УДК 631.8:633.853.483

В.Ф. Сайко, доктор сільськогосподарських наук
В.С. Вишневський, аспірант
ННЦ "ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН"

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІРЧИЦІ ЧОРНОЇ СОРТУ ВІКТОРІЯ

У статті наведені результати досліджень з вивчення впливу елементів технології на формування продуктивності гірчиці чорної сорту Вікторія, в умовах північної частини Правобережного Лісостепу України. Встановлено, що позакореневе підживлення стимулятором цвітіння Флороне на фоні внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$ в умовах Правобережного Лісостепу України на сірих лісових ґрунтах забезпечує формування високих показників елементів структури врожаю гірчиці та формує урожайність на рівні 2,16 т/га.

***Ключові слова**: гірчиця чорна, площа листя, позакореневе підживлення, рівень удобрення, структура врожаю, урожайність.*

В останні роки як у світі, так і в Україні, постійно ведуться дослідження з пошуку найбільш ефективних доз, строків застосування добрив, а також різних біологічних препаратів для збільшення урожайності сільськогосподарських культур, в тому числі і гірчиці. На сьогоднішній день виробництво насіння цієї культури у світі істотно збільшується, завдяки використанню її насіння для продовольчих цілей та отримання гірчичної олії, яку широко використовують у харчуванні, консервуванні, а також хлібопекарській, кондитерській, маргариновій, миловарній, фармацевтичній та в м'ясній (в якості спецій) промисловостях [2, 6].

Насіння гірчиці чорної також містить ефірну олію (0,1 - 1,7 %), яку використовують у косметиці та парфумерії [2, 5], з макухи виробляють гірчичний порошок для подальшого виготовлення столової гірчиці [6]. Окрім того, гірчиця добрий попередник для усіх сільськогосподарських культур та медонос [8].

Збільшення посівних площ під гірчицю та рівень її продуктивності забезпечує на сьогодні світове виробництво її насіння на рівні 56,0 млн. т, із середнім збільшенням виробництва 5,7% щороку [1].

Методика та умови проведення дослідів. Основною метою досліджень було встановлення особливостей росту, розвитку та формування продуктивності гірчиці чорної сорту Вікторія залежно від рівня удобрення та позакореневого підживлення стимулятором цвітіння Флороне.

Експериментальна частина досліджень проводилась у тимчасових дослідах відділу адаптивних інтенсивних технологій зернобобових, круп'яних та олійних культур ННЦ „Інститут землеробства НААН" відповідно до загальноприйнятих методик [4, 7]. Ґрунт – сірий лісовий пилувато-легкосуглинковий, типовий для північної частини Правобережного Лісостепу.

Вміст гумусу в шарі 0 – 20 см – 1,08 – 1,15 %, рухомого фосфору P_2O_5 – 11,4-12,2 мг/100г, 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 досліджувались. Попередник гірчиці – пшениця озима. Препарат Флороне вносили у фазі бутонізації з нормою 200 мл/га. Облікова площа ділянки – 12 м^2, повторення досліду – чотириразова.

Аналіз результатів проведених досліджень свідчить про ефективність досліджуваних елементів (рівень удобрення + біостимулятор Флороне (200 мл/га.) на формування гірчиці білої. Встановлено, що на початку вегетації, у фазі розетки, площа листкової поверхні гірчиці була найнижчою і варіювала від 116,2 (без добрив) до 237,3 см^2/рослина за внесення $N_{60}P_{60}K_{90}$. Ефективність фосфорних і калійних добрив (фон) у наростанні листкової поверхні, а також одинарної та полуторної дози азотних добрив по відносно до неудобреного варіанта склала відповідно 11,0, 27,1 та 41,5% (табл. 1).

У фазі бутонізації найменші значення площі листкової поверхні у рослин гірчиці чорної формувалась у варіанті без внесення добрив – 220,1 см^2/рослина. Внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$ забезпечувало максимальні показники площі листкової поверхні – 683,0 см^2/рослина, забезпечуючи приріст до контролю (без добрив) на рівні 462,9 см^2/рослина. За внесення фосфорних і калійних добрив площа листкової поверхні порівняно до контролю зростала до 354,1 см^2/рослина, а на фоні внесення $N_{30}P_{60}K_{90}$ та $N_{45}P_{60}K_{90}$ – до 441,6 та 5163,2 см^2/рослина, відповідно.

Максимальні показники площі листкової поверхні були відмічені у всіх варіантах досліду у фазу цвітіння. Так, у варіанті без добрив та без оброблення стимулятором цвітіння площа листкової поверхні складала 706,7 см^2/рослина. Ефективність позакореневого підживлення у збільшенні листкової поверхні склала 20,0% і становила 848,2 см^2/рослина. На фоні внесення фосфорних і калійних добрив у дозі $P_{60}K_{90}$, у варіанті без позакореневого оброблення, площа листкової поверхні була на рівні 774,6 см^2/рослина, за позакореневого підживлення вона збільшувалась до 893,2 см^2/р. Внесення препарату Флороне на фоні удобрення $N_{30}P_{60}K_{90}$ забезпечувало збільшення листкової поверхні гірчиці на 12,3%, що склало 947,1 см^2/рослина.

Найвищі показники площі листкової поверхні забезпечувало застосування мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$ (973,4 см^2/рослина), ефективність позакореневого підживлення склала 3,4% за абсолютних значень показника 1015,9 см^2/рослина.

Препарат Флороне, який є стимулятором цвітіння і містить набір макро- та мікроелементів, окрім того,

© *Сайко В.Ф., Вишневський В.С., 2014*

Таблиця 1

Динаміка листкової поверхні рослин гірчиці чорної залежно від рівня удобрення та позакореневого підживлення, см²/рослина, середнє за 2012-2013 рр.

Рівень удобрення	Фаза росту та розвитку			
	розетка	бутонізація	цвітіння	
			без оброблення	оброблення Флороне
контроль	116,2	220,1	706,7	848,2
$P_{60}K_{90}$	129,3	354,1	774,6	893,2
$N_{30}P_{60}K_{90}$	147,7	441,6	843,2	947,1
$N_{45}P_{60}K_{90}$	164,4	516,2	961,2	973,4
$N_{60}P_{60}K_{90}$	237,3	683,0	982,6	1015,9

що позитивно впливав на формування листкової поверхні гірчиці, також забезпечував формування відповідних показників елементів структури врожаю.

Істотної різниці на формування елементів структури врожаю та рівня урожайності в варіанті без добрив не відмічено. Ефективність препарату зростала на удобрених варіантах. Так, за внесення фосфорних і калійних добрив у дозі $P_{60}K_{90}$ кількість стручків на рослині склала 110 шт., кількість насінин у стручку – 4,3 шт., маса 1000 насінин - 2,34 г. За внесення препарату Флороне відмічено зростання кількості стручків на рослині до 114,5 шт, кількість насінин у стручку збільшилася на 2,4 %, а маса 1000 насінин становила 2,43 г.

Збільшення показників елементів структури врожаю від позакореневого підживлення також відмічено за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{60}K_{90}$ та $N_{45}P_{60}K_{90}$. Так, за позакореневого підживлення на фоні внесення мінеральних добрив у дозі $N_{45}P_{60}K_{90}$ кількість стручків на рослині зростала до 134 шт/рослина, кількість насінин у стручку до 5,1 шт., маса 1000 насінин становила 3,27 г за відповідних показників у необроблюваному варіанті – 129 шт/рослина, 4,7 шт. та 3,14 г.

Максимальні показники елементів структури сформувалися за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$ та при застосуванні біостимулятора Флороне, забезпечуючи кількість стручків на рослині - 138 штук, кількість насінин у стручку 5,3 шт., масу 1000 насінин - 3,51 г. У варіанті без позакореневого підживлення показники елементів структури врожаю були нижчими – кількість стручків на рослині складала - 132 шт,. кількість насінин у стручку 5,0 шт., маса 1000 насінин - 3,32 г.

Інтегруючим показником ефективності впливу досліджуваних елементів технології є рівень урожайності культури. Результатами проведених досліджень встановлено, що у варіанті без добрив урожайність гірчиці варіювала в межах від 0,89 – 0,95 т/га. Внесення фосфорних і калійних добрив забезпечувало зростання рівня врожайності до 0,98 т/га (варіант без оброблення) та 1,10 т/га (при застосуванні препарату Флороне).

Таблиця 2

Вплив рівня удобрення та позакореневого підживлення на показники структури та урожайність гірчиці чорної, середнє за 2012 – 2013рр.

Варіант досліду		Кількість стручків, шт/рослина	Кількість насінин у стручку, шт.	Маса 1000 насінин, г	Урожайність, т/га
Контроль	без оброблення	105	4,1	2,30	0,89
	оброблення Флороне	108	4,2	2,34	0,95
$P_{60}K_{90}$	без оброблення	110	4,3	2,34	0,98
	оброблення Флороне	114	4,4	2,43	1,10
$N_{30}P_{60}K_{90}$	без оброблення	123	4,5	2,87	1,36
	оброблення Флороне	130	4,7	3,03	1,58
$N_{45}P_{60}K_{90}$	без оброблення	129	4,7	3,14	1,62
	оброблення Флороне	134	5,1	3,27	1,89
$N_{60}P_{60}K_{90}$	без оброблення	132	5,0	3,32	1,87
	оброблення Флороне	138	5,3	3,51	2,16
$НІР_{0,05}$ для фактора рівень удобрення 0,18т/га, позакореневе підживлення 0,19 т/га					

Варіанти, де застосовували азотні добрива у дозі $N_{30}P_{60}K_{90}$, урожайність культури зростала до 1,36-1,58 т/га. Максимальні показники рівня урожайності гірчиці чорної забезпечував варіант із внесенням мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$ – 1,87 т/га, позакореневе підживлення препаратом Флороне забезпечувало істотне збільшення врожайності на 15,5%.

Отже, встановлено високу ефективність позакореневого підживлення препаратом на формування показників листкової поверхні гірчиці чорної на період цвітіння культури. Позакореневе підживлення стимулятором цвітіння флороне на фоні внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$ в умовах північної частини Правобережного Лісостепу України на сірих лісових ґрунтах забезпечує формування високих показників елементів структури врожаю гірчиці та формує урожайність на рівні 2,16 т/га.

Література

1. 1. Вишнівський П.С. Агробіологічні основи формування врожаю хрестоцвітих олійних культур в умовах Лісостепу України : автореф. дис ... д-ра с.-г. наук / П. С. Вишнівський . – Вінниця, 2012 . – 49с.

2. 2. Гірчиця // За ред.. Гадза П.І. – Івано-Франківськ,2014 р.- 96 с.

3. 3. Глухов М. М. Медоносные растения / М.М. Глухов. М.: Сельхозгиз, 1955. – 512 с.

4. 4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

5. 5. Журавель В. Гірчиця чорна і біла – альтернатива соняшнику / В. Журавель, А. Будилка // Зерно. - № 4. – К., 2013. – С. 85-91.

6. 6. Машилов В. И. Пряноароматические растения / В.И. Машилов, А.В. Покровский. - М. - Агропромиздат, 1991. - 378 с.

7. 7. Особливості проведення досліджень з хрестоцвітими олійними культурами / [Сайко В.Ф. та ін.]; за ред. П.С. Вишнівського. – Київ. – 2011. – 76 с.

8. 8. Якушева Е. И. Горчица / Е.И. Якушева // Пчеловодство. - 1983. - № 10. - С. 17.

Сайко В.Ф., Вишневский В.С.

Влияние элементов технологии на формирование продуктивности горчицы черной сорта Виктория

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния элементов технологии на формирование продуктивности горчицы черной сорта Виктория, в условиях северной части Правобережной Лесостепи Украины. Установлено, что внекорневая подкормка стимулятором цветения Флороне на фоне внесения минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{90}$ в условиях Правобережной Лесостепи Украины на серых лесных почвах обеспечивает формирование высоких показателей элементов структуры урожая горчицы и формирует ее урожайность на уровне 2,16 т/га.

***Ключевые слова**: горчица черная, площадь листьев, внекорневые подкормки, уровень удобрения, структура урожая, урожайность.*

Sayko V. F., Vishnevsky V. S.

The effect of technology elements for the formation of productivity of black mustard variety of Victoria

The artide deals with the results of researches on studying of effect of elements technology for the formation of productivity. of Brassica nigra variety of Victoria in the Ukrainian north part of Right Bank Forest Steppe condition. The efficiency of mineral fertilizers at a dose $N_{60}P_{60}K_{90}$ and also application of a preparation of Florone in the condition on gray forest soils provides formation of high parameters of structural elements of yield mustard and forms level of productivity to 2,16 t/hectare.

***Keywords:** Brassica nigra, area of leaves, foliar feeding, fertilizer level, crop structure, productivity.*

Рецензенти

Слюсар І.Т.– д. с.-г. н.

Шляхтуров Д.С. – к. с.-г. н.

Стаття надійшла до редакції 21.10.2014 р.