

Агротехнічні аспекти вирощування сафлору красильного (*Carthamus tinctorius* L.) в умовах південної частини Лісостепу Західного

Запропоновано шляхи підвищення продуктивності сафлору красильного за рахунок розміщення рослин на одиниці площі. Показано вплив способів сівби на біометричні показники, масу 1000 насінин і урожайність.

Ключові слова: сафлор красильний, способи сівби, біометричні показники, урожайність насіння.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Сафлор красильний – однорічна рослина родини айстрових, яку вирощують зазвичай як олійну культуру. Його насіння містить 25–37% (у ядрі – 46-60%) напіввисихаючої олії (йодне число – 115–155) і до 12% білка. Олія, добута з ядер насіння сафлору, не поступається за смаковими якостями соняшниковій. Її використовують у харчових цілях, зокрема для виготовлення маргарину високої якості. Олія, одержана з цілого насіння, має гіркуватий присмак. Її використовують для одержання оліфи, білої фарби, емалей, мила, лінолеуму. За обсягом виробництва олії з 1 га сафлор поступається соняшнику і ріпаку, але переважає гірчицю, льон, рижій та ін. Крім цього, сафлорова олія – прекрасне джерело магнію, вітамінів (В1, В2, РР, Е, В-токоферол), в ній також містяться каротиноїди, лінолева кислота. Якісний жирно-кислотний склад олії сафлору аналогічний складу соняшnikової, але відсотковий вміст кислот значно різниться. Так, вміст лінолевої кислоти в олії сафлору сягає 90 % (клас Омега-6), а вона є незамінною для людського організму.

Фахівці медичної галузі стверджують, що олія сафлору має пом'якшувальну, зміцнюючу та живильну дію на шкіру людини, нормалізує клітинні функції, покращує кровообіг, має протизапальну дію, вологозатримуючу та вологорегулюючу здатність і добре засвоюється будь-яким типом шкіри. Саме завдяки таким властивостям і здатності миттєво проникати в шкіру сафлорова олія високо цінується фармацевтами і косметологами багатьох країн світу. На жаль, в Україні рослина не користується таким великим попитом, насамперед через відсутність технологій отримання олії з ядра насіння та технологій переробки олії на лікувальні креми, мазі, шампуні, лосьйони тощо.

Щодо вирощування сафлору в Україні, аналіз останніх досліджень показав, що культурою займаються більше у зоні Степу України, насамперед через високу посухостійкість, жаровитривалість рослин і в цілому невибагливість до умов вирощування [1]. Враховуючи вимогливість сафлору до тепла, особливо у фазах цвітіння та наливання зерна (що припадають на червень-липень) в умовах сьогodнішньої та прогнозованої зміни кліматичних умов з'являється можливість вирощувати цю культуру в умовах Лісостепу Західного.

В Україні селекцією сафлору займаються: Інститут олійних культур НААНУ, НВФ «Дріада» та науково-виробнича фірма «Землеробець». Виведені за останнє



Рис. 1 – Дослідна ділянка сафлору красильного (сорт Сонячний)

десятиріччя сорти в основному орієнтовані для умов Степу, за винятком сорту Лагідний, що рекомендується для Степу і Лісостепу.

Науковцями Херсонського ДАУ вивчено ріст, розвиток і продуктивність рослин сафлору залежно від строків сівби в умовах південних областей України. Автори стверджують, що перевагу має ранній строк сівби (III декада березня), за урожайністю насіння варіанти переважали два більш пізніх строки на 3,8–5,7 ц/га [2]. На дослідних полях Асканійської ДСДС НААНУ виконано дослідження з вивчення впливу гербіцидів на формування структури урожаю сафлору красильного. Науковцями здійснено порівняльну оцінку ефективності ряду ґрунтових гербіцидів і сформульовано пропозиції щодо їх застосування з метою найбільш якісного і безпечного для культурних рослин контролю бур'янів. Кращий ефект, на думку Ф.Ф. Адамень, І.О. Прошиної, забезпечують гербіциди: Гоал 2Е (1,5 т/га), Стомп 330 (1,48 т/га) та Гезагард 500 (1,46 т/га) [3].

В умовах Лісостепу західного сафлор – принципово нова культура, яка потребує детального вивчення, зокрема таких елементів технології, як: ширина міжрядь, віддаль між рослинами в рядку, зв'язок їх з урожайністю і доцільність вирощування в наявних ґрунтово-кліматичних умовах, що спонукало нас до включення у план досліджень цього напрямку.

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень є довести доцільність вирощування сафлору красильного в умовах південної частини Лісостепу Західного, встановити найбільш ефективний спосіб сівби.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження виконуються в умовах ТОВ «Оболонь Агро» Хмельницької області Чемеровецького району (філія кафедри селекції, насінництва і загальнобіологічних дисциплін ПДАТУ).

Сівбу проводили рано навесні суцільним рядковим способом (з віддаллю між рядками 15 см) та широко-рядним (з віддаллю між рядками 30, 45 та 60 см). Віддаль між рослинами в рядку – 15, 20, 25, 30 см. Площа облікової ділянки – 25 м². Повторність – чотириразова. Використовується загальноприйнята для зони агротехніка.

Результати досліджень. Сафлор красильний в умовах Лісостепу Західного здатний сформувати високий урожай насіння при незначних затратах на його вирощування, тому може стати однією з поширених олійних і лікарських культур, зокрема у цій зоні. Культура характеризується високою посухостійкістю і невибагливістю до РТР ґрунту під час сівби, тобто може висіватись навіть за температури 3–5 °С. В умовах Степу сівбу здійснюють у третій декаді березня, в наших умовах – у I–II декадах квітня. 2013 року, наприклад, умови склалися так, що сівбу сафлору вимушені були провести у III декаді квітня. Причина – пізня весна (сніговий покрив на полях), тобто можливість вийти в поле з'явилась лише в цей період. Оскільки сафлор вирощували з метою використання олії на медичні потреби або як харчовий продукт, необхідний людському організму для забезпечення нормального його функціонування (мова йде про лінолеву кислоту, що наявна у великій кількості в олії сафлору і не утворюється в людському організмі, в той час як є необхідною для нього), застосування хімічних засобів зводилось до мінімуму. Так, перед сівбою вносили ґрунтовий гербіцид, що є дозволеним для використання на лікарських рослинах, – Трифлурекс 480 (4 л/га). Слід зазначити, що гербокритичним періодом для сафлору красильного є перші 25–30 днів від фази сходів до стеблуння рослин, саме впродовж цього періоду захищають гербіциди. В подальшому рослини сафлору за фактори поживи і вологи успішно конкурують з бур'янами, і потреби в міжрядному обробітку зазвичай не виникає.

Якщо небажана рослинність зазвичай урожайність сафлору не знижує, то шкідники можуть завдати значної шкоди впродовж майже всього вегетаційного періоду від сходів і до наливання сім'янок. Шкоди можуть завдати і всеїдні і специфічні шкідники. До всеїдних відносяться: дротяники, совки, мідяк піщаний, до специфічних: сафлоровий довгоносик і сафлорова муха. Найбільшої шкоди рослинам сафлору завдають ґрунтові шкідники, які псують насіння і сходи, тому обробка інсектицидом – зазвичай вимушений засіб, оскільки вегетаційні обприскування – небажані на вирощуванні рослини для фармацевтичної галузі. Поєднання інсектициду з регулятором росту дає можливість скоротити норму витрати інсектициду на 20%, а це є позитивним з екологічної точки зору і, крім того, захисна дія інсектициду і регулююча дія регулятора

Таблиця 1
Біометричні показники сафлору красильного залежно від густоти стояння рослин

Ширина міжрядь, см	Віддаль між рослинами в рядку, см	Висота рослини, см	Кількість, шт/роsl.			Діаметр кошика, см	Вага насіння з рослини, г
			гілок 1-го порядку	кошиків	насінь		
15	15	62,7	5,4	14,6	220,3	2,8	4,8
	20	63,1	5,8	15,4	231,2	3,0	5,1
	25	65,7	6,2	16,9	254,5	3,1	5,9
	30	65,2	6,4	18,6	280,1	3,2	6,6
30	15	74,6	8,7	26,7	535,2	3,3	12,9
	20	72,5	9,0	27,1	542,4	3,5	13,5
	25	73,2	10,1	30,1	605,2	3,4	15,1
	30	71,9	10,3	30,6	612,0	3,6	15,6
45	15	81,6	13,4	40,3	1009,3	3,6	26,3
	20	80,5	13,6	40,6	1016,2	3,7	26,7
	25 (контр-роль)	79,1	16,0	48,5	1212,5	3,9	31,7
	30	82,2	17,3	52,4	1310,2	3,8	35,1
60	15	82,4	16,2	48,7	1200,0	4,0	32,2
	20	80,6	17,0	51,4	1285,1	4,3	34,4
	25	79,5	18,3	55,6	1390,5	4,4	36,8
	30	82,3	18,2	54,8	1367,5	4,2	36,9
HIP _{0,05}		A – 0,49; B – 0,49; AB – 0,99					

росту сприяє отриманню дружних сходів, зменшенню пошкодженості рослин шкідниками, що сприяє підвищенню урожайності насіння сафлору красильного, і як наслідок – отриманню більшої кількості олії для забезпечення медичної галузі. Ми проводили комплексні обробки інсектицидом і регуляторами росту, кращою виявилась композиція Форс (1,6 л/т)+Вермистим Д (6 л/т).

На таблиці 1 висвітлено результати біометричного аналізу пробних снопів сафлору красильного. Отже, за всіма показниками різниця у варіантах була більш суттєва залежно від ширини міжрядь, віддаль між рослинами в рядку – менш впливовий чинник. Слід зазначити, що фактор А (ширина міжрядь) – це заданий і точний параметр, а фактор В (віддаль між рослинами в рядку) – чинник, який може дещо варіювати. Звісно, кращими біометричними показниками характеризувались варіанти широко-рядних посівів (з шириною міжрядь 45 і 60 см) при різній густоті стояння рослин. Так, вага насіння з рослини у цих варіантах знаходилась в межах 26,3–36,9 грам.

Урожайність – це сукупність усіх факторів впливу на ріст та розвиток рослин. Значною мірою урожайність залежить від біометричних показників, маси 1000 насінин та кількості рослин на одиниці площі. У більших в діаметрі коробочках формувалось більш крупне насіння, тому маса 1000 насінин у варіантах широко-рядних посівів (з шириною міжрядь 45 і 60 см) була більшою порівняно з суцільним рядковим та широко-рядним посівом (шириною міжрядь 30 см) на 0,5–5,0 грамів (табл. 2).

Необхідно зазначити, що насіння характеризувалось порівняно низькою масою 1000 насінин, це

Таблиця 2

Маса 1000 насінин та урожайність сафлору красильного залежно від густоти стояння рослин

Ширина міжрядь, см	Віддаль між рослинами в рядку, см	Маса 1000 насінин		Урожайність, ц/га	
		фактично	± до контролю	фактично	± до контролю
15	15	22,0	-4,2	19,1	-7,1
	20	22,3	-3,9	14,9	-11,3
	25	23,4	-2,8	13,7	-12,5
	30	23,9	-2,3	12,5	-13,7
30	15	24,2	-2,0	26,4	0,2
	20	25,0	-1,2	20,5	-5,7
	25	25,2	-1,0	18,1	-8,1
	30	25,6	-0,6	15,2	-11,0
45	15	26,1	-0,1	36,5	10,3
	20	26,3	0,1	27,6	1,4
	25 (контроль)	26,2	-	26,2	-
	30	26,8	0,6	23,7	-2,5
60	15	26,9	0,7	33,3	7,1
	20	26,8	0,6	26,5	0,3
	25	26,5	0,3	22,3	-3,9
	30	27,0	0,8	18,9	-7,3

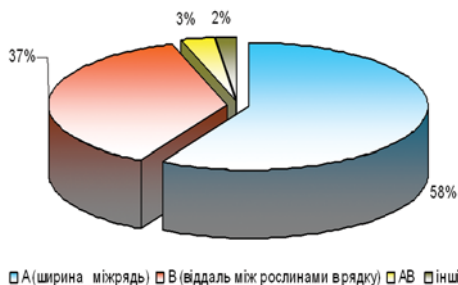


Рис. 2 – Частка впливу факторів на урожайність сафлору красильного

пояснюється неоднорідністю насіння у кошиках гілок першого і наступних порядків. Найбільш вдалим було розміщення рослин з шириною міжрядь 45 і віддалю між рослинами в рядку 15 см (норма – в межах 147 тисяч схожих насінин на 1 гектар з урахуванням схожості насіння). У цьому варіанті урожайність сягнула своїх максимальних меж – 36,5 ц/га.

За результатами дисперсійного аналізу, фактор А (ширина міжрядь) впливав на урожайність сафлору красильного на 58%, а фактор В (віддаль між рослинами в рядку) – на 37%.

Висновок. Дослідженнями встановлена доцільність вирощування сафлору красильного в умовах південної частини Лісостепу Західного. Сівбу культури пропонуємо проводити з шириною міжрядь 45 см і відстанню між рослинами в рядку 15 см, що забезпечує урожайність в межах 35 ц/га.

Список літератури

1. Вирощування сафлору красильного на півдні України / [Ушкаренко В.О., Адамень Ф.Ф., Лазер П.Н. та ін.] Практичні рекомендації. – Херсон: Видавництво ПП «ЛТ-Офіс», 2012. – 28 с.

2. Федорчук М.І. Вплив строків сівби на продуктивність рослин сафлору красильного в умовах зрошення півдня України / І. Федорчук, Є. Філіпов // Таврійський науковий вісник. – Вип. 83. – Херсон: Грінь Д.С., 2013. – 137-141.

3. Адамень Ф.Ф. Вплив застосування гербіцидів на ріст, розвиток та врожайність сафлору красильного в незрошуваних умовах півдня України. / Ф. Адамень, І. Прошина // Таврійський науковий вісник. – Вип. 83. – Херсон: Грінь Д.С., 2013. – 19-23.

Анотація. Предложено пути повышения продуктивности сафлора красильного за счет размещения растений на единице площади. Показано влияние способов сева на биометрические показатели, массу 1000 семян и урожайность.

Summary. It is proposed the ways of increasing of productivity of safflower by placing plants per unit of area and the use of biologically active preparations. It is shown the effect of sowing methods on biometric parameters, weight of 1000 of seeds and yield.

Стаття надійшла до редакції 23 травня 2013 р.