

УДК: 633.31/37;635.65

Г. І. СУХОВА, В.Я. БУХАЛО, кандидати с.-г. наук, доценти
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва
(Харків, Україна)

ФОРМУВАННЯ ПРОГРАМОВАНОГО ВРОЖАЮ СОЧЕВИЦІ НА ЗЕРНО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Представлено результати досліджень щодо визначення впливу сортових особливостей на фітометричні показники, індивідуальну продуктивність рослин і врожайність зерна сочевиці.

Найбільша врожайність сочевиці на зерно сформувалась у сорту Лінза, що порівняно з контрольним варіантом – сортом Красноградська 49 забезпечує приріст урожайності зерна на 0,31 т/га.

Ключові слова: сочевиця, сорти, фітометричні показники, урожайність.

Постановка проблеми. Інтенсифікація сільського господарства України тісно пов'язана із забезпеченням населення високоякісними продуктами харчування, раціональним використанням землі і добрив, правильним добором сівозмін, прогресивних технологій вирощування та впровадження високоврожайних сортів [3, 7, 10].

Основним завданням агропромислового комплексу є швидке і стійке виробництво рослинного білка. В успішному вирішенні цієї проблеми велика роль належить зернобобовим культурам, у тому числі – одній із найбільш високобілкових, але малопоширених культур – сочевиці.

Розширення регіону вирощування сочевиці, у першу чергу, залежить від упровадження у виробництво перспективних сортів, пристосованих до конкретних ґрунтових та кліматичних умов.

Стан вивчення проблеми. Науково-дослідні установи за останні роки здійснили вагомі дослідження з удосконалення й уточнення окремих технологічних елементів, а саме: способів і строків сівби, норм висіву насіння сочевиці [4, 8, 12]. З появою нових сортів, на наш погляд, одним із важливих питань щодо вирощування сочевиці є більш широке вивчення особливостей росту і розвитку рослин та формування їх продуктивності залежно від сортових особливостей [1, 5, 6, 9].

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень полягає в оптимізації вирощування сортів сочевиці, вивченні росту і розвитку цих сортів, індивідуальної продуктивності рослин, визначенні врожайності в зоні Східного Лісостепу України.

Методика досліджень. Дослідження проводили на дослідному полі ХНАУ ім. В. В. Докучаєва у 2013 – 2016 рр. Ґрунт представлений ти-

повим потужним середньогумусним важкосуглинковим структурним чорноземом на карбонатному лесі. Клімат помірно континентальний. Попередник сочевиці – ярий ячмінь. Сівбу проводили сівалкою ССФК – 6 із нормою висіву 2,5 млн схожих насінин на 1 га.

У досліді вивчали чотири варіанти: 1 – (контроль) сорт Красноградська 49; 2 – сорт Лінза; 3 – сорт Петровська 6; 4 – сорт Луганчанка. Повторність у досліді чотириразова. Площа облікової ділянки – 10 м². Облік урожаю – подільанковий. Облік і спостереження в досліді проводили за загальноприйнятою методикою [2].

Погодні умови у 2013, 2015, 2016 рр. мали такі особливості: у квітні 2013 р. температура повітря була вищою, ніж середньобагаторічна, на 3,3 °С. Сума опадів за цей місяць становила 24,4 мм, але у березні випала чимала кількість опадів – 57 мм, що становить півтори норми, тому в цілому вологи було достатньо для набухання та проростання насіння сочевиці. У результаті сівбу сочевиці проведено в оптимальні строки – 8 квітня.

У травні температура повітря була вищою за норму на 5,4 °С, а кількість вологи становила 34,2 мм, що значно нижче від норми (на 13,8 мм). У червні також випала недостатня кількість опадів – 47,9 мм, лише 44 % від норми. Температура повітря на 3 °С була вищою, ніж середня багаторічна, і становила 22,0 °С.

Середньодобова температура липня дорівнювала нормі, а опадів випало на 22,7 % менше від норми. За період вегетації середньодобова температура повітря становила 19,1 °С, кількість вологи була обмеженою – 162,1 мм при нормі 214 мм. Нестача вологи в критичні періоди та висока температура повітря сприяли недобору врожаю.

У 2015 р. у період сівби сочевиці склалися сприятливі умови. Опадів випало дві середньобагаторічних норми, тобто 71,4 мм, а температура повітря на 1,4 °С вищою, ніж середньобагаторічна. У травні спостерігали оптимальний температурний режим і достатню кількість опадів. У червні температура повітря була на 1,0 °С вища від норми, а опадів випало 104,5 мм, або дві середньобагаторічних норми. Середньомісячна температура липня становила 21,6 °С, або на 1,0 °С вище за норму, а опадів випало значно менше від норми – на 40 %.

За період вегетації середньодобова температура повітря становила 17,7 °С (при нормі 15,9 °С), кількість опадів – 265 мм.

У квітні 2016 р. температура повітря була на 4,6 °С вищою за норму. Сума опадів за цей місяць була більшою за середню багаторічну норму на 29,7 мм. Сівбу сочевиці провели 13 квітня.

Травень характеризувався високим температурним режимом та значною кількістю опадів: температура повітря становила 17,0 °С, що на 1,6 °С було вище за норму, а кількість вологи теж перевищувала но-

рму на 87,1 %. У червні спостерігали незначну кількість опадів – 48,3 мм, а це на 10,0 мм менше від середньобагаторічних показників. Температура повітря становила 21,3 °С – на 2,0 °С вище від норми. Липень відрізнявся спекотною погодою. Температура повітря була 23,3 °С, що на 2,8 °С вище від середньобагаторічних показників. Опадів за цей період випала велика кількість – 106,9 мм, що на 49,9 % більше від середньобагаторічних показників.

Загалом весняно-літній період можна охарактеризувати як надмірно вологий – усього за період вегетації випало 311,1 мм опадів. При цьому температура повітря становила 18,6 °С і була на 2,3 °С вищою за норму.

Результати досліджень. За результатами проведених досліджень з'ясували, що на ріст і розвиток рослин певний вплив мали сортові особливості сочевиці.

Основним показником, що найкраще характеризує стан посівів із погляду їх фотосинтетичної діяльності, є площа листя. За методикою А.А. Ничипоровича було встановлено позитивну залежність між площею листя і швидкістю його формування. За умови досягнення площі листків до 30–40 тис. м²/га частка поглинутої енергії підвищується майже пропорційно; подальше збільшення площі листків призводить до погіршення освітленості середніх і, особливо, нижніх ярусів, знижуються інтенсивність і чиста продуктивність фотосинтезу. Крім того, посилене наростання листя не завжди супроводжується збільшенням загальної фітомаси, а іноді є причиною її зниження.

Високі врожаї можна отримати тоді, коли відбувається швидке формування оптимальної площі листя; листя більш тривалий час зберігається в активному стані й віддає створені сполуки на формування продуктивних органів у кінці вегетації [11].

За результатами проведених досліджень визначено вплив сортових особливостей на ріст і розвиток рослин сочевиці (табл. 1).

Формування максимальної площі листя залежить як від погодних умов, так і від сортових особливостей. Максимальна площа листя сформувалася в сорту Лінза, вона становила 35,1 тис. м²/га. Дещо менший показник був на контрольному варіанті в сорту Красноградська 49 – 29,3 тис. м²/га, зменшення становило 5,8 тис. м²/га. У сочевиці сортів Петровська 6 та Луганчанка показники максимальної площі листя були ще нижчими і становили 27,6 і 24,9 тис. м²/га відповідно.

Динаміка формування фотосинтетичного потенціалу залежала також від сортових особливостей. Фотосинтетичний потенціал у сочевиці сорту Лінза був вищим, ніж у сорту Красноградська 49 (контроль) на 0,26 млн м²/га · днів і становив 1,59 млн м²/га · днів. Найменший фотосинтетичний потенціал був у сочевиці сорту Луганчанка – 1,13 млн м²/га · днів (див. табл. 1).

1. Фітометричні показники сочевиці залежно від сортових особливостей (2013 – 2016 рр.)

Пор. №	Показники	Сорти сочевиці				r =
		Красноградська 49	Лінза	Петровська 6	Луганчанка	
1	Урожайність, т/га	1,60	1,91	1,50	1,35	-
2	Тривалість вегетаційного періоду (днів)	83	83	83	83	0,672
3	Середня площа листя, тис. м ² /га	16,0	19,2	15,1	13,6	0,940
4	Максимальна площа листя, тис. м ² /га	29,3	35,1	27,6	24,9	0,940
5	Фотосинтетичний потенціал, млн м ² /га x дні	1,33	1,59	1,25	1,13	0,966
6	Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м ² на добу	1,82	2,30	1,81	1,63	0,980

Відповідно до змін у формуванні листкової поверхні змінюється і чиста продуктивність фотосинтезу.

Найбільша чиста продуктивність фотосинтезу була на варіанті 2 в сорту сочевиці Лінза і становила 2,30 г/м² добу. На варіанті 1 у сорту Красноградська 49 (контроль) за таких самих умов, чиста продуктивність фотосинтезу була нижчою і становила 1,92 г/м² на добу. На варіантах 3 і 4 у сортів Петровська 6 та Луганчанка чиста продуктивність фотосинтезу була в межах 1,81 – 1,63 г/м² на добу.

Таким чином, встановлено позитивну залежність між площею листя, фотосинтетичним потенціалом і чистою продуктивністю фотосинтезу.

Урожайність зерна сочевиці має тісну позитивну кореляційну залежність від середньої та максимальної площі листя ($r = 0,940$); фотосинтетичного потенціалу рослин сочевиці ($r = 0,966$); із чистої продуктивності фотосинтезу, г/м² на добу ($r = 0,980$) (табл. 1).

Формування структури врожаю сочевиці прийнято розділяти на ряд складових її елементів. Основними з них є: кількість бобів та кількість насінин на рослині, маса 1000 насінин. Із збільшенням маси 1000 зерен урожайність збільшується (табл. 2).

2. Елементи структури врожаю сочевиці залежно від сортових особливостей (2013 – 2016 рр.)

Сорти	Зібрано рослин, шт./м ²	Кількість гілок, шт.	Кількість з однієї рослини, шт.		Маса 1000 насінин, г
			бобів	насінин	
Красноградська 49	199	3,1	16,5	17,8	68,3
Лінза	218	3,6	17,4	20,0	70,6
Петровська 6	193	3,1	15,2	16,8	68,5
Луганчанка	193	2,9	14,5	16,0	66,9
r =	–	–	0,950	0,822	0,877

Найбільша індивідуальна продуктивність рослин сформувалася в сочевиці сорту Лінза. При цьому кількість бобів на рослині становила 17,4 шт., кількість насінин на рослині – 20,0 шт. і маса 1000 насінин – 70,6 г.

Найменшими показники продуктивності рослин були в сочевиці сорту Луганчанка – кількість бобів на рослині становила 14,5 шт., кількість насінин на рослині – 16,0 шт., маса 1000 насінин – 66,9 г.

Аналіз зв'язків індивідуальної продуктивності показав, що між урожайністю і кількістю бобів на рослині ($r = 0,950$), кількістю насінин ($r = 0,822$) і масою 1000 насінин ($r = 0,877$) визначено тісну позитивну кореляційну залежність.

Результати проведених досліджень свідчать, що врожайність зерна сочевиці також залежить від сортових особливостей. Найвищий рівень урожайності, як у роки досліджень, так і в середньому за три роки, отримано в сочевиці сорту Лінза. Так, у 2015 р. урожайність сорту Лінза становила 1,81 т/га, що на 0,17 т/га було вище, ніж на контролі. У 2016 р. найбільша врожайність зерна сочевиці сформувалася також у сорту Лінза, вона перевищувала контрольний варіант на 0,16 т/га і становила 2,01 т/га. Приріст урожаю – суттєвий ($HP_{05} 0,14$).

Отже, у середньому за роки досліджень урожайність зерна сочевиці сорту Лінза найбільшою серед чотирьох сортів і становила 1,91 т/га, це відповідно на 0,31 т/га більше порівняно з контрольним варіантом – сортом Красноградська 49 (табл. 3.)

3. Урожайність сочевиці залежно від сортових особливостей, т/га (середнє за 2013-2016 рр.)

Сорт	2013 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє	± до контролю
Красноградська 49	1,31	1,64	1,85	1,60	–
Лінза	–	1,81	2,01	1,91	+0,31
Петровська 6	1,18	1,50	1,83	1,50	-0,10
Луганчанка	1,08	1,38	1,60	1,35	-0,25
НІР ₀₅	0,17	0,23	0,14		

Урожайність сочевиці сорту Петровська 6 була нижчою, порівняно з контрольним варіантом, на 0,10 т/га, а в сорту Луганчанка – на 0,25 т/га.

Статистичний аналіз результатів досліджень показав, що приріст урожайності зерна сочевиці за рахунок сортових особливостей є суттєвим. Найменша істотна різниця в середньому за 2013 – 2016 рр. становила 0,31.

Висновки. На основі результатів трирічних наукових досліджень встановлено:

1. Фітометричні показники рослин залежать від сортових особливостей сочевиці: максимальна площа листя – 35,1 тис.м²/га, найбільший фотосинтетичний потенціал – 1,59 млн. м²/га та чиста продуктивність фотосинтезу – 2,30 млн. м²/га · днів сформувалися в сочевиці сорту Лінза.

2. Індивідуальна продуктивність рослин залежить від потенційних можливостей сорту. Найбільша кількість бобів та насінин на одній рослині, маса 1000 насінин сформувалися в сорту Лінза.

3. Сорт сочевиці Лінза забезпечує найбільшу врожайність зерна – 1,91 т/га. Приріст урожайності зерна сочевиці сорту Лінза, порівняно з контрольним варіантом – сортом Красноградська 49, становить 0,31 т/га. Приріст урожайності є суттєвим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 05089000 Україна. Сорт сочевиці Лінза /А.І. Клиша, З.В. Корж, Т.В. Невмивако, О.О. Кулініч (Україна). – Занесений до Державного реєстру сортів України в 2008 р. – 2008. – С. 46.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – 5-е изд., доп. и перераб. – Москва: Агропромиздат, 1985.
3. Камінський В.Ф. Інтенсифікація виробництва зернобобових культур в умовах Північного Лісостепу / В.Ф. Камінський,

А.В. Голодна, Д.С. Шляхтуров // Землеробство. – 2008. – Вип. 80. – С. 109 – 115.

4. Каргин И.Ф. Продуктивность чечевицы в зависимости от технологии возделывания / И.Ф. Каргин, СЛ. Букин, Н.А. Перов // Защита и карантин растений – 2007. – №2. – 33с.

5. Клиша А.І. Елементи продуктивності у сочевиці та їх вплив на урожайність / А.І. Клиша, О.О. Кулініч // Селекція і насінництво. – 2005. – Вип 90. – С. 268 – 274.

6. Клыша А.И. Сортообразцы чечевицы, ценные для селекции / А.И. Клыша, А.А. Кулинич // Информ. листок Мин-ва образования и науки Украины. – Харьков: ЦНТЭИ, 2005. – №28. – С. 1 – 2.

7. Клыша А.И. В мире знают цену чечевице / А.И. Клыша, А.А. Кулинич // Зерно. – 2012. – № 12. – С. 72 – 76.

8. Кулініч О.О. Оцінка сортотразків сочевиці в умовах півдня Харківської області // Генетичні ресурси для адаптивного рослинництва: мобілізація, інвентаризація, збереження, використання: тези доп. наук.-практ. конф. (29 черв. – 1 лип. 2005 р.). – Львів; Оброшино, 2005. – С. 132.

9. Кулініч О.О. Характеристика сортотразків сочевиці різного географічного походження // Матеріали наук.-практ. конф. молодих вчених “Стабілізація землекористування та сучасні агротехнології” (24 – 26 листоп. 2003 р.). – Київ: Чабани, 2003. – С. 112 – 113.

10. Лавренко І.О. Перспективи вирощування сочевиці в Україні: зб. тез та повідомл. Всеукр. наук.–практ. конф. «Науково-практичне обґрунтування розвитку аграрного виробництва та бізнесу в Україні» (21 – 22 черв. 2012 р.). /ХДАУ. – Херсон: Колос, 2012. – С. 25 – 26.

11. Шевченко І. А. Досягнення та перспективи селекції зернобобових культур / І.А. Шевченко, В.Ю. Скитський, Т.Є.Степанова // Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. – 2009. – Вип. 5. – С. 145–151.

12. Шихман Н.В. Продуктивність сочевиці залежно від умов технології вирощування в Правобережному Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. наук: 06.01.09/ Н.В. Шихман; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. – Київ, 2012. – 20 с.

Стаття надійшла до редакції 16.01.2017 р.

Г.И. Сухова, В.Я. Бухало, кандидаты с.-х. наук, доценты

Харьковский национальный аграрный
университет им. В.В. Докучаева
Харьков, Украина

Формирование программированного урожая чечевицы на зерно в зависимости от сортовых особенностей в условиях Восточной Лесостепи Украины

Одним из важных вопросов при выращивании чечевицы является более широкое изучение особенностей роста и развития растений и формирование их продуктивности в зависимости от сортовых особенностей.

Целью наших исследований было изучение влияния сортовых особенностей чечевицы на рост, развитие, индивидуальную продуктивность растений и урожайность в условиях Восточной Лесостепи Украины.

Методика исследований. Исследования были проведены на полях опытного поля Харьковского национального аграрного университета им. В. В. Докучаева в 2013 – 2016 гг. В опыте изучали четыре варианта: 1 – сорт Красноградская 49 (контроль); 2 – сорт Линза; 3 – сорт Петровская 6; 4 – сорт Луганчанка.

Повторность в опыте была четырехкратная. Площадь учетного участка 10 м². Учет урожая чечевицы и наблюдения проводили на каждом участке отдельным способом по общепринятой методике [2].

Результаты исследований. Методом дисперсионного анализа определены особенности влияния сортовых особенностей на формирование урожайности чечевицы. Применение более перспективного сорта чечевицы Линза обеспечивает повышение урожайности зерна по сравнению с контрольным вариантом – сортом Красноградская 49, на 0,31 т/га.

В период вегетации у чечевицы сорта Линза отмечены наиболее высокие фитометрические показатели растений, их индивидуальная продуктивность, что и обеспечило прирост урожайности зерна чечевицы.

Выводы. Среднеспелый сорт чечевицы Линза обеспечил наиболее высокие фитометрические показатели растений, индивидуальную продуктивность растений и урожайность зерна чечевицы.

Установлена тесная положительная корреляционная зависимость между фитометрическими показателями, индивидуальной продуктивностью и урожайностью зерна чечевицы.

Прибавка урожая зерна чечевицы получена за счет более продуктивного сорта Линза.

Ключевые слова: чечевица, фитометрические показатели, индивидуальная продуктивность растений, сорт, урожайность.

G. Sukhova, candidate of agricultural sciences, associate professor

V. Bukhalo, candidate of agricultural sciences, associate professor

Kharkiv national agrarian university named after V.V. Dokuchayev

Kharkiv, Ukraine

Features of the formation of a programmed crop of lentil for grain, depending on variety features in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine

One of the important issues in growing lentil is a broader study of the features of plant growth and development and the formation of their productivity, depending on variety characteristics.

The purpose of our research was to study the influence of variety characteristics of lentil on the growth, development, individual productivity of plants and yield in the conditions of Eastern Forest-Steppe of Ukraine.

Methodology. The research was carried out on the experimental fields of Kharkov National Agrarian University named after V.V. Dokuchayev in 2013 – 2016. The material for the research was the mid-ripening varieties of lentil from Krasnograd, Lugansk and Penza experimental stations. Four varieties were studied: 1 - control-variety Krasnogradskaya 49; 2 – variety Linza; 3 - variety Petrovskaya 6; 4 - variety Luganchanka.

The repetition in the experiment was fourfold. The area of the registered plot was 10 m². The lentil crop was recorded on separate plots in a separate way. The record and observations in the experiment were carried out according to the generally accepted method.

Results. The peculiarities of the factor influence and its interaction on the formation of lentil yield are determined by the method of dispersive analysis. The use of more promising lentil variety Linza provides an increase in the yield of grain in comparison with the variety Krasnogradskaya 49 at 0.31 t / ha.

During the vegetation period the lentil of the Linza variety showed the highest phytometric indices of plants and their individual productivity which, in fact, ensured an increase in the yield of lentil grain.

Conclusions. The medium-ripened lentil variety Linza provided the highest phytometric indices of plants, individual plant productivity and yield of lentil grain.

A close positive correlative dependence was established between phytometric indices, individual productivity and yield of lentil grain.

The increase in the yield of lentil grain was obtained due to the higher individual productivity of plants of the Linza variety.

Key-words: lentil, phytometric indices, individual plant productivity, variety, yield.