48,0% та становили 3,24 і 3,27 мг/г сиріої маси, тоді як при застосуванні одного Емістиму С даний показник становив 2,59 мг/г сиріої маси, тобто був більший контролю на 17,2%.

При підвищеній нормі Лонтріму до 2,0 л/га сумісно з Емістимом С вміст хлорофілу зменшувався порівняно з попередніми нормами і становив 3,10 мг/г сиріої маси.

Гербіциди, як фізіологічно активні речовини, здатні значно впливати на ростові процеси пшениці озимої, що в свою чергу позначається на формуванні площі листової поверхні та підвищенні урожайності рослин. Однак, ступінь цих змін залежить від норм внесення препарату та сумісної його дії з рістрегулюючою речовиною. В наших дослідках Лонтрим показав значну ефективність в боротьбі з бур'янами, що зумовило формування високого урожаю культури. Однак, урожай зерна пшениці озимої залежав від норми внесеного препарату та сумісного застосування його з біостимулятором росту. Так, найвища урожайність зерна культури, в середньому за роки досліджень, була одержана на варіантах із застосуванням Лонтріму внесеного разом із Емістимом С за норми 1,5 л/га, що складало 67,5 ц/га, порівняно з контролем – 56,0 ц/га. На варіантах досліду із внесенням одного лише гербіциду в нормах 1,0, 1,5 і 2 л/га урожайність перевищувала показники контролю на 2,9, 4,9 і 3,7 ц/га відповідно. При застосуванні Емістиму С без гербіцидів урожайність збільшувалась на 2 ц/га порівняно з контролем.

**Висновки.** 1.Найбільш інтенсивно формувалася площа листкової поверхні за сумісного внесення гербіциду Лонтрім в нормі 1,5 л/га та біостимулятора росту Емістим С (5 мл/га) в посівах пшениці озимої.

2.При застосуванні Лонтріму та Емістиму С найбільший вміст хлорофілу був за норми 1,5 л/га, що сприяло збільшенню вмісту зелених пігментів у фазу вичолошування і є результатом покращення умов живлення рослин.

3.Високу ефективність в посівах пшениці озимої проявив Лонтрім за сумісного внесення з Емістимом С, що дало можливість зменшити норму гербіциду та збільшити урожайність.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дегодюк Е.Г. Природно-екологічні аспекти підвищення врожаю і його якості / Е.Г.Дегодюк, І.О.Кух // Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. – К.: Урожай, 1992. – С. 4–13.
2. Грицаєнко З.М. Гербіциди і продуктивність сільськогосподарських культур / З.М.Грицаєнко, А.О.Грицаєнко, В.П.Карпенко, І.Б.Леонтьук. – Умань, 2005. – 686 с.
3. Бондарчук А. Пріма надійно захищає посіви озимої пшениці // Пропозиція. – 2002. – №4. – С.67.
4. Лисенко С.В. Ефективність гербіцидів на посівах озимої пшениці / С.В.Лисенко, І.Сторчоус // Пропозиція. – 1997. – №3. – С. 24–25.
5. Якименко А.С. Физиолого-биохимические процессы в растениях озимой пшеницы в зависимости от предшественников / А.С.Якименко, Р.В.Редька // Сб. наук. труд. – Умань, 2003. – С.148–151.
6. Пронина Н.Б. Влияние 2,4-Д на оксилазную и пероксидазную активность в листьях ячменя и гороха / Н.Б.Пронина, В.Ф. Ладонин // Физиология и биохимия культурных растений. – 1977. – Т.9. – Вып. 3. – С. 249–253.

7. Грицаєнко З.М. Вплив гербіцидів на анатомічну будову злакових рослин і формування їх продуктивності / З.М.Грицаєнко, А.О.Грицаєнко // Біолого-екологічні основи вирощування с.-г. культур в умовах Лісостепу України: Зб. наук. праць. Уманський СГІ. – К.: Сільгоспосвіта, 1994. – С.61–72.
8. Малібровський І.І. Господарський поріг забур'яненості // І.І.Малібровський // Захист рослин. – 1997. – №2. – С.11.
9. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных триазина. Физико-химические свойства и механизм действия / С.П.Пономаренко, Т.К. Николаенко, В.М.Троян и др. // Сб. Регуляторы роста растений. – К., 1992. – С.28–55.
- 10.Грицаєнко З. Сумісне застосування гербіцидів і регулятора росту в посівах озимої пшениці та кукурудзи / З.Грицаєнко, В. Карпенко // Пропозиція. – 2002. – №4. – С. 73.
- 11.Векирчик К.М. Практикум по физиологии растений / К.М.Векирчик. – М.: Агропромиздат, 1990. – 289 с.
- 12.Малый практикум по физиологии растений / Д.П.Викторов. – М.: Высшая школа, 1983. – С.51–53.
- 13.Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З.М.Грицаєнко, А.О.Грицаєнко, В.П.Карпенко. – К.:ЗАТ «Нічлава», 2003. – С.198–201.

**Влияние гербицида Лонтрим при применении как отдельно так и совместно с биостимулятором роста Емистим С на биологические процессы и производительность пшеницы озимой.**

**З.М.Грицаєнко, Л.В.Розборская**

Приведены результаты трехлетних исследований действия различных норм гербицида Лонтрима совместно с Емистимом С на динамику формирования площади листового аппарата и содержания хлорофилла в



листьях пшеницы озимой сорта Белоснежка и продуктивность в условиях Правобережной Лесостепи.

**Ключевые слова:** фотосинтез, урожай, Лонтрим, Емистим С, площадь листового аппарата, содержание хлорофилла, пшеница озимая.

**Influence of herbicide of lontrim at application both separately and consonant with biostimulyator of growth of emistim with on biological processes and productivity of wheat of winter-annual.**

**Z.Grytsaenko, L.Rozborska**

The results of three-year research of the effects of different rates of herbicide Lontrim in combination with Emistym S on the dynamics of forming the area of leaf apparatus and the content of chlorophyll in the leavers of winter wheat variety “Bilosnizhka” in the conditions of the Right – Bank Forest-Steppe were given.

**Key words:** photosynthesis, yield, Lontrim, Emistim S, area of leaf apparatus, content of chlorophyll, winter wheat.