

УДК 631.81:633.853.483

В.С. Вишневський, аспірант

ННЦ "ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН"

ВПЛИВ РІВНЯ УДОБРЕННЯ ТА БІОСТИМУЛЯТОРА ФЛОРОНЕ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІРЧИЦІ

На сьогоднішній день виробництво насіння гірчиці у світі має тенденцію до збільшення, завдяки використанню даної культури як у продовольчих цілях, так і для отримання гірчичної олії, яку широко використовують для харчування, а також у таких галузях промисловості як консервна, хлібопекарська, кондитерська, маргарінова, миловарна, фармацевтична [2, 3, 7]. З макухи гірчиці виробляють гірчичний порошок, основну складову для виготовлення столової гірчиці, а в медицині – для виготовлення гірчичників [4, 6]. Гірчиця є добрим медоносом і попередником для усіх сільськогосподарських культур [5].

Приваблива кон'юнктура ринку спонукає на сьогодні товаровиробників до нарощування об'ємів даної культури як у світі, так і в Україні. Збільшення посівних площ під гірчицею та рівня її продуктивності забезпечило, на сьогодні, світове виробництво насіння гірчиці на рівні близько 56,0 млн т, з середнім збільшенням виробництва 5,7 % щороку.

За площею посівів Україна входить в десятку світових лідерів по вирощуванню даної культури, що робить нашу державу одним із важливих гравців на світовому ринку насіння гірчиці.

Посівні площі цієї культури в державі не є стабільними – різкий спад у 2011 р.(з 129,1 до 55,6 тис. га) і тенденція до зростання – починаючи із 2012 р. В Україні ця культура посідає четверте місце за обсягом виробництва серед олійних, поступаючись тільки ріпаку, сої та соняшнику (рис. 1).

В Україні культивують 3 однорічні види гірчиці – гірчиця біла, або англійська (*Sinapis alba*), гірчиця сарептська, або сиза (*Brassica juncea*), гірчиця чорна, або французька (*Brassica nigra*) [1, 6, 7]. Остання хоч і не займає значних площ посіву, однак користується попитом як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках. Однак рівень урожайності гірчиці в країні залишається на досить низькому рівні. Отже, постає питання розроблення нових та

удосконалення існуючих елементів технології вирощування цієї культури з метою нарощування валових зборів товарного насіння гірчиці.

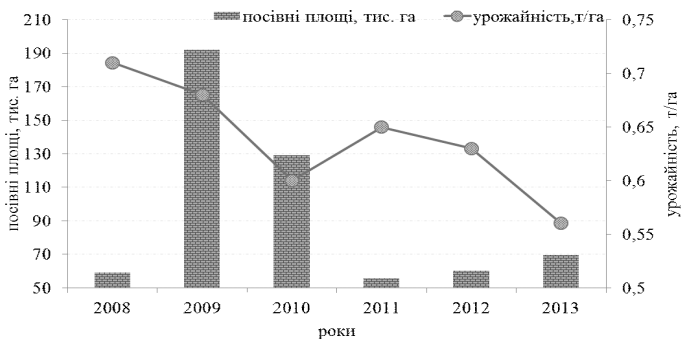


Рис. 1. Динаміка посівних площ та рівень урожайності гірчиці в Україні

Тому для інтенсивного впровадження зазначених вищевидів культури в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні необхідним є вивчення впливу рівня удобрення та позакореневого підживлення рідстимулятором на зміну показників росту та розвитку досліджуваних сортів та формування продуктивності культури.

Методика та умови проведення досліджень. Основною метою досліджень, які проводили у 2012-2013 рр., було встановлення особливостей росту, розвитку рослин та формування урожайності насіння різних видів гірчиці під впливом досліджуваних факторів.

Експериментальну частину дослідження проводили у Дослідному господарстві «Чабани» ННЦ „Інститут землеробства НААН”, у короткотерміновому досліді відділу адаптивних інтенсивних технологій зернобобових, круп’яних та олійних культур. Ґрунт дослідних ділянок – сірий лісовий пилувато-легкосуглинковий, типовий для даного агроґрунтового району. Вміст гумусу в шарі 0 - 20 см – 1,08 - 1,15%, рухомого фосфору P_2O_5 – 11,4-12,2 мг/100 г, обмінного калію (за Чириковим) – 8,0 -9,2 мг на 100 г ґрунту. Технологія вирощування культури – загальноприйнята для північної частини зони Лісостепу, за виключенням елементів, які досліджували. Попередник гірчиці – пшениця озима. Препарат Флороне вносили у фазі бутонізації нормою 200 мл/га.

Предметом досліджень була гірчиця сарептська сорту Мрія, гірчиця біла сорту Еталон, гірчиця чорна сортозразку Вікторія. Облікова площа ділянки – 12 м², повторність досліду – чотириразова.

Результати досліджень. Аналіз отриманих результатів свідчить про значний вплив факторів, поставлених на вивчення, на формування асиміляційної поверхні та рівня врожайності гірчиці у середньому за 2012-2013 рр.

Так, у гірчиці білої сорту Еталон у фазі розетки найбільшу площу листової поверхні відмічено у варіанті з внесенням мінеральних добрив у дозі N₆₀P₆₀K₉₀ – 208,2 см²/рослина за показників на варіанті без добрив (контроль) – 127,4 см²/рослина (табл. 1). Внесення фосфорних і калійних добрив у дозі P₆₀K₉₀ сприяло незначному збільшенню показника (131,1 см²/рослина) у порівнянні до контролю. За внесення повного мінерального добрива у дозі N₃₀P₆₀K₉₀ та N₄₅P₆₀K₉₀ площа листової поверхні гірчиці білої формувалася на рівні 151,2 та 173,4 см²/рослина відповідно.

Таблиця 1. Формування листової поверхні рослин гірчиці досліджуваних сортів залежно від рівня удобрення та позакореневого підживлення, см²/рослина (середнє за 2012-2013 рр.)

Варіант досліджу	Фаза росту та розвитку								
	розетка			бутонізація			цвітіння		
	Еталон	Мрія	Вікторія	Еталон	Мрія	Вікторія	Еталон	Мрія	Вікторія
Без добрив	127,4	115,2	116,2	208,8	124,7	220,1	<u>570,1*</u> 667,9	<u>514,7</u> 531,7	<u>706,7</u> 848,2
P ₆₀ K ₉₀ (фон)	131,1	127,7	129,3	221,0	142,4	354,1	708,0 761,1	660,6 710,6	774,6 893,2
N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	151,2	133,1	147,7	230,4	183,9	441,6	<u>771,3</u> 795,2	<u>787,0</u> 793,3	<u>843,2</u> 947,1
N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀	173,4	151,4	164,4	372,0	203,5	516,2	855,1 922,7	794,1 805,3	961,2 973,4
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	208,2	163,4	237,3	518,3	234,8	683,0	<u>1014,0</u> 1029,5	<u>958,6</u> 996,0	<u>982,6</u> 1015,9

Примітка: чисельник – без оброблення, знаменник – внесення у позакоренеve підживлення препарату Флороне (200 мл/га)

У фазі бутонізації площа листової поверхні гірчиці зростала до 208,8-518,3 см²/рослина, у розрізі досліджуваних факторів. Максимальні показники відмічено у фазі цвітіння (1014,0 см²/рослина) за найбільшої дози внесених мінеральних добрив (N₆₀P₆₀K₉₀). Оброблення посівів препаратом Флороне сприяло збільшенню площі листової поверхні залежно від варіанту удобрення на 1,5-17,1%. Найефективнішим даний агрозахід був на варіанті без застосування

мінеральних добрив (контроль), який забезпечив формування листової поверхні на рівні $667,9 \text{ см}^2/\text{рослина}$.

Щодо гірчиці сарептської сорту Марія та гірчиці чорної сортозразку Вікторія, то динаміка формування їх листової поверхні за основними фазами росту і розвитку проходила аналогічно гірчиці білій. Однак, слід відмітити, що гірчиця чорна мала кращу реакцію на рівень удобрення у порівнянні із гірчицею сарептською. Так, за внесення мінеральних добрив у дозі $P_{60}K_{90}$, площа листової поверхні гірчиці чорної сортозразку Вікторія у фазі розетки зросла на $11,3\%$ порівняно до варіанту без добрив, за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$ – удвічі. У фазі бутонізації удобрені варіанти мали площу листової поверхні більшу у $3,1$ рази порівняно із неудобреними.

Ефективність удобрення на посівах гірчиці сарептської була нижчою і у фазі розетки складала $10,8-41,8\%$, у фазі бутонізації – $1,8-63,2\%$, за абсолютних показників неудобрених варіантів $115,2$ та $124,7 \text{ см}^2/\text{рослина}$ відповідно.

Реакція гірчиці сарептської та гірчиці чорної у фазі цвітіння на позакореневе підживлення посівів препаратом Флороне через показник формування асиміляційного апарату була неоднозначною. Так, у сорту гірчиці сарептської Мрія площа листової поверхні від даного агрозаходу зростала від $0,8\%$ (за внесення $N_{30}P_{60}K_{90}$) до $7,6\%$ (за внесення $P_{60}K_{90}$), забезпечуючи абсолютні значення $793,3$ та $710,6 \text{ см}^2/\text{рослина}$ відповідно. У гірчиці чорної сортозразку Вікторія ефективність позакоренового підживлення була значно вищою – приріст листової поверхні варіював від $1,3\%$ до $20,0\%$. Найефективнішим даний агрозахід був у варіанті без добрив ($20,0\%$), за фосфорно-калійного удобрення ($15,3\%$) та внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{60}K_{90}$ ($12,3\%$).

Формування та робота листового апарату під впливом факторів, які досліджували, визначали рівень урожайності сортів гірчиці. Встановлено, що найвищий рівень урожайності у середньому за $2012-2013$ рр., усіх видів гірчиці забезпечували варіанти внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$. Так, у гірчиці білої сорту Еталон за цієї системи удобрення урожайність насіння склала $1,99$ т/га за показників на контролі (без добрив) $1,00$ т/га. Позакореневе підживлення препаратом Флороне сприяло підвищенню рівня врожайності на $12,6\%$, забезпечуючи максимальні показники – $2,24$ т/га (табл. 2).

Таблиця 2. Вплив удобрення та позакореневого підживлення на урожайність гірчиці, т/га (середнє за 2012-2013 рр.)

Варіант досліду		Сорт Еталон	Сорт Мрія	Сорт Вікторія
Без добрив (контроль)	без оброблення	1,00	1,06	0,89
	Флороне, 200 мл/га	1,25	1,22	0,95
P ₆₀ K ₉₀	без оброблення	1,07	1,27	0,98
	Флороне, 200 мл/га	1,38	1,37	1,10
N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	без оброблення	1,48	1,49	1,36
	Флороне, 200 мл/га	1,86	1,61	1,58
N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀	без оброблення	1,69	1,69	1,62
	Флороне, 200 мл/га	2,07	2,05	1,89
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	без оброблення	1,99	2,01	1,87
	Флороне, 200 мл/га	2,24	2,26	2,16

Аналогічна тенденція відмічена і у гірчиці сарептської та чорної, де рівень урожайності складав 2,01 та 1,87 т/га, а ефективність позакореневого підживлення – 12,4 та 15,5% відповідно.

Слід відмітити, що найкраще на позакореневе підживлення препаратом Флороне реагувала гірчиця біла сорту Еталон (прирости урожайності 12,6-29,0%), менше – гірчиця сарептська Мрія (7,9-21,3%) та гірчиця чорна (6,7-16,7%).

Висновок. Установлено що в умовах північного Лісостепу України, на сірих лісових ґрунтах внесення мінеральних добрив у дозі N₆₀P₆₀K₉₀ в поєднанні з препаратом Флороне формує потужну асиміляційну поверхню посівів гірчиці та забезпечує найвищий рівень урожайності усіх досліджуваних видів культури – гірчиці білої сорту Еталон на рівні 2,24 т/га, сарептської сорту Мрія – 2,26 т/га, гірчиці чорної сорторозрзу Вікторія – 2,16 т/га.

1. Гірчиця // За ред. Гадза П.І. – Івано-Франківськ, 2014 р. – 96 с.
2. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковский. – М.: Советская наука, 1950. – 596 с.
3. Кудинов М. А. Пряно-ароматические растения в быту / М.А. Кудинов, Г.В. Пашина, Е.В. Иванова, Л.В. Кухарева. – Мн.: Ураджай, 1976. – 160 с.
4. Однолетние кормовые культуры / Под ред. М. П. Елсукова. – М.: Сельхозгиз, 1954. – 403 с.
5. Рахметов, Д.Б. Продуктивність ярих олійних культур в правобережному Лісостепу України / Д.Б. Рахметов, О.М. Козленко // Наукові доповіді НУБіП 2010–3(19). Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-3/10komfsu.pdf>.
6. Растениеводство / Под ред. П. П. Вавилова. – М.: Колос, 1979. – 519 с.
7. Токин Б. П. Целебные яды растений / Б.П. Токин. – Ленинград: Лениздат, 1974. – 344 с.

У статті висвітлено результати досліджень з вивчення продуктивності видів гірчиці – сарептської, білої та чорної, встановлено ефективність мінеральних добрив, а також застосування в період бутонізації препарату Флороне. Поєднання даних агрозаходів забезпечує збільшення площі листової поверхні, а також рівня урожайності усіх досліджуваних сортів гірчиці до 2,16–2,26 т/га.

Ключові слова: *гірчиця сарептська, гірчиця біла, гірчиця чорна, рівень удобрення, площа листя, урожайність.*

В статье изложены результаты исследований по изучению продуктивности видов горчицы - сарептской, белой и черной, установлена эффективность минеральных удобрений, а также применения в период бутонизации препарата Флороне. Сочетание данных агромероприятий обеспечивает увеличение площади листовой поверхности, а также уровня урожайности всех исследуемых сортов горчицы до 2,16-2,26 т/га.

Ключевые слова: *горчица сарептская, горчица белая, горчица черная, уровень удобрения, площадь листьев, урожайность.*

Results of researches on studying of efficiency of types of Brassica juncea, Sinapis alba and Brassica nigra are reflected in article, efficiency of mineral fertilizers, and also application in the period of a butonization of a preparation of Florone is established. The combination of these agroactions provides increase in the area of a sheet surface, and also level of productivity of all studied mustard grades to 2,16-2,26t/hectare.

Keywords: *mustard, Brassica juncea, Sinapis alba and Brassica nigra, fertilizer level, area of leaves, productivity.*