УДК 631.5:633.85.483

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІРЧИЦІ ЯРОЇ ПІД ВПЛИВОМ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ СІВБИ

О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, В.В. Вендель

Інститут олійних культур НААН

За результатами досліджень за 2015-2017 рр. встановлена залежність особливостей формування продуктивності сортів гірчиці ярої від застосування стимуляторів росту за різних способів сівби. Показники елементів продуктивності гірчиці ярої сортів Пріма та Запоріжанка: кількість стручків (36,9-37,8 та 41,8-45,4 шт.) та насінин (368,9-383,4 та 186,0-204,4 шт.) на одній рослині, вага насіння (0,910-0,998 та 0,834-0,955 г) з однієї рослини більшими були за широкорядного способу сівби, а маса 1000 шт. насінин (2,56-2,83 та 4,64-4,84 г) за рядкового способу сівби. Найбільша врожайність, як у сорту Пріма (1,47 т/га), так і у сорту Запоріжанка (1,28 т/га) сформована за рядкового способу сівби з обприскуванням посівів ROST-концентратом.

Ключові слова: гірчиця яра, спосіб сівби, рістстимулюючий препарат, елемент продуктивності, урожайність.

Вступ. В останній час гірчиця набуває все більшого значення як олійна культура, з її насіння добувають олію, яка за своєю якістю не поступається соняшниковій. Вона використовується на харчові цілі, в консервній, хлібопекарській, кондитерській промисловості, а також на технічні цілі. Насіння гірчиці сарептської містить олії 35-47 %, білої 30-40 %. Крім того, в насінні гірчиці є 25-32 % протеїну, до 1,7 % ефірної олії. Гірчична олія належить до тих, що слабко висихають (йодне число олії гірчиці сарептської 102-108, білої 92-122).

Ґрунтово-кліматичні умови південного Степу України є сприятливими для отримання гарантованих урожаїв якісного насіння гірчиці ярої, водночас в окремі роки з несприятливими погодними умовами лімітуючим фактором, що не дозволяє в повній мірі реалізувати біологічний потенціал культури, є запаси продуктивної вологи у верхньому посівному шарі та екстремально високі денні температури повітря, що призводить до втрати певної кількості врожаю. В зональних технологіях вирощування різних видів гірчиці мають місце окремі суперечності щодо вибору оптимальних параметрів окремих агротехнологічних заходів, і в першу чергу це стосується найбільш принципових - таких, що більшою мірою формують насіннєву продуктивність культури, а саме: спосіб сівби та норма висіву, застосування стимуляторів росту в різні фази розвитку рослин гірчиці ярої [2, 3, 4, 5, 6].

Метою досліджень було визначення оптимального поєднання способу сівби та застосування стимулятору росту для отримання найбільшої врожайності сарептської та білої гірчиці.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводились у 2015-2017 роках на полях Інституту олійних культур УААН. Ґрунт дослідної ділянки –

© О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, В.В. Вендель

чорнозем звичайний, середньопотужний малогумусний, з вмістом гумусу в орному шарі до 30 см – 3,5 %, доступного азоту – 7,2-8,5, рухомого фосфору – 9,6-10,3, обмінного калію – 15,2-16,9 мг/100 г ґрунту, pH ґрунтового розчину 6,5-7,0.

Об'єктом досліджень були два сорти ярої гірчиці сарептської Пріма та білої Запоріжанка. Сівбу проводили у першій декаді квітня рядковим способом з нормою висіву 2,0 млн схожих насінин на гектар та широкорядним з нормою висіву 1,7 млн схожих насінин на гектар. Варіанти застосування мікродобрив: 1. Контроль – обробка водою, 2. Гуміфілд, 3. Рост-концентрат 4. Фреш універсал, 5. Омекс-мікромакс, 6. Гуматно-янтарний комплекс. Позакореневе підживлення посівів гірчиці проводили у фазу 4-6 листків та бутонізації-початок цвітіння.

Повторність у досліді триразова. Розміщення ділянок – послідовне. Дисперсійний аналіз здійснювали в програмі MSTAT-C, яка була розроблена в Мічіганському університеті.

Закладку дослідів та проведення досліджень здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик польових дослідів в землеробстві та рослинництві [1].

Результати досліджень та їхнє обговорення. Спостереження за ростом та розвитком рослин сортів гірчиці ярої у 2015-2017 роках відмічена зміна біометричних показників та показників елементів продуктивності під впливом застосування стимуляторів росту за різних способів сівби. Так, обробка посівів гірчиці ярої стимуляторами росту як за рядкового способу сівби, так і за широкорядного призвела до зростання висоти рослин в порівнянні з контролем відповідно: сорту Пріма з 128,7 до 133,2 см і з 131,9 до 135,2 см; сорту Запоріжанка з 102,2 до 105,7 см і з 106,1 до 109,7 см. Найбільшої висоти рослини сорту Пріма (135,2 см) та сорту Запоріжанка (109,7 см) досягли за широкорядного способу сівби у варіанті з застосуванням Рост-концентрату (табл. 1).

Середні показники елементів продуктивності гірчиці ярої сортів Пріма та Запоріжанка: кількість стручків (36,9-37,8 та 41,8-45,4 шт) та насінин (368,9-383,4 та 186,0-204,4 шт) на одній рослині, вага насіння (0,910-0,998 та 0,834-0,955 г) з однієї рослини більшими були за широкорядного способу сівби, а маса 1000 шт. насінин (2,56-2,83 та 4,64-4,84 г) за рядкового способу сівби. Відмічена тенденція до збільшення їх під дією стимуляторів росту як за рядкового, так і за широкорядного способів сівби. Найбільша вага насіння з однієї рослини для гірчиці сарептської сорту Пріма 0,998 г та для гірчиці білої сорту Запоріжанка 0,955 г отримані у варіанті з обприскуванням посівів ROST- концентратом за широкорядного способу сівби. Найбільша маса 1000 насінин 2,83 г та 4,84 г сформована рослинами гірчиці ярої сортів Пріма та Запоріжанка у варіанті з обприскуванням посівів ROST- концентратом за рядкового способу сівби.

За результатами трирічних досліджень рівень врожайності в залежності від варіанту застосування стимуляторів росту варіював: за рядкового способу сівби у сорту Пріма від 1,30 до 1,47 т/га і у сорту Запоріжанка від 1,17 до 1,31 т/га; за широкорядного способу сівби у сорту Пріма від 1,14 до 1,28 т/га і у сорту Запоріжанка від 1,09 до 1,25 т/га (табл. 2). Найбільша врожайність, як у сорту Пріма (1,47 т/га), так і у сорту Запоріжанка (1,28 т/га) сформована за рядкового способу сівби з обприскуванням посівів ROST-концентратом. Приріст врожайності від застосування стимуляторів росту по відношенню до контролю склав: для сорту Пріма за рядкового способу сівби 0,07-0,17 т/га,

© О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, В.В. Вендель

Таблиця 1

Вплив застосування стимуляторів росту на висоту рослин та елементи продуктивності гірчиці ярої за різних способів сівби
(2015-2017 рр.)

Спосіб сівби (В)	Варіант застосування стимулятору росту (С)	Висота рослин, см	Кількість стручків на 1 рослині, шт.	Кількість насінин на 1 рослині, шт.	Вага насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 шт. насінин, г
Пріма (А)						
Рядковий	1	128,7	32,5	329,7	0,834	2,56
	2	130,2	33,4	338,8	0,893	2,67
	3	133,2	33,2	335,8	0,932	2,83
	4	130,9	33,4	341,3	0,883	2,61
	5	131,1	32,8	334,4	0,887	2,68
	6	131,7	32,6	331,4	0,888	2,72
Широко-рядний	1	131,9	36,9	371,0	0,910	2,49
	2	132,4	37,8	383,4	0,966	2,56
	3	135,2	36,8	368,9	0,998	2,77
	4	134,1	37,1	376,5	0,965	2,60
	5	133,6	36,8	372,9	0,965	2,63
	6	133,8	37,3	378,3	0,980	2,63
Запоріжанка (А)						
Рядковий	1	102,2	34,8	156,5	0,719	4,64
	2	104,4	35,0	158,5	0,741	4,71
	3	105,7	36,9	168,7	0,808	4,84
	4	104,3	36,0	163,9	0,769	4,72
	5	104,4	35,9	163,4	0,767	4,74
	6	105,1	35,4	160,3	0,757	4,76
Широко-рядний	1	106,1	41,8	186,0	0,834	4,52
	2	107,8	43,3	192,4	0,877	4,59
	3	109,7	45,4	204,4	0,955	4,71
	4	108,5	44,1	197,3	0,907	4,62
	5	107,9	44,3	199,3	0,909	4,60
	6	108,6	43,3	193,5	0,888	4,62
$НІР_{095}$:	A	2,6	0,5	16,5	0,062	0,039
	B	0,8	0,4	14,1	0,033	0,017
	C	0,9	0,5	7,3	0,016	0,014
	ABC	2,8	0,8	17,3	0,081	0,044

за широкорядного 0,09-0,14 т/га; для сорту Запоріжанка за рядкового способу сівби 0,06-0,14 т/га за широкорядного способу сівби 0,07-0,16 т/га.

© О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, В.В. Вендель

Таблиця 2

Вплив застосування стимуляторів росту на урожайність, олійність насіння та вихід жиру гірчиці ярої за різних способів сівби
(2015-2017 рр.)

Спосіб сівби (В)	Варіант застосування стимулятору росту (С)	Урожайність, т/га	Олійність, %	Вихід жиру, кг/га
Пріма (А)				
Рядковий	1	1,30	42,0	479
	2	1,41	42,3	525
	3	1,47	42,6	549
	4	1,39	42,6	522
	5	1,37	42,0	507
	6	1,39	42,4	520
Широко-рядний	1	1,14	41,1	412
	2	1,23	41,3	445
	3	1,28	41,5	468
	4	1,23	41,7	450
	5	1,23	41,1	445
	6	1,24	41,6	453
Запоріжанка (А)				
Рядковий	1	1,17	30,1	302
	2	1,23	30,5	322
	3	1,31	30,7	346
	4	1,25	30,8	331
	5	1,27	30,2	330
	6	1,23	30,6	324
Широко-рядний	1	1,09	29,1	273
	2	1,16	29,6	294
	3	1,25	29,8	319
	4	1,19	29,9	306
	5	1,20	29,4	304
	6	1,18	29,7	300
$НІР_{095}$:	A	0,04	0,81	
	B	0,04	0,45	
	C	0,06	0,45	
	ABC	0,12	1,26	

Олійність насіння гірчиці ярої сортів, що вивчались більшою була за рядкового способу сівби: у сорту Пріма 42,0-42,6 % проти 41,1-41,7 %; у сорту Запоріжанка 30,1-30,8 % проти 29,1-29,9 % за широкорядного способу сівби. Під впливом стимуляторів росту олійність насіння гірчиці ярої зросла на 0,2-0,6 % у сорту Пріма та на 0,1-0,8 % у сорту Запоріжанка. Враховуючи рівень врожайності та олійність насіння вихід жиру склав: для сорту Пріма 412-549 кг/га та для сорту Запоріжанка 273-346 кг/га. Найбільший вихід жиру з гектару для сорту Пріма – 549 кг та для сорту Запоріжанка 346 кг отриманий у варіанті з застосуванням ROST-концентрату за рядкового способу сівби.

© О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, В.В. Вендель

Висновки

За результатами трирічних досліджень встановлена залежність особливостей формування продуктивності сортів гірчиці ярої від застосування стимуляторів росту за різних способів сівби, а саме:

- найбільшої висоти рослини сорту Пріма (135,2 см) та сорту Запоріжанка (109,7 см) досягли за широкорядного способу сівби у варіанті з застосуванням Рост-концентрату;
- показники елементів продуктивності гірчиці ярої сортів Пріма та Запоріжанка: кількість стручків (36,9-37,8 та 41,8-45,4 шт) та насінин (368,9-383,4 та 186,0-204,4 шт) на одній рослині, вага насіння (0,910-0,998 та 0,834-0,955 г) з однієї рослини більшими були за широкорядного способу сівби, а маса 1000 шт. насінин (2,56-2,83 та 4,64-4,84 г) за рядкового способу сівби;
- найбільша врожайність, як у сорту Пріма (1,47 т/га), так і у сорту Запоріжанка (1,28 т/га) сформована за рядкового способу сівби з обприскуванням посівів ROST-концентратом;
- приріст врожайності від застосування стимуляторів росту по відношенню до контролю склав: для сорту Пріма за рядкового способу сівби 0,07-0,17 т/га, за широкорядного 0,09-0,14 т/га; для сорту Запоріжанка за рядкового способу сівби 0,06-0,14 т/га за широкорядного способу сівби 0,07-0,16 т/га.

Література

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропроиздат, 1985. – 351 с.

2. Жилкин В.А., Пономаренко С.П., Грицаенко З.М. Регуляторы роста в растениеводстве // Рекомендации по применению, - Киев, 2008. – 31 с.

3. Жуйков О.Г. Гірчиця в Південному Степу: агроекологічні аспекти і технології вирощування: монографія. – Херсон: Грінь Д.С., 2014. – 416 с.

4. Колесніков А.І., Больошенко С.В., Поляков О.І. та ін. Рекомендації по вирощуванню гірчиці в Запорізькій області (науково-практичні рекомендації) // Запоріжжя. – 2012. – 16 с.

5. Мазур В.О. і ін. Гірчиця. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2009. – 88 с.

6. Рекомендації з вирощування ріпаку ярого та гірчиці білої /За редакцією В.Ф. Сайка, К.: Колобіг, 2005. – 34 с.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ГОРЧИЦЫ ЯРОВОЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СЕВА

А.И. Поляков, О.В. Никитенко, В.В. Вендель

Институт масличных культур НААН

По результатам исследований за 2015-2017 гг. установлена зависимость особенностей формирования продуктивности сортов горчицы яровой от применения стимуляторов роста при разных способах сева. Показатели элементов продуктивности горчицы яровой сортов Прима и Запорижанка: количество стручков (36,9-37,8 и 41,8-45,4 шт) и семян

© О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, В.В. Вендель

(368,9-383,4 и 186,0-204,4 шт) на одном растении, вес семян (0,910-0,998 и 0,834-0,955 г) с одного растения большими были при широкорядном способе сева, а масса 1000 шт семян (2,56-2,83 и 4,64-4,84 г) при рядковом способе сева. Наибольшая урожайность, как у сорта Прима (1,47 т/га) так и у сорта Запорижанка (1,28 т/га) сформирована при рядковом способе сева с опрыскиванием посевов ROST-концентратом.

Ключевые слова: горчица яровая, способ сева, ростстимулирующий препарат, элемент продуктивности, урожайность.

PECULIARITIES OF YIELD FORMATION IN SPRING MUSTARD UNDER THE INFLUENCE OF GROWTH STIMULATORS WITH DIFFERENT SOWING METHODS

O.I. Polyakov, O.V. Nikitenko, V.V. Vendel

Institute of Oilseed Crops NAAS

In the recent time, mustard has become increasingly important as an oilseed crop, since oil is extracted from its seeds, with quality not inferior to sunflower.

Because of the different zonal growing methods for different types of mustard there are some contradictions when choosing optimal parameters for individual agro-technological measures, and first of all they concern the most fundamental ones - those that mostly form seed productivity of the crop, namely: method of sowing and rate of sowing, use of growth stimulants in different phases of development of spring mustard.

Aim of the research was to determine the optimal combination of the method of sowing and application of growth stimulator to obtain the highest yield of brown and white mustard.

Research was conducted in 2015-2017 at the fields of the Institute of Oilseed Crops (UAAS).

Object of the research was two varieties of spring mustard - brown mustard Prima and white mustard Zaporozhianka. Sowing was carried out in the first decade of April with a one-row method with a seed rate of 2.0 million seeds per hectare and wide-row with a seed rate of 1.7 million seeds per hectare. Variants of application of micro-fertilizers: 1. Control - water treatment, 2. Humifield, 3. Rost-koncentrat4. Fresh universal, 5. Omex-micromax, 6. Rubber-amber complex. Foliar fertilization of mustard plants was carried out in a phase of 4-6 leaves and the beginning of flowering phase.

Placement of experiments and research was carried out in accordance with generally accepted methods of field experiments in agriculture and crop sciences.

Observations on the growth and development of spring mustard plants in 2015-2017 marked the change in biometric performance and performance indicators under the influence of growth stimulants with different seeding methods. Thus, the treatment of spring mustard plants by growth stimulants, both in the one-row method of sowing and in wide-row, led to an increase in the height of plants compared with the control group, respectively: Prima variety from 128.7 to 133.2 cm and from 131.9 to 135.2 cm; the Zaporozhianka variety from 102.2 to 105.7 cm and from 106.1 to 109.7 cm. The highest height of the Prima (135.2 cm) and Zaporozhianka (109.7 cm) varieties were achieved with a wide-row seeding method when using Rost-koncentrat.

© О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, В.В. Вендель

Average parameters of productivity elements of spring mustard Prima and Zaporozhianka varieties: number of pods (36.9-37.8 and 41.8-45.4 pods) and seeds (368.9-383.4 and 186.0-204.4 seeds) on one plant, the weight of the seeds (0,910-0,998 and 0,834-0,955 g) from one plant were larger than in the wide-row seeding method, and the weight of 1000 seeds (2.56-2.83 and 4.64-4.84 g) for a one-row seeding method. There is a tendency to increase the numbers under the influence of growth stimulants, both in one-row and in wide-row methods of sowing. Largest weight of seeds from one plant for the brown Prima variety mustard was 0,998 g and for white Zaporizhanka variety mustard was 0,955 g, obtained in the variant with the spraying of crops by Rost-koncentrat for a wide-row seeding method. Largest mass of 1000 seeds of 2.83 g and 4.84 g was formed by the plants of Prima and Zaporizhanka in the variant with the spraying of crops by Rost-koncentrat in one-row sowing method.

According to the results of three years of research, the yield, depending on the variant of growth stimulants, varied: for the one-row sowing method in the Prima variety from 1.30 to 1.47 tons per ha and Zaporozhianka from 1.17 to 1.31 tons per ha; for the wide-row method of sowing in Prima variety from 1.14 to 1.28 tons per ha and Zaporozhianka from 1.09 to 1.25 tons per ha. Highest yield, in the Prima variety (1.47 ton per ha), and in the Zaporozhianka variety (1.28 tons per ha), was formed by the direct method of seeding with spraying of crops by Rost-koncentrat. Increase in yield from the use of growth stimulants in relation to control was: for the Prima variety for one-row sowing method 0,07-0,17 tons per ha and for wide-row 0,09-0,14 tons per ha; for the Zaporozhianka variety, with one-row method it was 0,06-0,14 tons per ha and for wide-row seeding method it was 0,07-0,16 tons per ha.

Oil seed content in spring mustard varieties that were studied, was larger with the one-row sowing method: for Prima variety it was 42.0-42.6% versus 41.1-41.7%; and for Zaporozhianka variety it was 30,1-30,8% against 29,1-29,9% in the wide-row sowing method. Under the influence of growth stimulants, the oil content of mustard seeds grew by 0.2-0.6% in Prima variety and by 0.1-0.8% in Zaporozhianka variety. Taking into account the yield and seed oil content, total oil yield was: for Prima variety 412-549 kg per ha variety and for Zaporozhianka variety 273-346 kg per ha. Largest yield of oil per hectare for Prima variety was 549 kg and for Zaporozhianka variety was 346 kg, obtained in the variant using Rost-koncentrat for the one-row seeding method.

Key words: spring mustard, seeding method, growth stimulating substance, productivity element, yield

References

1. Dospehov B.A. Field experiment technique. - M.: Agroproizdat, 1985.- 351 p.

2. Zhilkin VA, Ponomarenko S.P., Hrytsaenko Z.M. Regulators of growth in crop production // Recommendations on application, - Kiev, 2008. - 31 p.

3. Zhuykov O.H. Mustard in the Southern Steppe: agroecological aspects and cultivation technologies: monograph. - Kherson: Grin DS, 2014. - 416 pp.

4. Kolesnikov AI, Bolsoshenko SV, Polyakov O.I. etc. Recommendations for growing mustard in the Zaporozhye region (scientific and practical recommendations) // Zaporozhye. - 2012. - 16 p.

5. Mazur V.O. and others Mustard. Ivano-Frankivsk: Forte Symphony, 2009.- 88 pp.

6. Recommendations for growing raisin and white mustard / Edited by VF Saika, K.: Kolobig, 2005. - 34 p.

© О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, В.В. Вендель