

**ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАЦИИ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТОГО
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ И МИКРОУДОБРЕНИЙ**

И.М. Лаврик, Г.А. Жатова, В.И. Троценко

Приведены результаты исследований по изучению влияния бактериального препарата Ризогумин, микроудобрений Реаком и Наномикс на показатели ростовых процессов люпина узколистного. Установлен высокий положительный эффект от совместного применения бактериального препарата и микроудобрений на ростовые процессы растений, формирование густоты стеблестоя, а в результате на общую производительность посева. В частности, внесение препаратов по схеме биопрепарат + микроудобрение + внекорневая подкормка микроудобрением в фазу бутонизации, позволило увеличить сбор сухого вещества с единицы площади посева в период созревания на 29%.

Ключевые слова: люпин узколистный, микроудобрения, бактериальный препарат, предпосевная обработка, обработка по вегетации, высота, густота стояния, сухое вещество.

**CHARACTERISTICS OF LUPIN NARROW-LEAVED VEGETATION
WITH APPLICATION OF BACTERIAL SUBSTANCES AND MICRONUTRIENTS**

I.M. Lavryk, H.O. Zhatova, V.I. Trocenko

The purpose of this study is to identify the influence of way application of bacterial substances and micronutrients and their combination on the growth processes of narrow-leaved lupine. The maximum effect on the plant height was fixed in variant with combined use of micronutrients Ryzohumin and Nanomiks for pre-planting treatment and dressing of plants with Nanomiks in the budding stage in addition. The use of Ryzohumin and micronutrients, including Nanomiks or Reacom, as a part of crop intensification, assisted in improving the plant growth, positively influenced on the formation of crop density and as a result, on yield capacity of crop. In particular, the combination in technology cultivation biological substances with micronutrients and further foliar dressing with micronutrients in budding phase, increased dry matter content per unit area in mature phase to 29%.

Key words: narrow-leaved lupine fertilizers, bacterial substances, pre-planting treatment, fertilizer application, stand density, dry matter.

Дата надходження до редакції: 02.04.2014 р.

Рецензент: Е.А. Захарченко

УДК 633.863.2:633.52:631.67(477.72)

**ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО
В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

М. І. Федорчук, д.с.-г.н., професор,

І. М. Рябуха, асистент,

Є. Г. Філіпов, аспірант

Херсонський державний аграрний університет

У статті наведені результати досліджень впливу агротехнічних прийомів на площу листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал посівів та чисту продуктивність фотосинтезу сафлору красильного при його вирощуванні в умовах зрошення півдня України. Доведена ефективність використання оранки на глибину 20-22 см, міжряддя 30 см, застосування раннього строку сівби та внесення мінеральних добрив дозою $N_{60}P_{60}$.

Ключові слова: сафлор красильний, зрошення, строки сівби, площа листя, фотосинтетичний потенціал посівів, чиста продуктивність фотосинтезу.

Постановка проблеми. Олійні культури мають велике господарське значення завдяки різноманітному та широкому використанню продуктів їх переробки в різних галузях народного господарства [1]. Однією з перспективних олійних культур для вирощування в посушливих умовах півдня України є сафлор красильний, морфологічні особливості якого адаптовані до екстремальних умов Південного Степу України [2, 3]. Актуальними питаннями є розробка технології вирощування сафлору та встановлення впливу агрозаходів на показники продукційного процесу, в тому числі й фотосинтетичну діяльність посівів.

Стан вивчення проблеми. В Україні в теперішній час вирощується понад 50 видів лікарсь-

ких і ароматичних рослин, також їх кількість продовжує збільшуватися за рахунок інтродукованих об'єктів. Медичній промисловості нашої держави необхідно понад 15 тисяч тонн на рік сухої рослинної лікарської сировини, проте, за рахунок вітчизняних агропромисловців вона забезпечена ними лише на 20-30%. Чинниками такого негативного становища є відсутність державної підтримки вирощування лікарських культур, застарілі технології їх вирощування та переробки, розпакування спеціалізованих господарств по їх вирощуванню тощо. Існує нагальна потреба розширення посівних площ під лікарськими культурами, підвищення їх врожайності та якості за рахунок розробки й удосконалення технологій вирощування, **Вісник Сумського національного аграрного університету**

а також економічного її обґрунтування [4-6].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було встановити динаміку показників площі листової поверхні, фотосинтетичного потенціалу посівів та чистої продуктивності фотосинтезу сафлору красильного сорту Сонячний при вирощуванні в умовах півдня України.

Польові і лабораторні дослідження з сафлором красильним проведені впродовж 2010-2012 рр. Вивчалися різні елементи технології, у тому числі строки сівби, ширина міжрядь, дози добрив, способи обробітку ґрунту, що впливали на продуктивність культури.

Фотосинтетичну діяльність посівів сафлору красильного встановлювали згідно методик, висвітлених в працях А.А. Ничипоровича [7].

Результати досліджень. Площа листової поверхні посівів сафлору красильного досягала найбільшого діапазону коливань у фазу цвітіння і змінювалась у широких межах залежно від впливу погодних умов у роки проведення досліджень і досліджуваних факторів. В умовах сприятливого 2010 р. цей показник знаходився в межах від 10,43 тис. м²/га в неудобреному варіанті з сівбою в пізні строки з міжряддям 60 см по мілкому дисковому обробітку на глибину 14-16 см до 36,05 тис. м²/га, де проводили оранку, сіяли з міжряддям 30 см у III декаду березня та вносили мінеральні добрива дозою N₉₀P₉₀.

В середньому по фактору А, формування площі листової поверхні більш інтенсивно відбувалось на ділянках з оранкою, де цей показник збільшився на 23,55 тис. м²/га. У варіанті з мілким дисковим обробітком цей показник зменшився до 21,11 тис. м²/га, або на 10,4%, відповідно. Щодо строків сівби (фактор В) проявилася перевага формування більшої асиміляційної поверхні при застосуванні раннього строку (III декада березня) порівняно із сівбою у другу та треті декади квітня. На першому варіанті цього фактору цей показник коливався в межах 25,28-36,05 тис. м²/га. Використання мінеральних добрив обумовило значне зростання площі асиміляційного апарату посівів сафлору красильного.

В умовах сприятливого 2011 р. величина площі листової поверхні сафлору досягнула максимальних значень, порівняно з іншими роками досліджень, і знаходилась у межах 13,45-51,65 тис. м²/га.

Способи та глибина основного обробітку ґрунту чинили незначний вплив на досліджуваний показник. У варіанті з дискуванням на глибину 14-16 см площа листової поверхні посівів сафлору красильного становила, в середньому по фактору А, 25,17. На ділянках з оранкою на глибину 20-22 см спостерігалось незначне збільшення цього показника на 1,01 тис. м²/га, або на 3,9%. Внесення добрив сприяло сталому збільшенню площі листової поверхні посівів сафлору. Так, за умов внесення азоту й фосфору дозами цей показник становив 27,44-31,75 тис. м²/га. Такі значення площі асиміляційної поверхні перевищують

неудобрений контрольний варіант на 4,21-11,52 тис. м²/га, або на 17,2-26,3%.

За умов посушливого 2012 року площа листової поверхні сафлору красильного у фазу цвітіння істотно зменшилась на всіх факторах і варіантах. Зауважимо, що різниця між кращим і гіршим сполученням варіантів збільшилась до 4,2 рази й коливалася в діапазоні від 6,00 до 25,08 тис. м²/га.

В 2010 році найменший фотосинтетичний потенціал досліджуваної культури на рівні 591 тис. м²•діб/га зафіксований у варіанті з мілким дисковим обробітком, міжряддям 60 см, сівбі у третю декаду квітня (пізній строк) та без внесення мінеральних добрив. Проведення як основного обробітку ґрунту оранки на глибину 20-22 см, сівбі сафлору в ранній строк з міжряддям 30 см з внесенням добрив дозою обумовило істотне зростання цього показника до 2034 тис. м²•діб/га, або в 3,4 рази.

Середньофакторіальний аналіз по фактору А дозволив встановити значну перевагу оранки над мілким дисковим обробітком стосовно формування фотосинтетичного потенціалу посівів сафлору. У варіанті з оранкою цей показник становив 1329 тис. м²•діб/га.

Мінеральні добрива чинили пряму позитивну дію на фотосинтетичний потенціал посівів сафлору красильного при його вирощуванні на зрошуваних землях півдня України. В середньому по фактору D, на неудобрених ділянках цей показник становив 1050 тис. м²•діб/га, а при внесенні азотних і фосфорних добрив підвищився до 1254-1610 тис. м²•діб/га, або на 16,3-34,8%.

Надходження значної кількості опадів та помірний температурний режим 2011 р. дуже позитивно вплинули на величину фотосинтетичного потенціалу посівів сафлору красильного на всіх факторах і варіантах. У цьому році отримані максимальні значення досліджуваного показника на рівні 2349 тис. м²•діб/га.

Застосування міжрядь 60 см обумовило отримання найменшого фотосинтетичного потенціалу посівів досліджуваної культури в межах 11-98-1206 тис. м² • діб/га. Сівба сафлору з міжряддям 45 викликало зростання цього показника на 7,2-16,5%, а на ділянках з міжряддям 30 см ще більше – на 17,4-30,6%.

Сівба в ранні строки (III декада березня) забезпечила формування найвищого фотосинтетичного потенціалу, який дорівнював, у середньому по фактору С, 1645 тис. м²•діб/га. За сівби у другу й третю декади квітня місяця (середній та пізній строки сівби) відмічено зниження даного показника до 1450 і 1252 тис. м²•діб/га, або відповідно на 11,9-23,9%.

Узагальнення експериментальних даних щодо динаміки чистої продуктивності фотосинтезу в середньому за 2010-2012 рр. підтвердило загальні тенденції варіювання цього показника в окремі роки. Найбільше значення чистої продуктивності фотосинтезу рослин сафлору зафіксо-

вано на ділянках, де проводили мілкий дисковий обробіток ґрунту, сіяли сафлор у III декаді квітня з міжряддям 60 см та без внесення мінеральних добрив (рис. 1).

По фактору А (основний обробіток ґрунту) проявилась перевага проведення дискового обробітку на глибину 14-16 см, де досліджуваний показник становив, у середньому, 2,11 г/м²•добу, порівняно з оранкою на глибину 20-22 см – 1,98

г/м²•добу. Отже різниця між цими варіантами дорівнювала 5,9%.

Збільшення міжрядь мало чітку тенденцію зростання чистої продуктивності рослин. Так, при сівбі сафлору з міжряддям 30 см досліджуваний показник коливався в межах від 1,67-1,80 г/м²•добу. На ділянках, де сівбу проводили з міжряддями 45 і 60 см цей показник збільшився на 17,1-25,4%.

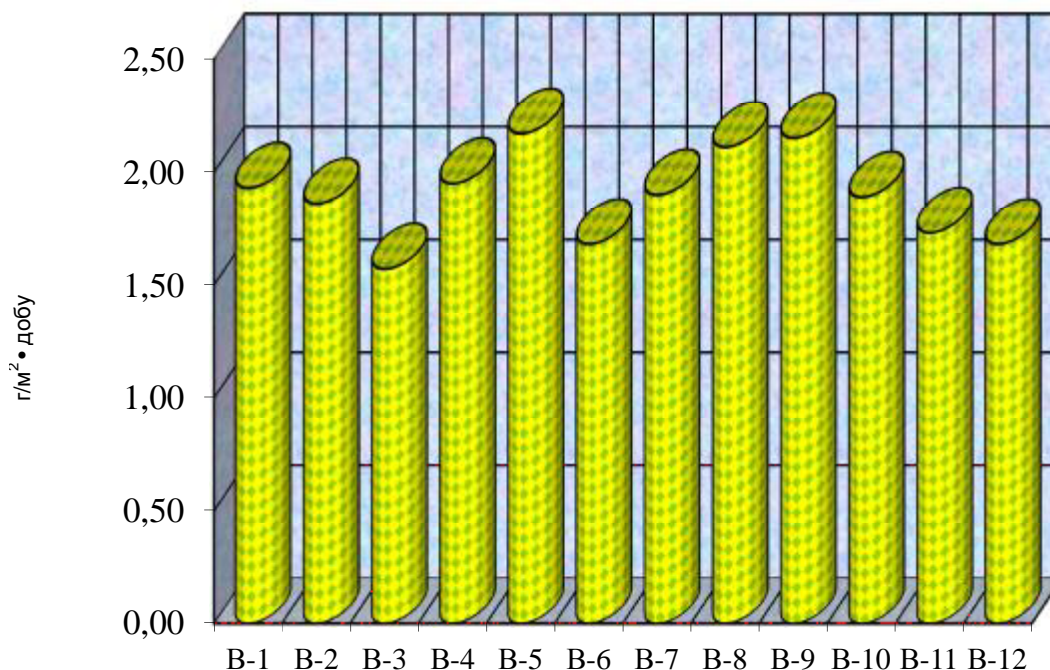


Рис. 1. Чиста продуктивність фотосинтезу рослин сафлору красильного (середнє за 2010-2012 рр.) залежно від факторів та варіантів:

- B-1 – дисковий обробіток ґрунту на глибину 14-16 см (фактор А); B-2 – оранка на глибину 20-22 см (фактор А);
 B-3 – ширина міжряддя 30 см (фактор В); B-4 – ширина міжряддя 45 см (фактор В);
 B-5 – ширина міжряддя 60 см (фактор В); B-6 – ранній строк сівби (фактор С);
 B-7 – середній строк сівби (фактор С); B-8 – пізній строк сівби (фактор С); B-9 – без добрив (фактор D);
 B-10 – N₃₀P₃₀ (фактор D); B-11 – N₆₀P₆₀ (фактор D); B-12 – N₉₀P₉₀ (фактор D)

Строки сівби також змінювали чисту продуктивність фотосинтезу сафлору. За раннього строку сівби в третю декаду березня даний показник становив 1,50-2,14 г/м²•добу. При проведенні посівних робіт на дослідних ділянках в II і III декади квітня відбулося його зростання на 5,2-20,9%.

Зростання доз мінеральних добрив з 30 до 90 кг д.р. на 1 га обумовило стале зниження чистої продуктивності рослин сафлору красильного на 11,0-19,2%. Максимальні значення цього показника були на неудобрених ділянках.

Висновки. Площа листової поверхні посівів сафлору красильного досягала найбільшого діапазону коливань у фазу цвітіння. Максимальна площа листової поверхні посівів сафлору краси-

льного була на рівні 34,26 тис. м²/га при проведенні оранки, сівбі з міжряддям 30 см у третій декаді березня та внесенні добрив дозою N₉₀P₉₀. Найвищий рівень фотосинтетичного потенціалу посівів сафлору, в середньому за 2010-2012 рр., 1933 тис. м²•діб/га, а найменший показник (576 тис. м²•діб/га) виявився на неудобреному контролі при сівбі з міжряддям 60 см у пізні строки та за дискування на глибину 14-16 см. Динаміка чистої продуктивності рослин сафлору красильного відображала практично повні протилежні тенденції, порівняно з показниками фотосинтетичного потенціалу досліджуваної культури. Зростання доз мінеральних добрив з 30 до 90 кг д.р. на 1 га обумовило стале зниження чистої продуктивності рослин сафлору красильного на 11,0-19,2%.

Список використаної літератури:

1. Федорчук М. І. Класифікація лікарських рослин: метод. розробка / М. І. Федорчук. – Херсон : Колос, 2004.- 19 с.
2. Зінченко О. І. Рослинництво : підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченка. - К. : Аграрна освіта, 2001. - 591 с.

3. Олійні культури в Україні : навч. посіб. / За ред. В. Н. Салатенка. – К. : Основа, 2008. - 420 с.
4. Горницький К. С. Заметки об употреблении в народном быту некоторых дикорастущих и разводимых растений Украинской флоры / Горницький К. С.- Харьков, 1987.- 220 с.
5. Кисничан Л. П. Нетрадиционные и лекарственные растения - источник лекарственного сырья / Л. П. Кисничан, В. Е. Мику // Практическая фитотерапия. - 1999.- №3. – С. 68-71.
6. Основы фитомониторинга (мониторинг физиологических процессов в растениях) / [Ильницький О. А., Бойко М. Ф., Федорчук М. И., Деревянко В. Н.]. - Херсон : Айлант, 2005.- 346 с., ил.
7. Ничипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А. А. Ничипорович. – М. : Издательство АН СССР, 1961. – 133 с.

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОСЕВОВ САФЛОРА КРАСИЛЬНОГО В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ЮГА УКРАИНЫ

М.И. Федорчук, И. М. Рябуха, Е.Г. Филипов

В статье приведены результаты исследований влияния агротехнических приемов на площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал посевов и чистую продуктивность фотосинтеза сафлора красильного при его выращивании в условиях орошения юга Украины. Доказана эффективность использования вспашки на глубину 20-22 см, ширины междурядий 30 см, применения раннего срока сева и внесения минеральных удобрений дозой $N_{60}P_{60}$.

Ключевые слова: сафлор красильный, орошение, сроки сева, площадь листьев, фотосинтетический потенциал посевов, чистая продуктивность фотосинтеза.

PRODUCTIVITY OF CARTHAMUS TINCTORIUS AT GROWING UNDER THE CONDITIONS OF IRRIGATION IN SOUTHERN UKRAINE

M.I. Fedorchuk, I.M. Ryabukha, E.G. Filipov

It is set indices of Carthamus tinctorius water consumption greatly depended on the weather conditions of vegetation period and agrotechnical methods. It is set, as a result of three-year research, that to achieve level of seed productivity within the limits of 2.0-2.5 t/ha when growing Carthamus tinctorius on the irrigated lands of Southern Ukraine it is necessary to conduct ploughing, to use row-spacing 30 cm, to conduct sowing in early terms (3rd ten-day period of March) and bring in mineral fertilizers with dose $N_{60}P_{60}$. The terms of sowing and fertilizer have the most important influence on forming of seed productivity.

Keywords: Carthamus tinctorius, irrigation, terms of sowing, area of leaves, photosynthetic potential of sowing, clean productivity of photosynthesis.

Дата надходження до редакції: 15.04.2014 р.

Рецензент: В.А. Власенко.

УДК:633.31:631.52:631.8

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВАПНУВАННЯ ҐРУНТУ ТА ОБРОБКИ НАСІННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Н. Я. Гетман, д.с.-г.н., г.н.с.,

В. І. Циганський, м.н.с.

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України

Наведено результати досліджень щодо використання бактеріального препарату та його поєднання із стимулятором росту рослин біологічного походження при вапнуванні ґрунту різними нормами вапна для підсилення процесів біологічної фіксації азоту та підвищення врожайності люцерни посівної при вирощуванні її на кормові цілі за безпокровного і підпокровного вирощування.

Ключові слова: люцерна посівна, спосіб вирощування, ризобофіт, ємістим с, вапнування ґрунту, урожайність.

Постановка проблеми. У польовому кормовиробництві люцерна посівна є найбільш продуктивною і найменш енерговитратною культурою, яка реалізує свій високий біологічний потенціал за суворого дотримання технології вирощування. Вона має багатocільове призначення і використовується в системі сировинного конвеєра для заготівлі сіна, сінажу, гранул та білкового концентрату [1]. Проте обмежуючим фактором формування високих і сталих врожаїв зеленої маси та продуктивності люцерни є підвищена кислотність ґрунтового розчину. Внаслідок чого висока концентрація іонів водню та збільшений вміст у них

рухомого алюмінію, витісняють кальцій з ґрунтового гумусу, внаслідок чого пригнічуються важливі для рослин мікробіологічні процеси в ґрунтах із високою кислотністю та майже не утворюються бульбочкові бактерії на коренях бобових культур і знижується засвоєння поживних речовин [2].

В зв'язку з цим, для підвищення родючості ґрунтів та зростанню продуктивності сільськогосподарських культур, ефективного використання мінеральних добрив, необхідно проводити вапнування кислих ґрунтів в нормі 1,0-1,5 норми за гідролітичною кислотністю, що забезпечує приріст 1,2-1,8 тон кормових одиниць з гектара сіво-