

## ПРОДУКТИВНІСТЬ САФЛОРУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ДОГЛЯДУ ЗА ПОСІВАМИ

А.С. Єрмаков, О.І. Поляков

*Інститут олійних культур НААН*

**У статті наведені результати дворічних досліджень впливу агротехнічних прийомів догляду за посівами на формування врожайності у сафлору. Визначені показники елементів продуктивності в порівняльній характеристиці сортів Живчик та Сонячний. Найбільша врожайність сортів: Живчик – 1,52 т/га, Сонячний – 1,53 т/га отримана у варіантах з внесенням ґрунтового гербіциду харнес.**

**Ключові слова:** сафлор красильний, прийом догляду, густина стояння рослин, елемент продуктивності, урожайність, олійність, вихід жиру.

**Вступ.** Проблема забезпечення продовольством населення земної кулі за час існування на ній людства до теперішнього часу не лише не втратила своєї актуальності, але стала гострішою і, в певному значенні, складнішою. Отже, одним з низки рішень подолання цієї проблеми, є пошук альтернативних культур та їх сортів пристосованих до умов вирощування, в постійно змінному у бік потепління кліматі та на малоосвоєних бідних за складом ґрунтах. Однією з таких культур є сафлор, насіння якого містить від 32 до 39 % олії (в ядрі 50-56%) і до 12 % білку. За жирно кислотним складом олія сафлору подібна до соняшникової. До її складу входять такі жирні кислоти: лінолева 88,3%, олеїнова 7,6%, пальмітинова 5,5%, стеаринова 0,65%, ліноленова 0,2%.

Олія сафлору напіввисихаюча (йодне число 115 -155), використовується для виробництва маргарину, оліфи, високоякісної білосніжної емалі, яка не жовтіє з часом, мила, лінолеуму, тощо. Олія із сафлору також широко використовується у медицині та парфумерії, містить вітаміни А, Е, що обумовлено вмістом р каротину (12,7 мг/л).

Сафлор містить у своєму складі також інулін, чим сприяє нормалізації рівня глюкози в крові, проявляє протисклеротичну, жовчогінну, сечогінну дію, регулює функцію щитовидної залози.

Сафлор використовується і як кормова культура у чистому вигляді та у сумішках із іншими культурами на зелений корм, для приготування силосу. Макуха із насіння сафлору містить 6-7 % олії, 24-25% крохмалю та 19% білку з нешоротованого насіння та 38% із очищеної сировини. Хоча макуха і гіркувата, тварини швидко звикають до неї і добре їдять. У 100 кг міститься 50 кормових одиниць та 13,3 кг перетравного протеїну. Сім'янки сафлору хороший корм для птахів. Підсмажене насіння вживається в їжу.

Сафлор як і кожна культура потребує урахування біологічних особливостей та дотримання елементів технології його вирощування. Проте обґрунтованої інформації щодо технології вирощування культури практично немає [1, 2, 4].

Метою наших досліджень було вивчення впливу агротехнічних прийомів дії ґрунтового гербіциду й до – та після сходових боронувань догляду за посівами

на формування врожайності сафлору.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослід проводили на дослідному полі Інституту олійних культур Запорізького району Запорізької області. Грунт дослідного поля – чорнозем звичайний важкосуглинковий. Вміст гумусу – 3,3 %. Орний шар ґрунту (0-30 см) містить NO<sub>3</sub> – 7,2-8,5 мг/100 г, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 9,6-10,3 мг/100г, K<sub>2</sub>O – 15,0-16,5 мг/100 г, рН ґрунтового розчину 6,5-7,0.

Попередник – зернові, основний обробіток ґрунту – оранка на глибину 22-25 см, глибина заробки насіння – 4-5 см, сівбу проводили широкорядною сівалкою Клен-4,2 з нормою висіву 300 тис. схожих насінин на гектар. Вивчалися наступні агроприйоми по догляду за рослинами: внесення ґрунтового гербіциду харнес (2,0 л/га); до та після сходове боронування. За період вегетації проводили дві міжрядних обробітки. Врожай збирали комбайном „Winterschteiger”.

Об’єктом досліджень були сорти сафлору красильного Живчик та Сонячний.

Закладання дослідів та проведення досліджень здійснювали у відповідності до загальноприйнятих методик польових дослідів у землеробстві та рослинництві[3]. Дисперсійний аналіз здійснювали в програмі MSTAT [5].

**Результати досліджень та їхнє обговорення.** Агрокліматичні умови вегетаційних періодів 2011 та 2012 років значно відрізнялись від середньобагаторічних показників (табл. 1). Високий температурний режим та недостатність й нерівномірність випадання опадів створили в окремі періоди екстремальні умови для формування продуктивності рослин сафлору.

Таблиця 1

**Погодні умови вегетації сафлору (2011-2012 рр.)**

Місяць	Показник	Декади			Середня місячна температура, °С	Сума опадів, мм	Середньобагаторічні показники
		I	II	III			
2011 р.							
Квітень	Середньодобова t, °С	7,8	9,4	15,1	10,8	-	8,5
	Опади, мм	21,5	11,5	0,0	-	33,0	35,0
Травень	Середньодобова t, °С	16,1	20,3	23,7	20,0	-	16,0
	Опади, мм	1,0	4,5	0,0	-	5,5	40,0
Червень	Середньодобова t, °С	26,3	24,8	21,1	24,4	-	19,4
	Опади, мм	0,0	7,0	36,0	-	43,0	62,0
Липень	Середньодобова t, °С	24,3	28,7	28,9	27,3	-	22,6
	Опади, мм	10,0	0,0	28,0	-	38,0	58,0
Серпень	Середньодобова t, °С	24,6	24,7	23,2	24,2	-	21,2
	Опади, мм	0,0	7,5	7,0	-	14,5	51,0
2012 р.							
Квітень	Середньодобова t, °С	10,5	14,7	20,8	15,3	-	8,5
	Опади, мм	3,0	0,0	0,0	-	3,0	35,0
Травень	Середньодобова t, °С	24,6	27,7	20,0	24,1	-	16,0
	Опади, мм	0,0	0,0	20,0	-	20,0	40,0
Червень	Середньодобова t, °С	24,5	28,6	28,1	27,1	-	19,4
	Опади, мм	11,5	0,0	1,0	-	12,5	62,0
Липень	Середньодобова t, °С	28,1	27,9	30,4	28,7	-	22,6
	Опади, мм	13,5	16,0	4,5	-	34,0	58,0
Серпень	Середньодобова t, °С	30,0	23,4	23,4	25,6	-	21,2
	Опади, мм	0,0	33,0	124,0	-	157,0	51,0

В результаті проведених дворічних досліджень встановлено, що густина стояння рослин вивчаємих сортів сафлору змінювалась в залежності від проведених агроприйомів по догляду і становила: для сорту Живчик по сходах 213-233 тис./га, перед збиранням 196-228 тис./га; для сорту Сонячний відповідно 226-244 тис./га та 215-235 тис./га. При цьому слід відмітити зниження густоти стояння рослин по сходах для обох сортів в результаті проведення досходового боронування та зниження густоти стояння рослин перед збиранням після проведення післясходового боронування (табл. 2).

Таблиця 2

**Вплив агротехнічних операцій на густоту стояння рослин сафлору (2011-2012 рр.)**

Сорт (А)	Агротехнічні операції (В)	Густина стояння рослин, тис./га	
		після сходів	на період збирання
Живчик	Контроль	229	224
	Внесення гербіциду	233	228
	Досходове боронування	213	206
	До- та післясходове боронування	215	196
	Післясходове боронування	233	212
Сонячний	Контроль	242	235
	Внесення гербіциду	244	235
	Досходове боронування	229	219
	До- та післясходове боронування	226	215
	Післясходове боронування	238	219
НІР <sub>095</sub>	А	1,7-2,0	1,3-1,6
	В	2,3-2,7	2,1-2,6

В середньому за 2011-2012 роки висота рослин у варіантах з внесенням ґрунтового гербіциду та застосуванням боронувань перевищувала контроль на: у сорту Живчик 2,0-3,6 см; у сорту Сонячний 1,3-3,9 см (табл. 3).

Показники елементів продуктивності сафлору також змінювались в залежності від проведених агроприйомів. Так, найменша кількість кошиків на одній рослині як у сорту Живчик – 7,4 шт., так і у сорту Сонячний – 5,7 шт. відмічена на контролі та у варіанті з досходовим боронуванням, в інших варіантах вона збільшувалась до 7,9-8,0 і 6,2-6,4 шт. відповідно. Кількість насінин в кошиках обох сортів: Живчика 24,4 і 24,8 шт. та Сонячного 26,2-27,8 шт. була більшою у варіантах з проведенням тільки досходового боронування й до- та післясходового боронування. Показники кількості насінин на одній рослині, ваги насіння з однієї рослини та маси 1000 шт. насінин обох сортів на варіантах з внесенням ґрунтового гербіциду та проведенням боронувань перевищували контроль. Найбільшими у сорту Живчик кількість насінин на одній рослині – 196 шт. та вага насіння з однієї рослини – 7,5 г були при застосуванні до- та післясходового боронування а у сорту Сонячний у варіантах з до- та післясходовим боронуванням і післясходовим боронуванням і склали відповідно: 165 і 164 шт. та 7,1 і 7,0 г. Найбільша маса 1000 шт. насінин: у сорту Живчик 38,0 г; у сорту Сонячний – 43,0 г відмічена у варіанті з внесенням ґрунтового гербіциду.

Таблиця 3

**Вплив агротехнічних операцій на висоту рослин та елементи продуктивності сафлору  
(2011-2012 рр.)**

Сорт (А)	Агротехнічні операції (В)	Висота рослин, см	Кількість кошиків на 1 рослині, шт.	Кількість насінин в кошику, шт.	Кількість насіння на 1 рослині, шт.	Вага насіння з 1 рослині, г	Маса 1000 шт. насінин, г
Живчик	Контроль	55,1	7,4	22,5	166	6,3	37,4
	Внесення гербіциду	57,1	7,9	22,3	176	6,7	38,0
	Досходове боронування	58,1	7,4	24,4	181	6,8	37,6
Сонячний	До- та післясходове боронування	57,4	7,9	24,8	196	7,5	37,9
	Післясходове боронування	58,7	8,0	22,8	184	7,0	37,7
	Контроль	57,8	5,7	25,6	146	6,1	41,6
НІР <sub>095</sub>	Внесення гербіциду	59,1	6,2	24,6	153	6,6	43,0
	Досходове боронування	60,8	5,7	27,8	159	6,7	42,0
	До- та післясходове боронування	61,5	6,3	26,2	165	7,1	42,9
НІР <sub>095</sub>	Післясходове боронування	61,7	6,4	25,7	164	7,0	42,4
	А	1,1-1,6	0,3-0,6	0,8-1,2	2,0-2,7	0,1-0,2	0,5-0,8
	В	0,9-1,3	0,1-0,3	0,2-0,5	0,6-0,9	0,2-0,3	0,2-0,4

Зміна умов вирощування сафлору в залежності від проведених агроприємів вплинула на рівень його врожайності (табл. 4). Так, врожайність сафлору на варіантах з застосуванням гербіциду й до- та післясходового боронувань перевищувала контрольну на: 0,01-0,13 т/га у сорту Живчик та на 0,02-0,10 т/га у сорту Сонячний. В середньому за два роки досліджень найбільша врожайність як сорту Живчик – 1,52 т/га, так і сорту Сонячний – 1,53 т/га отримана у варіантах з внесенням ґрунтового гербіциду. Олійність насіння вивчаємих сортів знаходилась в межах: сорту Живчик 28,7-29,5%; сорту Сонячний 29,3-30,2%. Збір жиру, в залежності від рівня врожайності та вмісту олії в насінні, склав: для сорту Живчик 347-386 кг/га; для сорту Сонячний 367 – 398 кг/га. Найбільшим для обох сортів цей показник був у варіанті з внесенням ґрунтового гербіциду.

Таблиця 4

**Вплив агротехнічних операцій на врожайність та збір жиру сафлору (2011-2012 рр.)**

Сорт (А)	Агротехнічні операції (В)	Врожайність, т/га	Олійність, %	Збір жиру, кг/га
Живчик	Контроль	1,39	28,7	347
	Внесення гербіциду	1,52	29,2	386
	Досходове боронування	1,40	28,8	351
	До- та післясходове боронування	1,45	29,3	370
	Післясходове боронування	1,45	29,5	372
Сонячний	Контроль	1,43	29,5	367
	Внесення гербіциду	1,53	29,9	398
	Досходове боронування	1,45	29,3	370
	До- та післясходове боронування	1,50	30,1	393
	Післясходове боронування	1,49	30,2	391
НІР <sub>095</sub>	А	0,03-0,04	0,1-0,2	
	В	0,06-0,07	0,2-0,3	

**Висновки.** Встановлено, що вивчаємі агротехнічні операції вплинули на ріст, розвиток та продуктивність сафлору. Найбільша врожайність як сорту Живчик – 1,52 т/га, так і сорту Сонячний – 1,53 т/га отримана у варіантах з внесенням ґрунтового гербіциду.

**Література**

1. Бойко К.Я., Минковский А.Е., Поляков А.И. Влияние приемов агротехники выращивания на урожайность сафлора в условиях юга Степи Украины // Доповіді і виступи на міжнародній науково-практичній конференції "Актуальні проблеми сучасного землеробства".- Луганський національний аграрний університет, м. Луганськ.- 2003.- С. 63-66.

2. Бойко К.Я., Поляков А.И., Минковский А.Е. Продуктивность сафлора в зависимости от сроков, способов посева и густоты стояния растений // Матеріали

міжнародної наукової конференції молодих вчених “Актуальні проблеми землеробства на початку нового тисячоліття та шляхи їх вирішення”.- Інститут землеробства південного регіону, м. Херсон.- 2002.- С. 201-203.

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

4. Николаев Е.В., Изотов А.М., Тарасенко Б.А., Растениеводство Крыма / Под ред. Е.В. Николаева. – Симферополь: Фактор, 2006. – С.5.

5. Nissen O. A microcomputer program for the design, management and analysis of agronomic research experiments. User's Guide to MSTAT-C. - 1991. - Michigan State Univ. – 418p.

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ САФЛОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ УХОДА ЗА ПОСЕВАМИ**

**А.С. Ермаков, А.И. Поляков**

**В статье приведены результаты двухлетних исследований влияния агротехнических приемов ухода за посевами на формирование урожайности у сафлора. Определены показатели элементов продуктивности в сравнительной характеристике сортов Живчик и Сонячный. Наибольшая урожайность сортов: Живчик – 1,52 т/га, Сонячный – 1,53 т/га получена в вариантах с внесением почвенного гербицида харнес.**

## **SAFFLOWER PRODUCTIVITY DEPENDING ON FARMING TECHNIQUES AND CROP SUPERVISION**

**A.S. Ermakov, O.I. Polyakov**

**The article presents results of two year research for farming techniques impact on yield formation in safflower. Productivity elements in the comparative performance characteristics of Zhivchik and Sonyachnuy safflower varieties were studied. The largest yield for Zhivchik (1.52 t/ha) and Sonyachnuy (1.53 t/ha) varieties were obtained in treatments with using soil herbicide Harnes.**

*Рецензент: Л.Ю. Міщенко, кандидат с.-г. наук, ст. наук. співробітник лаб. генетики ІОК НААН.*