

INFLUENCE OF WAYS OF THE MAIN PROCESSING OF THE SOIL AND DOSES OF FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY OF GRADES OF SOYBEAN OF VARIOUS GROUPS OF RIPENESS

V.I. Nagorny

The effect of different methods and depth of primary tillage, mineral fertilizer on the yield of soybean grades of different maturity groups is investigated. According to results of research the best way of tillage for each grade and the efficiency of fertilizer application was determined. It is established that in the present conditions growing of early grade of soya Kivin reasonable make a superficial way of primary tillage to a depth of 6-8 cm without the use of fertilizers. Soy medium early grade Omega Vinnytsia grows better without main fertilizer, soil treatment by chisel cultivator to a depth of 14-16 cm with application of nitrogen fertilizer (N_{20}) under sowing cultivation and conduct of foliar application (N_{20}) in the budding stage, and (N_{20}) in the phase formation of green beans.

Keywords: soy, grade, Kivin, Omega Vinnytsia, fertilizers, tillage methods, foliar application, yield.

Надійшла до редакції: 06.09.2014 р.

Рецензент: Харченко О.В.

УДК: 633.88:582.998.1:58.05:631.559(292.485)(1-15)

ВПЛИВ СВІТЛОВОГО ТА ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

В. Я. Хоміна, к.с.-г.н., доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет

Проаналізовано температурні показники і тривалість сонячного саява в роки виконання досліджень у взаємозв'язку з урожайністю насіння розторопші плямистої в умовах Лісостепу західного. Визначено показники інтегральної ФАР $\Sigma Q_{\text{ф}}$ за вегетативний, генеративний та вегетаційний періоди при вирощуванні культури у розрізі років досліджень. Встановлено кореляційні зв'язки між сумами ефективних та активних температур і урожайністю насіння розторопші плямистої. Встановлено, що для формування урожайності насіння розторопші плямистої в межах 1,46–1,88 т/га достатня сума активних температур складала 1776–1886⁰С, ефективних – 1877–2110⁰С за тривалості сонячного саява – 629 год.34 хв. – 756 год.29 хв., показник інтегральної ФАР за вегетаційний період при цьому знаходився в межах 1650–1788,1 млн. ккал/га.

Ключові слова: тривалість сонячного саява, активні температури, ефективні температури, індекс ФАР, розторопша плямиста.

Постановка проблеми. Сьогодні лікарські рослини займають незначні площі. Розторопша плямиста є однією із найбільш затребуваних лікарських рослин. До складу розторопші входять: жир, ефірна олія, смоли, слиз, флаволігнани (силібін, силідіанін, силікрістін), біогенні аміни, макро- та мікроелементи, вітаміни. Всі ці речовини використовують для приготування різних фармацевтичних препаратів для лікування печінки, нервової системи, шкіри, органів зору, для живлення серцевого м'яза, регуляції жирового обміну і т.і. [1, 2]. Тому, збільшення площ під цією культурою – це одне з першочергових завдань виробників лікарської рослинної сировини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значення світла для рослин полягає, насамперед, в тому, що воно є джерелом променевої енергії, необхідної для фотосинтезу [3]. Межі продуктивності рослин визначаються, головним чином, кількістю сонячної енергії, яку вони здатні акумулювати. Звісно, кількість сонячної енергії, яка надходить на Землю, неможливо змінити, але можна регулювати кількість використаної рослинами енергії за допомогою технологічних, хімічних та інших заходів. Відомо, що для розвитку рослин важлива не тільки загальна кількість променевої енергії та інтенсивність світла, але і якіс-

ний спектральний склад, що залежить від географічного положення місцевості.

Рослини, які вегетують в умовах різного за тривалістю світлового дня, по-різному реалізують свій генетичний потенціал. В умовах Лісостепу західного тривалість світлового дня впродовж червня-липня місяців, тобто в період цвітіння більшості традиційних для зони сільськогосподарських культур, знаходиться в межах 15–16 годин.

Для нормального розвитку рослин різних фотоперіодичних груп потрібне не тільки освітлення, але й певна тривалість добового відрізка темноти. В період темнових реакцій проходить перетворення і найбільше переміщення вуглеводів та їх відтік із листків в інші органи рослини, які потребують найбільшу потребу в них під час росту і розвитку [4]. Проте, важливою характеристикою радіаційного режиму є тривалість сонячного саява. Вона залежить від світлової частини доби, хмарності, і збільшується з півночі на південь. Широкий розподіл сонячного саява порушується внаслідок наявності хмар, що зумовлено циркуляцією атмосфери.

Найбільша тривалість сонячного саява в Україні у середньому за рік (2150–2450 год.) спостерігається у Криму і на узбережжях Чорного та Азовського морів. Найменші річні значення відмі-

чаються у західних районах Полісся та Лісостепу, де вони дорівнюють 1690–1850 год. [3].

Мета досліджень – довести доцільність вирощування лікарських культур, зокрема розторопші плямистої в умовах Лісостепу західного залежно від гідротермічних показників цієї зони.

Вихідний матеріал та умови проведення досліджень. Дослідження виконувались впродовж 2008–2014 років в умовах ТОВ «Оболонь Агро» Чемеровецького району Хмельницької області (філія кафедри селекції, насінництва і загально біологічних дисциплін ПДАТУ). Об'єктами слугували рослини і насіння розторопші плямистої сорту Бойківчанка, окремі агротехнічні заходи вирощування культури (ширина міжрядь, норма висіву насіння, спосіб збирання). Для обґрунту-

вання відповідності погодно-кліматичних умов Лісостепу західного біологічним особливостям розторопші плямистої використовувались гідротермічні показники Чемеровецького агрометеопункту. Обліки, спостереження та аналізи виконувались відповідно за загальноприйнятих методик [4, 5]. Розрахунки інтегральної ФАР та регресійний аналіз отриманих даних проводили з використанням матеріалів Statistika [6, 7]. В досліджах використовували польовий, лабораторний та статистичний методи.

Результати досліджень. Аналіз тривалості сонячного саява впродовж 2008–2014 років досліджень за період вегетації розторопші плямистої показав, що дані коливались від 265 год.13 хв. до 345 год. 56 хв. (рис. 1).



Рис. 1. Тривалість сонячного саява в умовах досліджуваних років за періоди росту і розвитку рослин розторопші плямистої

Тривалість вегетативного та генеративного періодів розторопші плямистої в середньому по варіантах практично однакова – близько 50 діб. Проте, тривалість сонячного саява у розрізі періодів значно різнилась.

У травні місяці за всі роки досліджень спостерігалась тенденція до зменшення хмарності і збільшення тривалості сонячного саява. Впродовж останніх 6–8 років спостерігається зміна кліматичних умов у зоні Лісостепу, зокрема у західній частині, а саме – швидке наростання температур і відсутність поступового переходу від сезону до сезону, зокрема – від весни до літа. Незважаючи на збільшення тривалості світлового дня у червні, кількість годин сонячного саява зростає повільно, що зумовлено збільшенням хмарності, порівняно з травнем.

Розторопша плямиста характеризується як теплолюбна і світлолюбна рослина. В наших досліджах найменшу урожайність рослини забезпечили в умовах 2011 року, коли відмічено тривалість сонячного саява впродовж вегетативного

(264 год. 47 хв.), генеративного (364 год. 47 хв.) та вегетаційного(629 год. 34 хв.) періодів в цілому, дещо вищими були дані тривалості сонячного саява за вегетаційний період – на 72 год. 19 хв. умов 2013 року. В умовах цього року також відмічено порівняно низькі показники урожайності.

З рисунка 1 видно, що значення тривалості сонячного саява впродовж 2012 та 2014 років були майже ідентичні, проте, урожайність насіння розторопші плямистої в умовах 2012 на кращому варіанті сягала 1,79 т/га, тоді як в умовах 2014 року – 1,50 т/га. Причиною було запізнення із строками збирання в умовах 2014 року через опади наприкінці липня, що спричинило деякі втрати урожаю.

Тепло – один із найбільш важливих екологічних факторів та необхідних умов існування рослин на Землі. Кількість тепла залежить від променевої енергії Сонця і її трансформації на шляху до земної поверхні. Процес трансформації дуже складний і залежить від багатьох чинників, внаслідок чого в різних зонах відмічається свій

температурний режим. Відповідно від впливу різних факторів, і температурного, зокрема, культурні рослини здатні сформувати високопродуктивні посіви в конкретних умовах їх вирощування.

Впродовж років досліджень сума ефективних температур за вегетаційний період розторопші плямистої складала 1877–2110⁰С, активних – 1776–1886⁰С (рис. 2).

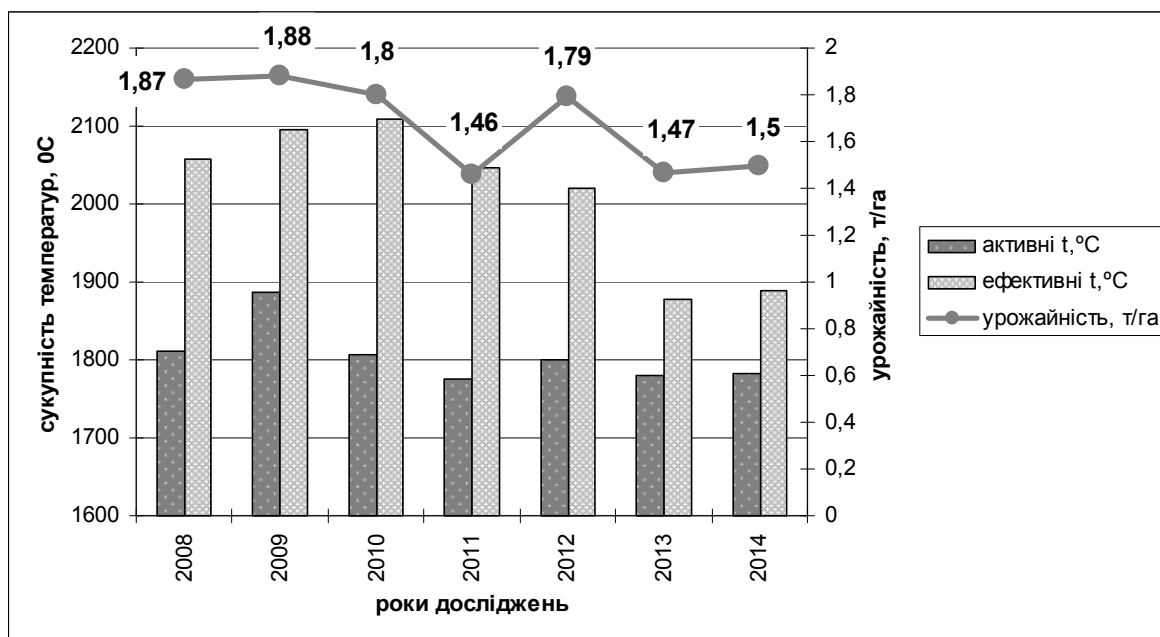


Рис. 2. Температурний режим та урожайність розторопші плямистої у розрізі років досліджень

Мінімальну урожайність розторопші плямистої 1,46 та 1,47 т/га отримано в роки з найменшими сумами активних температур, тобто в умовах 2011 та 2013 років, і максимальну урожайність насіння розторопші відмічено у 2012 році при максимальній сукупності активних температур.

Проведений кореляційний аналіз показав залежність урожайності розторопші плямистої від суми активних температур ($R=0,992$, $F=139,6$, $p=0,00$). Отримане в результаті регресійного аналітичного аналізу рівняння регресії: $Y_p = 249,851 + 0,204 \text{ Сат} - 0,000 \text{ Сат}^3$ свідчить, що із зменшенням суми активних температур зменшуватиметься урожайність. Так, при зниженні суми активних температур на 100⁰С урожайність буде прогнозованою, вона зменшуватиметься на 0,30 т/га.

Відомо, що основний процес функціонування рослин – це фотосинтез, який відбувається в межах випромінювання 380–720 нм. Таке випромінювання називають фотосинтетично активною

радіацією. Вивчення фотосинтетичної діяльності рослин протягом вегетаційного періоду дає змогу реально оцінити та спрогнозувати урожайність конкретної рослини на певній території її вирощування, вивчити чи обґрунтувати окремі аспекти впливу на продуктивність тощо. Є ряд показників, що характеризують фотосинтетичний потенціал рослин, визначення більшості з яких потребують виконання ряду лабораторних аналізів і подальших обчислень.

Одним із фотосинтетичних показників є показник інтегральної ФАР, який може бути обчислений при відсутності актинометричних спостережень розрахунковим методом за даними стандартних метеорологічних даних. У цьому випадку для основних вихідних даних використовується показник тривалості сонячного сяйва, враховується широта місця спостережень, нахил сонця.

Нами визначено показники інтегральної ФАР $\Sigma Q_{\text{ф}}$ при вирощуванні розторопші плямистої за вегетаційний, генеративний та вегетаційний періоди у розрізі років досліджень (табл. 1).

Таблиця 1

Показники інтегральної ФАР $\Sigma Q_{\text{ф}}$ при вирощуванні розторопші плямистої

Роки досліджень	Періоди вегетації рослин					
	вегетаційний		генеративний		вегетаційний	
	млн.ккал/га за період	ГДж за період	млн.ккал/га за період	ГДж за період	млн.ккал/га за період	ГДж за період
2008	759,8	3173,6	1001,2	4182,1	1761,0	7355,7
2009	713,6	2981,1	1074,5	4488,1	1788,1	7469,2
2010	801,6	3348,4	934,0	3901,2	1735,6	7249,6
2011	591,9	2472,4	881,0	3680,2	1472,9	6152,6
2012	743,3	3104,5	953,5	3983,0	1696,8	7087,5
2013	749,1	3129,2	900,9	3763,2	1650,0	6892,4
2014	938,4	3920,1	750,8	3135,8	1689,2	7055,9

Залежно від умов року відмічалось коливання за показником інтегральної ФАР у вегетативний та генеративний періоди росту і розвитку рослин розторопші плямистої. Так, наприклад показник інтегральної ФАР за вегетаційний період в умовах 2009 року був максимальним за рахунок підвищення показника у генеративний період розвитку рослин, тоді як за вегетативний період значення було одне з найменших, такий розподіл забезпечив отримання максимальної урожайності насіння розторопші плямистої. Між показниками інтегральної ФАР за вегетаційний період, урожайністю та сумою ефективних температур відмічено пряму залежність, тобто вищі показники інтегральної фотосинтетично активної радіації і суми ефективних температур відповідали більш

високій урожайності насіння розторопші плямистої і навпаки, про що свідчать результати кореляційного аналізу. Таким чином, отримане рівняння регресії мало наступний вигляд: $Ур = 2,77341 + 0,00121 \text{ Сет} + 0,00120 \text{ Пі ФАР}$. Достовірність рівняння досить висока, $R = 0,96$, $F = 28,73$, $r = 0,00$).

Висновки: Для формування урожайності насіння розторопші плямистої в межах 1,46–1,88 т/га достатня сума активних температур складала $1776\text{--}1886^{\circ}\text{C}$, ефективних – $1877\text{--}2110^{\circ}\text{C}$ при тривалості сонячного сяйва – 629 год.34 хв. – 756 год.29 хв., показник інтегральної ФАР за вегетаційний період при цьому знаходився в межах 1650–1788,1 млн. ккал/га.

Список використаної літератури:

1. Волоцуєва А. В. Фармакологические аспекты исследования плодов расторопши пятнистой : тез. докл. II Международной конференции молодых ученых / А. В. Волоцуева – Курск, 2001. - С. 48.
2. Болоховець Г. С. Вивчення антиоксидантної активності плодів розторопші плямистої подрібнених : мат. VII Всеукраїнської наук.-практ. конференції «Клінічна фармація в Україні» / Г. С. Болоховець, В. С. Кисличенко, Л. М. Малоштан. – Харків, 2007. – С. 130.
3. Двораковский М. С. Экология растений / М. С. Двораковский. – М. : Высшая школа, 1983. – 187 с.
4. Клімат України / За редакцією В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. – К. : Видавництво Раєвського, 2004. – С. 42–45.
5. Мойсейченко В. Ф. Основы научных исследований в агрономии : підручник / Мойсейченко В. Ф., Єщенко В. – К. : Вища школа, 1994. – 334 с.
6. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур [за ред. В. В. Волгодава]. – К. : 2001. – 69 с.
7. Основы научных исследований в агрономии [підручник] / Єщенко В. О., Копитко П. Г., Оптишко В. П., Костогриз П. В. [за ред. В. О. Єщенко]. – К. : Дія, 2005. – 288 с.
8. Боровиков В. П. Statistika. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows / В. П. Боровиков, И. П. Боровиков. – М. : Филинь, 1997. – 608 с.
9. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistika 6.0 : методичні вказівки / Е. Р. Ермантраут, О. І. Присяжнюк, І. Л. Шевченко – К. : 2007. – 56 с.

ВЛИЯНИЕ СВЕТОВОГО И ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ

В. Я. Хомина

Проанализированы температурные показатели и продолжительность солнечного сияния в годы проведения исследований во взаимосвязи с урожайностью семян расторопши пятнистой в условиях Лесостепи западной. Определены показатели интегральной ФАР ΣQ_f за вегетативный, генеративный и вегетационный периоды при выращивании культуры по годам исследований. Установлены корреляционные связи между суммами эффективных и активных температур и урожайностью семян расторопши пятнистой.

Для формирования урожайности семян расторопши пятнистой в пределах 1,46-1,88 т/га достаточная сумма активных температур составляла $1776\text{--}1886^{\circ}\text{C}$, эффективных - $1877\text{--}2110^{\circ}\text{C}$ при продолжительности солнечного сияния - 629 год.34 мин. - 756 год.29 мин. Показатель интегральной ФАР за вегетационный период при этом находился в пределах 1650-1788,1 млн. ккал/га.

***Ключевые слова:** продолжительность солнечного сияния, активные температуры, эффективные температуры, индекс ФАР, расторопша пятнистая.*

INFLUENCE OF LIGHT AND TEMPERATURE REGIMES ON PRODUCTIVITY OF MILK THISTLE IN TERMS OF WESTERN FOREST-STEPPE

V. Ya. Homina

Temperature indicators and duration of sunshine during the research in relation to the yield of milk thistle seeds in condition of western forest-steppes were analyzed. Index of integrated PAR ΣQ_f for vegetative, generative and vegetative periods are determined. Correlations between the amounts of active, effective temperatures and seed yield of milk thistle are established.

Therefore, for generation of yield seeds of milk thistle within 1,46-1,88 t/ha, sufficient amount of active temperatures was $1776\text{--}1886^{\circ}\text{C}$, effective - $1877\text{--}2110^{\circ}\text{C}$ for the duration of sunshine - 629 hours 34 min. –

756 hours 29 min. Thus integrated phased array index during the growing season was within 1650-1788,1 million kcals/ha.

Key words: sunshine duration, active temperature, effective temperature, PAR index, milk thistle.

Надійшла до редакції: 01.09.2014 р.

Рецензент: Харченко О.В.

УДК 633.52:632.952

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

О. В. Ровна, аспірант*, Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України

*Науковий керівник – д.с.-г.н. В. В. Лихочвор

Подано результати досліджень щодо впливу позакореневих підживлень карбамідом, сульфатом магнію, нутривантом плюс олійним на фоні повного мінерального удобрення ($N_{60}P_{30}K_{60}$) на продуктивність льону олійного в умовах Західного Лісостепу. Встановлено, що найбільшу врожайність 3,11 т/га льону олійного забезпечило внесення позакореневого підживлення карбамідом, сульфатом магнію 5 % і добривом нутривант плюс олійний по 2 кг/га двічі (у фазу "ялинки" і бутонізації).

Ключові слова: удобрення, льон олійний, елементи продуктивності, урожайність.

Постановка проблеми. Вирощування олійних культур для господарств у ринкових умовах – економічно вигідна справа. Вони дають високі прибутки і є одним із джерел грошових надходжень. Льон олійний є важливим джерелом сировини для виробництва технічної олії в нашій країні.

Реалізація біологічного потенціалу сучасних сортів льону олійного за вирощування в ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу можлива лише при повній відповідності технології вирощування вимогам культури до факторів життя. Серед основних елементів технології вирощування, які спроможні регулювати ці умови, важливе значення відіграє система застосування добрив.

Ряд авторів стверджують, що листкове підживлення є одним із необхідних елементів в системі застосування добрив, для швидкого корегування дефіциту поживних речовин. Найкращим з азотних добрив для листкового підживлення є карбамід, який доцільно поєднувати з внесенням сульфату магнію, мікроелементів. [1, 2].

За даними І. А. Сізова [3] найбільша потреба в поживних речовинах спостерігається в період інтенсивного росту, коли у рослин проходить накопичення сухої речовини і розвиток органів плодоношення (фаза бутонізація, цвітіння і плодоутворення). А тому до цього часу вже повинно бути проведено підживлення рослин (азотними добривами і мікродобривами).

Позакореневе підживлення впливає на інтенсивність фотосинтезу, дихання рослин, діяльність ферментів, ріст і розвиток рослин, стійкість до несприятливих умов середовища, хвороб та шкідників [4].

За даними П. Лазер, О. Рудик при достатньому вологозабезпеченні доцільно проводити позакореневе підживлення N_{10} карбамідом і мікродобривами у фазу ялінка-бутонізація [5].

Потреба льону у воді в окремі фази його ро-

звитку різна. Дружні сходи з'являються при оптимальній вологості ґрунту (10-20 мм в десяти сантиметровому шарі). Починаючи з фази ялинки і до кінця цвітіння потреба у волозі збільшується і ріст проходить тоді нормально, коли запаси продуктивної вологи в шарі 0-20см становлять 30 мм і більше [6].

Слід відмітити, що за роки досліджень, посіви льону олійного протягом вегетаційного періоду були достатньо забезпечені вологою і це сприяло кращому засвоєнню елементів живлення рослинами.

Мета статті. Виходячи з попереднього аналізу, метою досліджень було встановити вплив позакореневого підживлення на фоні мінерального удобрення на продуктивність льону олійного в умовах Західного Лісостепу.

Методика досліджень. Дослідження з формування показників урожайності льону олійного і якості продукції проводили протягом 2012-2014 років на полях ІСГКР НААНУ в с. Ставчани Пустомитівського р-ну Львівської обл. в шестипільному польовому стаціонарі загальною площею 9,3 га лабораторії рослинництва на сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті з наступними агрохімічними показниками (до закладки досліду) шару 0-20 см: гумус (за Тюрнімом) – 1,5-1,6 %, рН (сольове) – 5,6-6,0, лужногідролізований азот (за Корнфілдом) – 105-110 мг, рухомий фосфор (за Кірсановим) – 111-114 мг, обмінний калій (за Кірсановим) – 101-107 мг/кг ґрунту. За діючою градацією такий ґрунт має дуже низьке забезпечення азотом, середнє - фосфором і низьке - калієм. Реакція ґрунтового розчину (рНсол – 5,75) слабко кисла з наближенням до нейтральної. Рельєф дослідних ділянок в основному рівнинний.

За роки досліджень попередником льону олійного була озима пшениця. Обробіток ґрунту складався із наступних заходів: луцення стерні, зяблевої оранки на глибину 20-22 см, двократної