

УДК 635.658: 631.6

СТРОКИ НАСТАННЯ ОСНОВНИХ ФАЗ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ СОЧЕВИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ

В.О. УШКАРЕНКО, док. с.-г. наук,
С.О. ЛАВРЕНКО, канд. с.-г. наук,
М.В. МАКСИМОВ

ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКІЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

У статті наведені дати настання основних фаз росту та розвитку сочевиці (сходи, цвітіння, повна стиглість) залежно від умов вологозабезпечення в Південному Степу України. Визначені закономірності тривалості міжфазових та вегетаційного періодів рослини залежно від теплозабезпеченості (суми активних температур) за роки досліджень. Розрахована сума активних температур, необхідна для проходження сочевицею головних періодів індивідуального росту та розвитку.

Ключові слова: сочевиця, умови зволоження, фаза росту та розвитку, сівба, цвітіння, дозрівання

Постановка питання. Ріст та розвиток будь-якої сільськогосподарської культури обумовлюється дією зовнішніх факторів навколишнього середовища, які контролювати або впливати на них в умовах відкритого поля неможливо. Тому створення оптимальних умов культурі під час онтогенезу допомагає подолати несприятливі умови. Також невід'ємною умовою є вирощування адаптованих сортів до конкретних ґрунтово-кліматичних умов із широкими адаптивними властивостями [7, 9].

Для проходження визначеної послідовності фаз росту й розвитку, які є генетично обумовленими, культурі необхідно накопичити визначену кількість позитивних температур. Збільшення, зменшення їх кількості зменшує або подовжує тривалість міжфазових та вегетаційного періодів культури.

Методика проведення досліджень. Дослідження з удосконалення елементів технології вирощування сочевиці проводили протягом 2013-2015 рр. шляхом постановки польових дослідів на території сільськогосподарського кооперативу «Радянська земля» Білозерського району Херсонської області.

Польові досліді були закладені в чотириразовій повторності. Розташування варіантів здійснювалося методом розщеплених ділянок з частковою рендомізацією. Під час проведення досліджень керувалися методикою польових дослідів.

Агротехніка вирощування зерна сочевиці була загальновизнана для зернобобових культур в умовах Південного Степу України. У дослідях вирощували сорт сочевиці Лінза. Вологість ґрунту в активному шарі ґрунту (0-50 см) на варіантах зрошення підтримували на рівні 75-80% НВ. Полив здійснювався за допомогою дощувальної машини Кубань.

Результати досліджень. У сочевиці, як і у будь-якої іншої бобової культури, визначають такі фази росту та розвитку: набухання і проростання насіння; сходи; цвітіння; дозрівання. На відміну від зернових культур фаза цвітіння і плодоутворення у сочевиці проходить майже одночасно [2].

За роки досліджень строк сівби сочевиці суттєво різнився і залежав від вологості і температури ґрунту (табл. 1, 2).

Оптимальний температурний режим для сівби сочевиці в 2013 р. настав 1 квітня, в 2014 р. – 24 березня, а в 2015 р. – 28 березня.

Найбільш швидке наростання позитивних температур спостерігалось в 2013 р., тому сходи отримали через 10 діб після сівби, а сума активних температур склала 103°C. У 2014 та 2015 рр. сходи в'явилися через 14 діб. Культурі для цього знадобилося накопичення 108 та 99°C позитивних температур. Аналогічні дані отримані в дослідженнях [1], згідно яких сума активних середньодобових температур від сівби до появи сходів сочевиці у Білорусі складала 100-127°C, а на Красноградській дослідній станції – 69-111°C [2]. У середньому по наших дослідях сходи сочевиці були отримані в 2013 та 2015 рр. 11 квітня, у 2014 р. – 7 квітня. Різниця між умовами зволоження не спостерігалось, тому що поливи сочевиці не проводили.

Цвітіння сочевиці розпочалося, у середньому за роки досліджень, через 37-46 діб після сходів культури. Така велика різниця була обумовлена проведенням поливів на зрошуваних варіантах досліді, що поліпшило мікроклімат, умови росту та розвитку, і, як наслідок, подовження міжфазового періоду «сходи-цвітіння». Згідно Міжнародного класифікатора роду *Lens mil. L.* залежно від кліматичних умов період «сходи – цвітіння» у різних сортів коливається від 0 до 15 діб [3]. Також вченими відмічається тісний зв'язок міжфазового періоду «цвітіння-повна стиглість» з величиною врожаю зерна сочевиці [8].

На незрошуваних варіантах на протікання фізіологічних процесів суттєво впливала сонячна інсоляція, скорочуючи міжфазовий період. Так, цвітіння сочевиці за цих умов настало у 2013 і 2014 рр. 18 травня, а у 2015 р. – 21 травня. Сума активних температур за міжфазовий період «сходи-цвітіння» у 2013 р. склала 614°C за тривалості 37 діб, 2014 р. – 583 за тривалості 41 доба та у 2015 р. – 543°C за тривалості 40 діб. Аналогічні результати були отримані в інших дослідженнях [2], де тривалість цього періоду становила 35-48 діб залежно від крупності насіння, а сума активних температур 474-582°C.

На відміну від умов природного зволоження при зрошенні міжфазовий період був дещо більшим,

1. Строки сівби та настання основних фаз росту й розвитку рослини сочевиці за роки досліджень

Умови зволоження	Рік досліджень	Фаза росту та розвитку рослин			
		сівба	сходи	цвітіння	повна стиглість
Без зрошення	2013	01.04	11.04	18.05	02.07
	2014	24.03	07.04	18.05	02.07
	2015	28.03	11.04	21.05	06.07
Зрошення	2013	01.04	11.04	25.05	20.07
	2014	24.03	07.04	23.05	18.07
	2015	28.03	11.04	27.05	23.07

2. Тривалість та теплозабезпеченість міжфазових періодів сочевиці

Рік досліджень	Міжфазовий період							
	сівба-сходи		сходи-цвітіння		цвітіння-повна стиглість		сходи-повна стиглість	
	діб	сума активних температур (>0°C), °C	діб	сума активних температур (>0°C), °C	діб	сума активних температур (>0°C), °C	діб	сума активних температур (>0°C), °C
Без зрошення								
2013	10	103	37	614	45	1010	82	1624
2014	14	108	41	583	45	952	86	1535
2015	14	99	40	543	46	945	86	1488
Зрошення								
2013	10	103	44	770	56	1352	100	2122
2014	14	108	46	715	56	1383	102	2098
2015	14	99	46	738	57	1310	103	2048

склавши в середньому за роки досліджень 44-46 діб. За цих умов фаза «цвітіння» сочевиці у 2013 р. була відмічена 25 травня, що склало від сходів 44 доби. Для настання відповідної фази культура потребувала суму активних температур у 770°C. У 2014 р. сума активних температур була дещо меншою - 715°C, але вона була накопичена за 46 діб, що говорить про нижчий температурний режим у цей міжфазовий період, який настав 23 травня. Тривалість міжфазового періоду «сходи-цвітіння» у 2015 р. склала 46 діб. За цей час культурою була накопичена сума активних температур 738°C, а календарно період «сходи-цвітіння» настав 27 травня.

Найбільш важливим періодом, який відповідає за кількість квітів на рослині, тривалість їх утворення, умови наливу та формування врожаю сочевиці, є «цвітіння-повна стиглість». Значно впливають на тривалість цього періоду гідротермічні умови. Так, за низької температури або великої кількості опадів дозрівання затримується, а вегетаційний період може збільшитися на 2-3 тижні [3].

Повна стиглість зерна сочевиці в незрошуваних умовах 2013 та 2014 рр. наступала 2 липня, тобто через 45 діб після цвітіння. Сума активних температур за міжфазовий період «цвітіння-повна стиглість» за ці роки різнилася і складала 1010°C у 2013 р. та 952°C – у 2014 р. У 2015 р. повна стиглість зерна сочевиці була відмічена 6 липня, а для проходження

цього періоду культурі знадобилося активних температур у сумі 945°C.

В умовах зрошення тривалість міжфазового періоду «цвітіння-повна стиглість» була довшою на 11 діб порівняно з незрошуваними умовами, складаючи за роки досліджень 56-57 діб. У 2013 та 2014 рр. для повного дозрівання сочевиці знадобилося 56 діб або 1352 та 1383°C активних температур відповідно. Дещо тривалішим зазначений міжфазовий період був у 2015 р. - 57 діб при сумі активних температур 1310°C. Календарно повна стиглість зерна сочевиці наступала в 2013 р. – 20 липня, в 2014 р. – 18 липня та у 2015 р. – 23 липня.

Загальна тривалість онтогенезу рослин сочевиці повністю залежала від гідротермічних умов року. Вчені відмічають, що між тривалістю вегетаційного періоду і продуктивністю сочевиці зв'язок несуттєвий [4, 6], але існує важливість співвідношення генеративного та вегетаційного періодів у співвідношенні 1,1-1,2 і якщо показник зменшується - врожайність зерна суттєво зменшується [5].

За роки досліджень вегетаційний період культури в незрошуваних умовах складав від 82 діб (у 2013-2014 рр.) до 86 (у 2015 р.). У цих умовах зволоження для формування врожаю зерна сочевиці потребувала сума активних температур від 1488 (у 2015 р.) до 1624°C (у 2013 р.). Так, у середньому кожна доба вегетаційного періоду сочевиці вимагала

надходження 19,8°C активних температур у 2013 р., 17,8°C – у 2014 р. та 17,3% – у 2015 р., що цілком залежало від надходження тепла і вологи з опадів.

При зрошенні, завдяки надходженню вологи з поливами, тривалість вегетаційного періоду була довшою. За вирощування сочевиці у 2013 р. міжфазовий період «сходи-повна стиглість» склав 100 днів, у 2014 р. – 102 та 2015 р. – 103 доби. Для формування врожаю зерна культура потребувала суми активних температур у кількості 2122°C – у 2013 р., 2098°C – у 2014 та 2048°C – у 2015 р. Тобто кожна доба вегетації культури забезпечувалася надходженням, у середньому, 12,2°C тепла у 2013 р., 20,6°C – у 2014 та 19,9°C – у 2015 р.

Висновки. Тривалість міжфазових та вегетаційного періодів сочевиці знаходиться в прямій залежності від умов зволоження та зворотній – від температурного градієнта. Найбільш тривалі періоди: вегетаційний - 100-103 доби та міжфазові - «сходи-цвітіння» 44-46 і «цвітіння-повна стиглість» були зафіксовані за вирощування культури в зрошуваних умовах. За час вегетації найбільша сума активних температур, яка надходила вирощуваній культурі, складала 2048-2122°C при зрошенні. У незрошуваних умовах тривалість вегетаційного періоду була меншою на 16-18 днів, а сума активних температур коливалася від 1488 до 1624°C.

Бібліографія

1. Бубнов П.С. Отношение зернобобовых культур к теплу и свету / П.С. Бубнов // Труды Белорусской сельскохозяйственной академии. – Горки, 1952. – Т. 18. – С. 64-87.
2. Кулініч О.О. Створення та добір селекційного матеріалу сочевиці, адаптованого до умов північної підзони степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 «Селекція рослин» / О.О. Кулініч. – Дніпропетровськ, 2006. – 16 с.
3. Международный классификатор СЭВ рода *Lensmil*, L. – Л.: Всесоюзный НИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова, 1985. – 41 с.
4. Невмивако Т.В. Елементи продуктивності у сочевиці, їх взаємозв'язок і вплив на урожайність / Т.В. Невмивако // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 11. – С. 76-77.
5. Посытанов Г.С. Модель сорта небуреющей чечевицы / Г.С. Посытанов, М.М. Майорова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 1987. – Вып. 4. – С. 9-19.
6. Стоева М. Варианс, кореляции и патанали звъерхунякой качествени и кличествени признаки на леца с различен вегетационен период / М. Стоева, М. Михов, Е. Пенчев // Растениев науки. – София, 1987. – № 3. – С. 23-38.
7. Beil G.M. Inheritance of quantitative characters in sorghum / G.M. Beil, Fasoulas A. Principles and method of plant breeding / A. Fasoulas // Aristotelean University of Thessaloniki. – №11. – Thessaloniki, 1981. – 147 p.
8. Singh Teginder P. Harvest index in lentil (*Lens culinaris medic*) / P. Singh Teginder // Euphytica. – 1977. – Vol. 26. – № 23. – P. 833-838.
9. Wricke G. Die Erfassung der Wechselwirkung zwischen Genotyp und Umwelt bei quantitativen Eigenschaften / G. Wricke. – 1965. – № 53. – P. 266-343.

В.О. Ушкаренко, С.О. Лавренко, М.В. Максимов

Сроки наступления основных фаз роста и развития чечевицы в зависимости от условий увлажнения

В статье приведены даты наступления основных фаз роста и развития чечевицы (всходы, цветение, полная спелость) в зависимости от условий влагообеспечения в Южной Степи Украины. Определены закономерности продолжительности межфазных и вегетационного периодов растений в зависимости от теплообеспеченности (суммы активных температур) за годы исследований. Рассчитана сумма активных температур, необходимая для прохождения чечевицей основных периодов индивидуального роста и развития.

V.O. Ushkarenko, S.O. Lavrenko, M.V. Maksimov

Dates of lentil's basic phases of growth and its development depending on the moisture conditions

The article presents the dates of the main phases of lentil growth and development (germination, blossoming, full maturity) depending on the conditions of moisture supply in the southern Steppe of Ukraine. The regularities of the interphase and vegetation periods of the plants depending on the thermal conditions (amount of active temperatures) are determined during the years of research. The amount of active temperatures required for the main periods of individual growth and development of lentil is calculated.