

ним і вологим режимом. Поступове підвищення температури є більш сприятливим для отримання дружніх сходів, ніж різке підвищення. Поступове підвищення температури сприяє рівномірному

прогріванню ґрунту, упереджуючи різке його вишування. В свою чергу, поступове прогрівання дає можливість отримання сходів на всіх досліджуваних варіантах глибини заробки насіння.

Список використаної літератури:

1. Вавилов П. П. Бобовые культуры и проблема растительного белка / П. П. Вавилов, Г. С. Посыпанов. – М. : Россельхозиздат, 1983. – 255 с.
2. Бабич А. О. Соя / А. О. Бабич, В. Ф. Петриченко // Зернобобові культури в інтенсивному землеробстві. - К. : Урожай, 1990. - С. 51-79.
3. Вишнякова М. Л. Соя - історія культури / М. Л. Вишнякова // Агроном. - 2004. - №3 (5). - С. 82-83.

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ

В. А. Нидзельский

В статье представлены результаты исследований сроков сева и глубины заделки семян сои сорта «Аннушка», влияние на них погодных условий ранневесеннего периода годов исследований.

Ключевые слова: соя, сроки посева, глубина заделки семян, влияние погодных условий.

AEROBIOLOGICAL RECEPTIONS TILLING SOAY

V.A. Nidzelskiy

The results of studies and the timing of sowing depth of seeding soybean varieties "Anna" and the impact of weather conditions on them early spring period of years of research.

Keywords: Soybean, sowing, seeding depth, the impact of weather conditions.

Надійшла до редакції: 10.02.2015 р.

Рецензент: Троценко В.І.

УДК 633.85:631.5(292.485)(1-15)

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

В. Я. Хоміна, д.с.-г.н, доцент

В. А. Тарасюк, к.с.-г.н, в.о. доцента

Подільський державний аграрно-технічний університет

Наведено результати досліджень залежності урожайності насіння сафлору красильного від ширини міжрядь, норм висіву насіння і способів збирання в умовах Лісостепу Західного. Дослідженнями доведена доцільність вирощування цієї культури в умовах зони Лісостепу. Встановлено, що при зменшенні норми висіву насіння сафлору красильного від 50 до 10 штук на метр погонний спостерігалась тенденція до збільшення урожайності насіння культури. Кращим варіантом виявилась сівба з шириною міжрядь 45 см при нормі висіву 10 штук на метр погонного рядка за збирання насіння однофазним способом, в середньому за роки досліджень цей показник складав 2,11 т/га.

Ключові слова: сафлор красильний, ширина міжрядь, норма висіву, спосіб збирання, урожайність.

Постановка проблеми. Сафлор красильний в Україні 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 як технічну [1]. В квітах сафлору знайдено халконові глікозиди, картамін, ізокартамін, картамідін-5-глікозид, 7-глікозид лютеоліну. Крім цього, сафлорова олія – прекрасне джерело магнію, вітамінів (В1, В2, РР, Е, В-токоферол), в ній також містяться каротиноїди, лінолева кислота (до 90 %) (клас Омега-6), а вона є незамінною для людського організму. Тому, сафлор володіє цінними лікувальними влас-

тливостями. Проте, культура в умовах Лісостепу досі практично не вирощувалась і дуже мало публікацій щодо використання її як лікарської рослини.

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 вологорегуючу здатність і добре засвоюється будь-яким типом шкіри, відмінно пом'якшуючи її [1]. Саме завдяки таким властивостям і здатності миттєво проникати в шкіру, сафлорова олія високо цінується фармацевтами і косметологами багатьох країн світу. Нажаль, в Україні рослина не користується таким великим попитом, насамперед через відсутність технологій отримання олії з ядра насіння та технологій переробки олії на лі-

кувальні креми, мазі, шампуні, лосьйони тощо.

Про багатий жирнокислотний склад олії сафлору та цінні лікувальні властивості вказують М.М. Гаврилюк, В.Н. Салатенко, А.В. Чехов та М.І. Федорчук. Крім того, вегетативна маса неколючих сортів сафлору може використовуватись на корм сільськогосподарським тваринам [2].

Цікаві дані про сафлор сповіщає канадська компанія «Сембіосіс», яка закладає в Канаді, США та Чилі так звані інсулінові плантації із сафлору. Компанія провела дослідження, увівши людський ген, який несе інформацію про структуру інсуліну, у геном сафлору. Таким чином, інсулін ідентичний людському. В народній медицині сафлор давно використовують, зокрема квіти сафлору як послаблюючий, сечогінний і жовчогінний засоби, а також при жовтусі.

Слід відмітити, що китайська традиційна медицина знала про сафлор ще в 1061 році, використовуючи рослину при хворобах серця і судин. Квітки використовують в китайській медицині при пневмонії, гастриті та гінекологічних захворюваннях.

В США виготовляють біологічно активні добавки «Локло», основним компонентом яких є сафлор красильний. Для лікування простатиту в аптеках можна придбати пластир з магнітом – qianle shule, який виготовлений за традиційними китайськими рецептами. До складу цього пластира входить ряд лікарських рослин, серед яких сафлор красильний. Пластир має обезболюючі, розслаблюючі та протизапальні властивості, покращує роботу статевих органів, потенцію.

Бутони сафлору в комплексі з іншими складовими входять до симптоматичного засобу «Маммолептин», який використовується для лікування фіброзно-кістозної мастопатії [3].

Байшицинже (Baishidingre) – лікарський препарат у вигляді гранул (10 г) для лікування респіраторних захворювань, зокрема має жарознижувальні та дезінтоксикаційні властивості. Препарат у своєму складі містить 0,22 г сафлору красильного [4].

Отже, на нашу думку, сафлор красильний повинен займати гідне місце на полях України та існує потреба проведення фундаментальних досліджень щодо особливостей його вирощування в умовах Лісостепу Західного.

Серед країн близького зарубіжжя сафлор вирощують як кормову культуру на богарних землях в Казахстані, Узбекистані, Таджикистані та в Росії, що спонукає до проведення досліджень на цій культурі у різних напрямках її використання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні, сафлором красильним займаються більше у зоні Степу, насамперед через високу посухостійкість, жаровитривалість рослин і в цілому невибагливість до умов вирощування.

Результати досліджень, проведених в ДСДС «Асканійське» свідчать, що на темно-

каштанових слабо-солонцюватих важкосуглинкових ґрунтах найбільш оптимальним є висів з шириною міжрядь 12,5 см і нормою висіву, яка забезпечує 210–240 тис. рослин/га [5].

Адамень Ф.Ф., Прошина І.О. в незрошуваних умовах Півдня України вивчали вплив застосування гербіцидів на ріст, розвиток і врожайність сафлору красильного. Науковці доводять, що найвищу урожайність сафлору красильного забезпечує внесення гербіцидів Гоал 2Е – 1,5 т/га, Стомп 330 – 1,48 т/га, та Гезагард 500 – 1,46 т/га [6].

В Інституті олійних культур НААНУ вивчали вплив густоти стояння рослин на урожайність сафлору красильного. Найвищу урожайність забезпечила сівба на 45 см з густотою стояння рослин 280 тис. шт./га порівняно з шириною міжрядь 70 см і густотою стояння рослин 240 тис. рослин/га [7]. Сорти сафлору Сонячний та Живчик, оригінаторами яких є Інститут олійних культур УААН, в умовах півдня України при густоті стояння рослин 280 тис. шт./га здатні формувати врожайність на рівні 15–18 ц/га [8].

Питаннями строків сівби сафлору красильного займаються в умовах зрошення півдня України. За даними Федорчука М.І., та Філіпова Є.Г. встановлено, що для отримання високих показників продуктивності рослин сівбу сафлору красильного в умовах півдня України доцільно проводити в ранньовесняні строки (третья декада березня-друга декада квітня). Запізнення із строками сівби, на думку науковців, приводить до суттєвого недобору врожаю і зниження продуктивності посівного гектара [9].

Мета досліджень. Встановити доцільність вирощування сафлору красильного в умовах Лісостепу Західного з визначенням оптимальної ширини міжрядь, норми висіву насіння і способу збирання урожаю.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. Дослідження виконувались впродовж 2008-2014 років на дослідному полі ТОВ «Оболонь Агро» Чемеровецького району Хмельницької області (філія кафедри селекції, насінництва і загальнобіологічних дисциплін Подільського державного аграрно-технічного університету), яке розташоване в південній частині Хмельницької області. Досліди закладались у I-III декадах квітня (залежно від рівня термічного режиму ґрунту і погодно-кліматичних умов року).

Дослідження виконувались із сортом сафлору красильного Сонячний. Розміщення варіантів в досліді – методом розщеплених ділянок (сплит-плот). Облікова площа ділянки – 50 м². Фактор А – ширина міжрядь: 15 см (суцільний рядковий спосіб), 30 та 45 (широкорядні способи); фактор В – норма висіву насіння: 50, 30 та 10 штук на погонний метр рядка; фактор С – спосіб збирання (однофазний, двофазний).

Результати досліджень. Лікарською сиро-

виною сафлору красильного в основному є олія, яка міститься в насінні, тому при вирощування цієї культури для потреб медицини агротехнічні заходи повинні бути спрямовані на отримання максимальної кількості насіння і вмісту в ньому жиру.

Результати наших досліджень показали, що погодні умови значно впливали на формування урожаю насіння сафлору (табл. 1). Так, найменш урожайним виявився 2013 рік, в умовах якого урожайність коливалась у межах 0,7–1,88 т/га (залежно від варіанту), тоді як у найбільш сприятливий 2012 рік показники коливались в межах 0,82–2,41 т/га.

В середньому за роки досліджень урожайність насіння сафлору залежно від впливу факторів розподілилась наступним чином: найменші показники 0,63–1,09 т/га отримано при сівбі із заданою нормою висіву 50 шт. на метр погонний, тоді як найвищу урожайність в межах 1,45–2,11 т/га забезпечили варіанти із нормою висіву на

метр погонний 10 шт.

Такі розбіжності пояснюються тим, що при загущених посівах було низьке виживання рослин – в межах 28,6–31,6 % і значно нижчі, порівняно із іншими варіантами, біометричні та структурні показники.

Різниця в урожайності між варіантами двофазного і однофазного збирання незначна, якщо урожайність за прямого збирання становила 0,49–1,65 т/га, то за роздільного – 0,42–1,47 т/га, тобто розбіжності склали від 0,1 до 0,2 т/га, що становило близько 10 %.

Вагомою перевагою сафлору красильного, порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами родини айстрових є те, що у сафлору закриті кошики, насіння з яких практично не висипається. В наших дослідженнях незначні втрати відмічено виключно механічного характеру – через подвійне застосування технічних засобів за двофазного збирання урожаю.

Таблиця 1

Залежність урожайності насіння сафлору красильного від ширини міжрядь та норми висіву насіння (за критерієм Дункана)

Варіант	Урожайність, т/га	Гомогенні групи	
		I	II
Ширина міжрядь (А):			
15 см	1,39	****	
30 см	2,30	****	
45 см	1,27	****	
Норма висіву насіння (В)			
10 шт./метр рядка	1,86		****
30 шт./метр рядка	1,18	****	
50 шт./метр рядка	0,93	****	

Дані таблиці 1 свідчать про незначну різницю в урожайності з шириною міжрядь 15, 30 та 45 см, так як значення знаходяться в одній гомогенній групі. Про інший розподіл по гомогенних групах йдеться при аналізованні урожайності залежно від кількості рослин на метрі погонному. Так, до першої групи увійшли варіанти із нормою висіву 30 та 50 шт. на метр погонний, до другої – з

кількістю рослин 10 штук на метр погонного рядка.

Статистична оцінка продуктивності сафлору красильного залежно від впливу ширини міжрядь та норм висіву свідчить про схожі тенденції формування цих показників в середньоваріативному діапазоні з від'ємною спрямованістю (рис. 1).

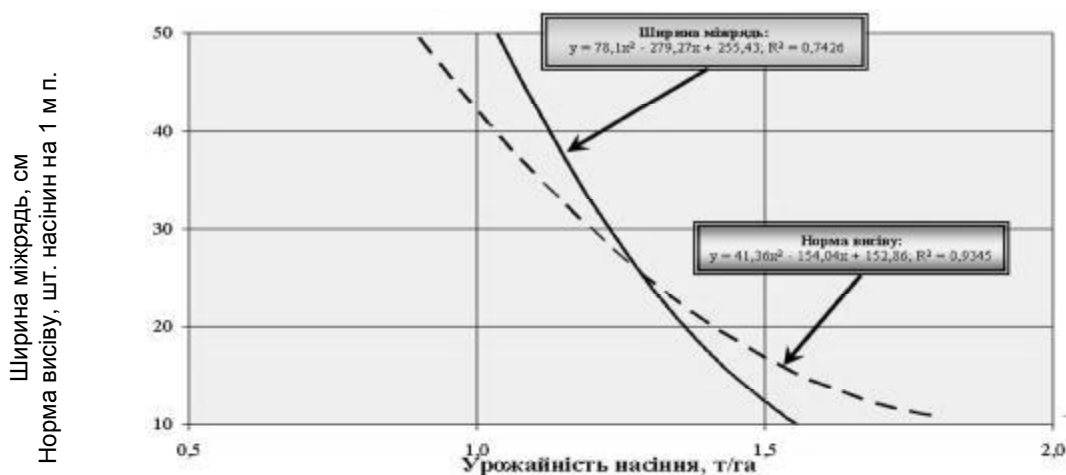


Рис. 1. Статистичний зв'язок урожайності насіння сафлору красильного з шириною міжрядь та нормою висіву

Поліноміальна лінія тренда впливу ширини міжрядь на рівень урожайності досліджуваної

культури довела негативну тенденцію збільшення цього показника. Так, при формуванні міжрядь 10 см теоретична величина врожайності сафлору знаходиться в межах 1,5–1,6 т/га, а при збільшенні ширини міжрядь до 45–50 відмічається її пропорційне зниження до 1,1–1,2 т/га.

Схожі тенденції впливу на показники продуктивності рослин зафіксовані і стосовно норм висіву, хоча коливання врожайності насіння сафлору красильного знаходились в більшому діапазоні. Наприклад, за норми висіву досліджуваної

культури 10 шт. насінин на 1 м п. теоретичний рівень урожайності становить 1,75–1,83 т/га, а при збільшенні норм висіву до 40–50 шт. насінні на 1 м п., цей показник знижується до 0,85–0,93 т/га або в 1,9–2,1 рази.

Нейронне моделювання продуктивності рослин сафлору красильного свідчить про найбільший вплив норми висіву як окремо, так і у взаємозв'язках з шириною міжрядь та сумою температур повітря понад 10°C (рис. 2).

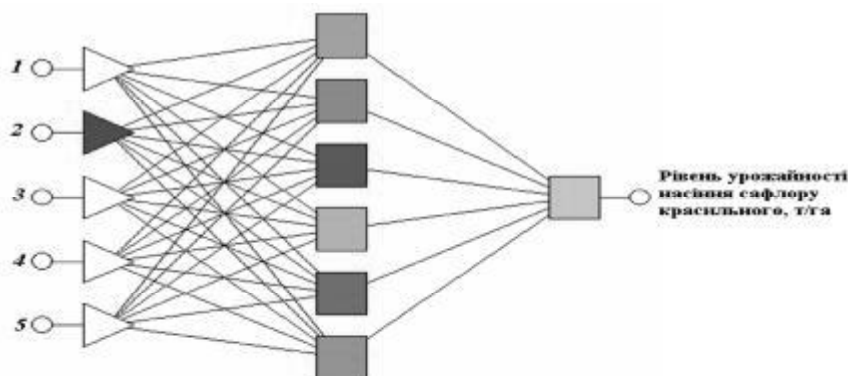


Рис. 2. Модель продуктивності сафлору красильного за методом нейронних мереж (архітектура : РБФ 5:5-6-1:1; N = 3; продуктивність навчальна = 0,1658; контрольна продуктивність = 0,4771; тестова продуктивність = 1,0796) залежно від агротехнічних та природних факторів:

1 – ширина міжрядь, см; 2 – норма висіву насіння, шт./м. п.; 3 – сума ефективних температур понад 10°C, °C; 4 – тривалість сонячного сяйва, год.; 5 – кількість атмосферних опадів, мм

Високий позитивний вплив на врожайність насіння сафлору забезпечує взаємодія суми ефективних температур повітря і норм висіву, що свідчить про позитивну реакцію культури на загущення посівів та підвищення надходження теплової енергії. Також встановлена висока ступінь впливу взаємодії між тривалістю сонячного сяйва і кількістю атмосферних опадів. Навчальна, контрольна і тестова продуктивність мають знижені значення порівняно з моделлю продуктивності сафлору красильного.

Моделювання кореляційно-регресійних зв'язків між показниками продуктивності рослин сафлору красильного, з одного боку, та чистим прибутком від його вирощування, з другого боку, свідчить про досить подовжену оптимальну зону, тобто регресійна лінія тренду чистого прибутку в широкому діапазоні 2,5–7,1 тис. грн./га характеризується сталим зростанням за врожайності культури в межах від 1,2 до 2,6 т/га, а в подальшому спостерігається її стабілізація (рис. 3).

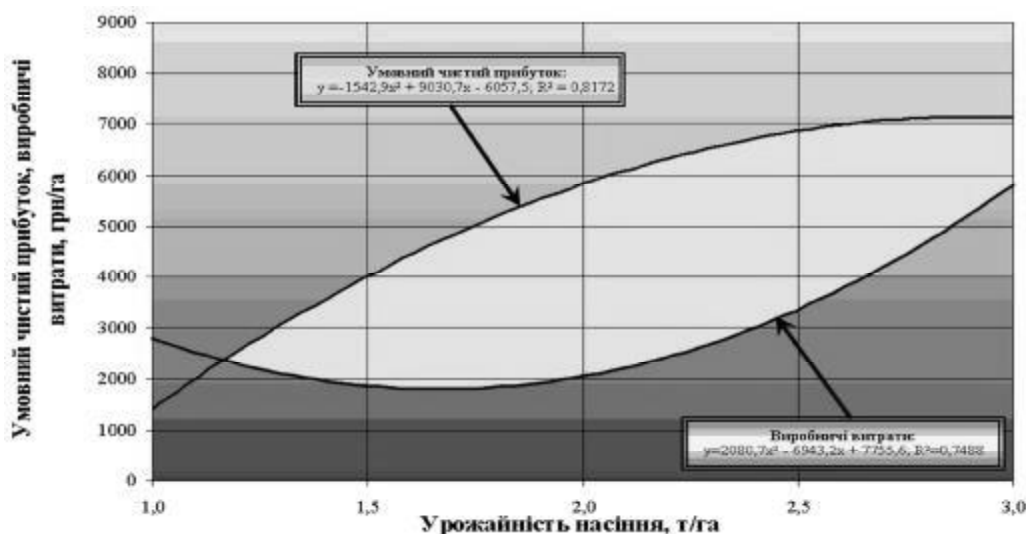


Рис. 3. Кореляційно-регресійне моделювання взаємозв'язків економічних показників технології вирощування сафлору красильного залежно від рівня врожайності насіння

Мінімальні виробничі витрати (менше 2000 грн/га) відмічаються при врожайності сафлору красильного 1,4-1,8 т/га.

Висновки. Кращою виявилась сівба сафлору красильного з шириною міжрядь 45 см при нормі висіву 10 штук на метр погонного рядка за збирання насіння однофазним способом, в сере-

дньому за роки досліджень урожайність становила 2,11 т/га.

Сафлор красильний при вирощуванні в умовах Лісостепу Західного виявився високорентабельним. Рівень рентабельності для культури на кращому варіанті складав 362 .

Список використаної літератури

1. Шотт П. Р. Сафлор красильный ценная масличная и лекарственная культура / П. Р. Шотт // Пища. Экология. Качество. – Новосибирск, 2002. – С. 299–300.
2. Олійні культури в Україні : навч. посіб. / за ред. В. Н. Салатенка – 2-е вид., переробл. і допов. – К. : Основа, 2008. – 420 с.: іл.
3. Інструкція на лікарський препарат «Маммолептин».
4. Інструкція на лікарський препарат «Байшицинже».
5. Вирощування сафлору красильного на Півдні України: практичні рекомендації / під ред. академіка Ушкаренка В. О. [Ушкаренко В. О., Лазер П. Н., Рудік О. Л., Федорчук М. І., Філіпов Є. Г. та ін. // Практичні рекомендації. – Херсон, ЛТ-Офіс, 2012. – 28 с.
6. Адамень Ф. Вплив застосування гербіцидів на ріст, розвиток та врожайність сафлору красильного в незрошуваних умовах півдня України / Ф. Адамень, І. Прошина // Таврійський науковий вісник. – Херсон : Грінь Д.С., 2013. – Вип. 83. – С. 19–23.
7. Бойко К. Я. Формирование урожайности сафлора сорта солнечный в зависимости от агроприемов выращивания / К. Я. Бойко, А. Е. Минковский, А. И. Поляков // Збірник наукових праць Інституту олійних культур УААН. – Запоріжжя, 2003. – Вип. 8. – С.222–225.
8. 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 : Грінь Д.С., 2013. – Вип. 83. – С. 137–141.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ САФЛОРА КРАСИЛЬНОГО В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ

В. Я. Хомина, В. А. Тарасюк

Приведены результаты исследований зависимости урожайности семян сафлора красильного от ширины междурядий, норм высева семян и способов уборки в условиях Лесостепи Западной. Исследованиями доказана целесообразность выращивания этой культуры в условиях зоны Лесостепи. Установлено, что при уменьшении норм высева семян сафлора красильного от 50 до 10 штук на метр рядка наблюдалась тенденция к увеличению урожайности семян культуры. Лучшим вариантом был высев с шириной междурядий 45 см при норме высева 10 штук на метр рядка при уборке семян однофазным способом, в среднем за годы исследований этот показатель составил 2,11 т/га.

Ключевые слова: сафлор красильный, ширина междурядий, норма высева, способ уборки, урожайность.

OPTIMISATION OF GROWING TECHNOLOGY ELEMENTS OF SAFFLOWER IN THE TERMS OF WESTERN FOREST-STEPPE

V. Homina, V. Tarasyuk

It is shown the research results of dependence of safflower yield on row spacing, seeding rate and methods of harvesting in the terms of Western Forest-Steppes. Research has proved growing feasibility of the crop in terms of Forest-Steppes. It is established that with a decrease on the seeding rate of safflower seeds from 50 to 10 units per linear meter it was observed the tendency of increase in productivity of culture seeds. Sowing with a width of 45 cm between rows was the best variant when seeding rate of 10 units per linear meter, by single-phased method of harvesting, the average for the years of research was 2,11 t / ha.

Key words: safflower, row spacing, seeding rate, method of harvesting, productivity.

Надійшла до редакції: 10.02.2015 р.

Рецензент: Жатов О.Г.