

3. Махальчевский В. Резервы повышения урожайности озимой пшеницы при орошении / В. Махальчевский, Н. Конькова, М. Мартя // Сельское хозяйство Молдовы. – 1991. – № 3. – С. 16-18.
4. Яковлев Н.Н. Климат и зимостойкость озимой пшеницы в СССР. Яковлев Н.Н.// Москва: Гидрометеорологическое издательство, 1966 – 420 с.
5. Личикаки В.М. Перезимовка озимых культур/В.М.Личикаки// Москва: «Колос», 1974. -207 с.
6. Губанов Я.В. Озимая пшеница/ Я.В. Губанов, Н.Н. Иванов// Москва: ВО "Агропромиздат", 1988- С.22-42.
7. Митрополенко А.И. Влажность почвы, всхожесть и зимостойкость озимой пшеницы / А.И. Митрополенко // Зерновые культуры. – 1989. – № 5. – С. 42-43.
8. [Вожегова Р.А. Вплив агроекологічних чинників на продуктивність пшениці озимої в умовах зрошення півдня України / Р.А. Вожегова, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко, П.В. Грабовський // Таврійський науковий вісник. – 2010. – Вип. 71. – Ч. 3. – С. 252-260.
9. Шашко Д.И. Агроклиматическое районирование СССР. Москва, «Колос», 1967, - 333с.
10. Воцелка Г.Ф. Клімат Херсона. «Наддніпрянська Правда», Херсон. 1932. – 25с.

УДК 633.85:631.5(292.485)(1-15)

УРОЖАЙНІСТЬ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ТА БІОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Хомина В.Я. - д.с.-г.н, професор,
Солоненко С.В. - аспірант,
Подільський державний аграрно-технічний університет

Наведено результати досліджень залежності урожайності різних сортів сафлору красивого від способів сівби та застосування регулятора росту регоплант в умовах Лісостепу Західного. Дослідженнями встановлено, що кращий спосіб сівби досліджуваних сортів сафлору красивого – за типом Twin row (19x38x19см), з перевищенням урожайності контрольного варіанту (ширина міжрядь 45 см) на 2,6–3,2 ц/га. Застосування регулятора росту регоплант у фазі стеблування рослин забезпечило перевищення урожайності сортів сафлору: Сонячний – на 1,0–1,3, Лагідний – на 1,4 ц/га.

Ключові слова: сафлор красивий, спосіб сівби, регулятор росту, площа листкового апарату, урожайність.

Хомина В.Я., Солоненко С.В. Урожайность сафлора красивого в зависимости от технологических приемов и биологических факторов в условиях Лесостепи Западной

Приведены результаты исследований зависимости урожайности различных сортов сафлора красивого от способов посева и применения регулятора роста регоплант в условиях Лесостепи Западной. Исследованиями установлено, что лучший способ сева исследуемых сортов сафлора красивого – по типу Twin row (19x38x19см), с превышением

урожайності контрольного варіанта (ширина міжрядий 45 см) на 2,6–3,2 ц/га. Применення регулятора росту реоплант в фазі стеблення рослин забезпечило перевищення урожайності сортів сафлора: Сонячний – на 1,0–1,3, Лагідний – на 1,4 ц/га.

Ключевые слова: сафлор красильный, способ посева, регулятор роста, площадь листового аппарата, урожайность.

Homina V.Ya., Solonenko S.V. Productivity of safflower depending on technological practices and biological factors under the conditions of Western Forest-Steppes

The article presents the results of research on the dependence of productivity of different safflower varieties on seeding methods and application of growth regulator rehoplant under the conditions of Western Forest-Steppes. The research has found that the best method of sowing safflower varieties under study is a twin row pattern (19×38×19 cm); in this case, the yield of the control variant (45 cm interrow spacing) is exceeded by 2.6–3.2 c/ha. The use of growth regulator rehoplant in the phase of stemming has provided higher yields of safflower varieties: Soniachnyi – by 1.0–1.3, Lahidnyi – by 1.4 c/ha.

Keywords: safflower, seeding method, growth regulator, leaf surface area, productivity.

Постановка проблеми. Сафлор красильний – рослина, яка слідувала в ногу з людським співтовариством на протязі всієї історії його розвитку. Це олійна та лікарська культура. Олія сафлору насичена лінолевою кислотою (близько 90 %), яка не синтезується в організмі людини. Лінолева кислота надає еластичності кровоносним судинам, регулює важливі процеси життєдіяльності організму, має зволожуючий ефект, високу проникаючу здатність. Олію сафлору використовують при виробництві маргарину, квітки – як компоненти чаїв. Діючі речовини використовуються офіційною медициною як проносний, сечогінний та жовчогінний засоби. У кулінарії застосовуються квітки, пелюстки та олію з насіння цієї унікальної рослини. Сафлорова олія ідеально підходить для заправки салатів і приготування холодних закусок, так як не застигає навіть при значному охолодженні. Висока температура димлення робить її оптимально придатною для готування страв у фритюрі. Це далеко не всі позитивні сторони застосування сафлору у галузях народного господарства. Проте, обсяги реального виробництва сафлору в Україні становлять близько 5000 га. Звісно, це небагато, але враховуючи, що сафлор росте на тих землях, де інші культури рости не зможуть, це дуже важлива ніша для України, а з урахуванням тенденцій до зміни клімату – сафлор може в майбутньому стати базовою олійною культурою в умовах недостатнього зволоження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сафлор красильний – унікальна культура, насамперед через те, що найбільші врожаї вона дає у справді посушливих умовах. Вирощування сафлору в зоні, де в період його цвітіння бувають дощі (кінець червня–липень) недоцільне, оскільки велика кількість вологи у цей період не дозволить рослинам зав'язати достатню кількість насіння. А ось коли посуха зведе нанівець урожай більшості культур, тоді сафлор покаже найкращу врожайність. Наукова спільнота сьогодні цікавиться цією культурою. Так, за даними Ф.Ф. Адаменя, І.О. Прошиної, максимальну урожайність 1,17 т/га забезпечує застосування у фазу стеблення добрива Acseclerator – Zn. Підживлення забезпечує найбільший енергетичний коефіцієнт 1,91 та найменшу енергоємність 10,79 Дж/га [1]. Іншим досліджуваним фактором в незрошуваних умовах півдня України при вирощуванні сафлору було застосування гербіцидів. Науковці стверджують, що найвищу урожайність сафлору красильного отримано на варіантах із застосуванням гербіцидів Гоал 2Е – 1,5 т/га, Стомп 330 – 1,48 т/га, та Гезагард 500 – 1,46 т/га [2]. М.І. Федорчук, І.М. Рябуха, Є.Г. Філіпов доводять ефективність використання

оранки на глибину 20–22 см при вирощуванні сафлору з міжряддям 30 см за умов раннього строку сівби та внесення мінеральний добрив дозою $N_{60}P_{60}$. [3, 4]. Еськова О.В., Еськов С.В. вивчали питання норм висіву сафлору красильного в умовах передгірського Криму. Наукровцями встановлено, що при збільшенні кількості висіяних насінин польова схожість знижувалась. Так, у варіанті з висівом 150 тис. шт./га схожість становила 52,9 %, тоді як у варіанті з висівом 300 тис.шт/га схожість становила 46,6 % [5]. В умовах Лісостепу Західного вивчався вплив ширини міжрядь та норми висіву на метр погонний рядка на урожайність сафлору красильного сорту Сонячний. Кращою виявилась сівба сафлору красильного з шириною міжрядь 45 см при нормі висіву 10 штук на метр погонного рядка, в середньому за роки досліджень урожайність становила 2,11 т/га [6, 7].

Сафлор красильний недостатньо вивчений в умовах Лісостепу Західного, тому дослідження сортової агротехніки вирощування цієї культури є актуальними.

Постановка завдання. Встановити вплив способу сівби та регулятора росту регоплант при вирощуванні різних сортів сафлору красильного на урожайність і якість насіння в умовах Лісостепу Західного. Дослідження виконувались впродовж 2016 року в умовах філії кафедри рослинництва, селекції та насінництва Подільського ДАТУ на базі СФГ «Оберіг». Облікова площа дослідної ділянки – 50 м². Розміщення ділянок: рендомізоване, повторність – чотириразова. Дослідженнями передбачено виконання двох дослідів: *дослід 1* включає вивчення факторів: А – сорт (Сонячний, Лагідний), В – спосіб сівби (суцільний рядковий (19 см); широкорядний (45 см (контроль)), за типом Twin row (19x38x19 см); *дослід 2* включає вивчення факторів: А – сорт (Сонячний, Лагідний), В – спосіб застосування регулятора росту (без регулятора – (контроль), обробка насіння+протруйник, обприскування вегетуючих рослин у фазі стеблуння). Перед сівбою насіння протруювали препаратом Метакса (0,8 л/т). Сівбу контрольного варіанту проводили сівалкою СЗ-3,6, варіантів суцільної сівби та за типом Twin row – сівалкою СЗМ-3,6. Передпосівний обробіток проводили на глибину загортання насіння до 4 см, досліді висівалися при температурі ґрунту 3,8–4⁰С, мінеральні добрива вносились одночасно при сівбі з нормою $N_{16}P_{16}K_{16}$ (100 кг фізичної ваги). Облік насіння сафлору красильного з дослідних ділянок проводили у фазу повної стиглості прямим комбайнуванням, комбайном Claas Dominator 85.

Виклад основного матеріалу дослідження. З огляду на сучасні досягнення науки про живлення рослин і синтез органічних речовин, варто зазначити, що листок і корінь – основа рослини, тому що в них зосереджені дві синтетичні лабораторії, які взаємно доповнюють і обумовлюють роботу один одного. Врожай рослин, визначається розмірами і продуктивністю роботи фотосинтетичного апарату. За даними А.О. Ничипоровича [8], добре сформований фотосинтетичний апарат є важливим критерієм високої продуктивності сучасних сортів будь-якої сільськогосподарської культури. Він повинен забезпечувати найкращу роботу за інтенсивністю і якістю в усі фази росту і розвитку рослин.

Відповідно до робочої гіпотези, фактори, які вивчалися у наших дослідженнях, повинні здійснювати суттєвий вплив на фотосинтетичну продуктивність посівів сафлору красильного, яка залежала від площі листового апарату рослин. Так, максимальну площу листового апарату сафлору красильного 140,5 см²/рослину отримано на варіанті способу сівби за типом Twin row у фазі стеблуння рослин сорту Сонячний (табл.1). У сафлору красильного сорту Лагідний

також максимальний показник площі асиміляційної поверхні – 123,0 см²/рослину отримано за сівби за типом Twin row.

Таблиця 1 – Площа листової поверхні сафлору красильного залежно від способів сівби, см²/рослину

Спосіб сівби	Фаза розвитку рослини			
	розетка листків		стеблунання	
	сорт			
	Легідний	Сонячний	Легідний	Сонячний
Широкорядний (45 см) –контроль	10,1	9,2	94,9	116,5
Суцільний рядковий (19 см)	10,3	9,1	85,6	98,2
Twin row (19х38х19см)	10,9	9,4	123,0	140,5
НІР ₀₅ :	А – 0,17; В – 0,21		А – 1,73; В – 2,12	

Деяке збільшення площі листового апарату відмічалось при застосуванні регулятора росту регоплант. До складу препарату входять: фітогормони, що здатні регулювати процеси життєдіяльності рослин за несприятливих факторів оточуючого середовища; ряд амінокислот, які сприяють проникненню до рослини елементів живлення; жирні кислоти, що підвищують імунітет рослин; хелатний комплекс мікроелементів та біологічний інсектицид аверсектин С. Такий хімічний склад регулятора росту позитивно впливає на ріст і розвиток рослин, зокрема і наростання площі асиміляційного апарату, що в кінцевому результаті приводить до підвищення продуктивності рослин. Максимальне збільшення площі листового апарату рослин сафлору красильного відмічено у сорту Сонячний – 7,7 %, хоч показник був меншим, ніж у сорту Легідний (рис.1).

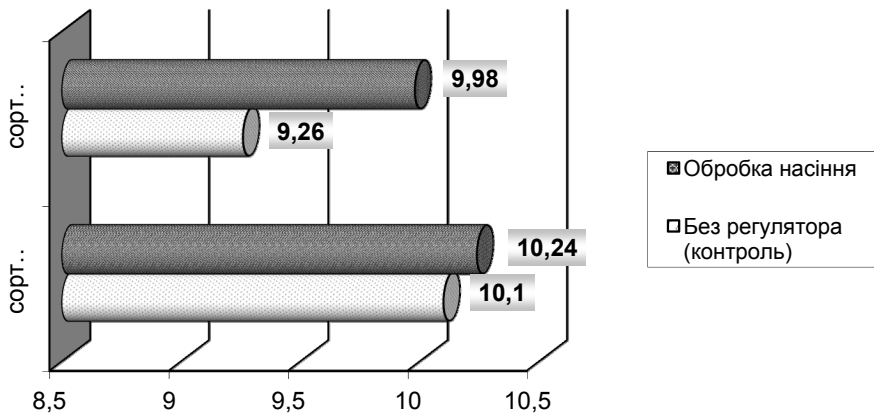


Рисунок 1. Площа листового апарату сафлору красильного у фазі розетки листків залежно від застосування регулятора росту регоплант, см²/рослину

Облік урожайності показав, що різниця встановлена насамперед у розрізі сортів. Так, урожайність сафлору красильного сорту Легідний знаходилась в межах 8,23–11,3 ц/га, тоді як у сорту Сонячний показник коливався від 11,7 до 14,3 ц/га (рис.2).

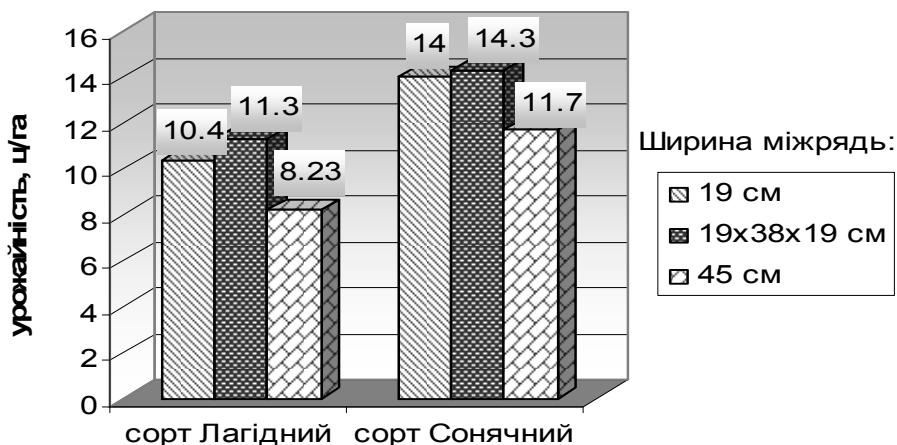


Рисунок 2. Урожайність сафлору красильного залежно від способів сівби, ц/га

Щодо способів сівби, при вирощуванні обох сортів спостерігалась аналогічна тенденція формування урожайності, тобто оптимальною була сівба за типом Twin row (19x38x19 см) (рис. 3).



Рисунок 3. Дослідна ділянка (сорт Легідний, сівба за типом Twin row (19x38x19 см))

Двострічковий спосіб сівби з використанням сівалок Twin вже успішно використовується на інших культурах. Так, прибавку урожаю соняшнику від 17,5 до 42,8 % при контрольній врожайності 18,5 ц/га отримано в Бобринецькому районі Кіровоградської області, прибавку сої від 28,6 до 39,08 % при контрольній урожайності 16,53 ц/га отримано в Олександрівському районі Кіровоградської області. Такий результат, очевидно є наслідком оптимального розміщення рослин на полі, зменшення конкуренції за джерела енергії, через що збільшується ефектив-

ність використання ресурсів росту – світла, води, поживних речовин як ґрунтовою частиною рослини – коренями, так і її наземною частиною.

Дослід 2 показав, що регулятор росту регоплант сприяв підвищенню урожайності насіння сафлору красильного сорту Лагідний – на 13–28,7 %, а сорту Сонячний – на 11,9–21,3 %, тобто на фоні вищої урожайності сорт Сонячний дещо слабше реагував на застосування препарату (табл.2).

Таблиця 2 – Урожайність сафлору красильного залежно від застосування регулятора росту регоплант, ц/га

Варіант	Сорт Лагідний		Сорт Сонячний	
	фактично	± до контролю, %	фактично	± до контролю, %
Без регулятора (контроль)	8,23	-	11,7	-
Обробка насіння	9,30	13	13,1	11,9
Обприскування посівів	10,6	28,7	14,2	21,3
НІР ₀₅ :	А – 0,13; В – 0,16			

Висновки. Максимальну площу листового апарату сафлору красильного 140,5 см²/рослину отримано на варіанті способу сівби за типом Twin row у фазі стеблуння рослин сорту Сонячний. Застосування регулятора росту регоплант для обробки насіння перед сівбою сприяло підвищенню площі листового апарату сортів сафлору красильного на 0,14–0,72 см²/рослину.

Найбільш ефективним виявився спосіб сівби за типом Twin row (19х38х19 см) для обох досліджуваних сортів сафлору красильного, прибавка урожайності сафлору сорту Сонячний становила – 2,6 ц/га, сорту Лагідний – 3,07 ц/га.

Регулятор росту регоплант сприяв підвищенню урожайності насіння сафлору красильного сорту Лагідний – на 13–28,7 %, а сорту Сонячний – на 11,9–21,3 %, більш ефективним було обприскування вегетуючих рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Адамень Ф.Ф. Застосування мікродобрива, як захід ресурсозбереження в технології вирощування сафлору красильного на півдні України / Ф.Ф. Адамень, І.О. Прошина // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 140-річчю створення ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» (22 травня 2014 року), – Херсон, 2014. – С.289–293.
2. 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. – Херсон: Грінв Д.С., 2013. – Вип. 83. – С. 19–23.
3. Федорчук І.М. Фотосинтетична діяльність посівів сафлору красильного в умовах зрошення півдня України / І.М. Федорчук, І.М. Рябуха, Є.Г. Філіпов // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Вип. 3(27). – 2014. – С.134–136.
4. Федорчук М.І. Вплив строків сівби на продуктивність рослин сафлору красильного в умовах зрошення півдня України / М.І. Федорчук, Є.Г. Філіпов // Таврійський науковий вісник. – Херсон: Грінв Д.С., 2013. – Вип. 83. – С. 137–141.
5. Еськова О.В. Влияние нормы высева на полевую всхожесть семян сафлора

- красильного в условиях предгорного Крыма / О.В. Еськова, С.В. Еськов // Наукові праці південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет» – Вип. 154. – Сімферополь, 2013. – С.87–90.
6. Хоміна В.Я. Оптимізація елементів технології вирощування сафлору красильного в умовах Лісостепу Західного / В.Я. Хоміна, В.А. Тарасюк // Вісник Сумського національного аграрного університету, – Вип.9 (30), 2015. – С. 162– 166.
 7. Хоміна В.Я. Агротехнічні аспекти вирощування сафлору красильного (*Carthamus tinctorius* L.) в умовах південної частини Лісостепу Західного / В.Я. Хоміна // Науково-виробничий журнал «Техніка і технології АПК» – Біла Церква, 2013. – №10 (49). – С. 30–32.
 8. Ничипорович А.А. Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве / А.А. Ничипорович. – М: Колос, 1990. – С. 318.
-