

УДК 664.64.016.8:633.17:631.526.3+631.5
DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.16>

БІОЕНЕРГЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ РІЗНИХ ГІБРИДІВ СОРГО ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ І СТРОКУ ЗБИРАННЯ

Любич В.В. – д.с.-г.н.,
професор кафедри харчових технологій,
Уманський національний університет садівництва

Моргул А.В. – к.с.-г.н.,
завідувач відділом селекції,
Дослідна станція тютюнництва Національного наукового центру
«Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України»

У статті наведено результати вивчення біоенергетичних параметрів нових гібридів сорго цукрового за різної норми висіву. Встановлено, що врожайність зеленої і сухої маси змінювалася залежно від густоти рослин. Слід відзначити, що найнижча врожайність у всіх зразків сорго цукрового спостерігалася за густоти 75 тис. шт/га. Необхідно відзначити, що найбільшу врожайність вегетативної маси отримано в період збирання серпень – жовтень незалежно від густоти рослин. Енергетична цінність зеленої маси сорго цукрового залежала від впливу досліджуваних елементів технології вирощування. Найвищим вмістом енергії характеризувалися зразки Медовий і Зубр за густоти 200 тис. шт/га з показниками 298,72 і 322,93 ГДж/га. Вихід соку зі стебла рослин сорго цукрового був найвищим у всіх зразків за густоти 200 тис. шт/га, який становив у гібридів Фаворит – 53,5 т/га, Зубр – 65,3 т/га, Мамонт – 53,3 т/га, Медовий – 57,9 т/га і двох стерильних гібридів Верблюд і Сохатий – 54,7 і 41,7 т/га відповідно. Вміст цукру в сокові рослин гібридів сорго перебував у межах 15,1–15,9 %. Вихід цукру був найвищим у гібридів Зубр, Верблюд і становив 10,1 і 12,3 т/га відповідно. У результаті проведених досліджень встановлено, що біоенергетичні параметри сорго цукрового значно залежать від гібриду, норми висіву та строку збирання. Для отримання найбільшої врожайності вегетативної маси сорго цукрового гібридів Фаворит, Верблюд і Сохатий необхідно висівати нормою 100–150 тис. шт/га. Норма висіву гібридів Зубр Мамонт, Медовий становить 150–200 тис. шт/га. Збирання вегетативну масу сорго цукрового можна починати з серпня місяця. Для отримання найбільшого виходу цукру та біоетанолу з урожаю стебел сорго цукрового необхідно вирощувати гібриди Зубр і Медовий нормою висіву 200 тис. шт/га. За такого сценарію агротехнології вихід цукру становить 8,9–10,1 т/га, біоетанолу – 5252–5922 л/га. Вирощування гібридів Фаворит і Мамонт і Верблюд забезпечують вихід цукру на рівні 8,1–8,3 т/га, а біоетанолу – 4754–4865 л/га за норми висіву 200 тис. шт/га.

Ключові слова: сорго цукрове, біоенергетика, врожайність, біоетанол, вихід цукру, вихід енергії, норма висіву, строк збирання.

Liubych V.V., Morhul A.V. Bioenergetic parameters of different sorghum hybrids depending on sowing rate and harvesting period

The yield of green and dry matter varied depending on plant density. It should be noted that the lowest yield of all sugar sorghum samples was observed at a density of 75 thousand units/ha. It should be noted that the highest yield of vegetative mass was obtained during the harvesting period of August – October, regardless of plant density. The energy value of sugar sorghum green mass depended on the influence of the researched elements of the cultivation technology. The highest energy content was characterized by Medovyi and Zubr samples at the density of 200,000 units/ha with indicators of 298.72 and 322.93 GJ/ha. The sap yield of sugar sorghum plant stem was the highest in all samples at the density of 200,000 pcs/ha, which had the following indicators for hybrids: Favoryt – 53.5 t/ha, Zubr – 65.3 t/ha, Mamont – 53.3 t/ha, Medovyi – 57.9 t/ha and two sterile hybrids of Verbliud and Sokhatyi – 54.7 and 41.7 t/ha, respectively. The sugar content in the sap of sorghum hybrid plants was in the range of 15.1–15.9%. Sugar yield was the highest in Zubr and Verbliud hybrids and was 10.1 and 12.3 t/ha, respectively. As a result of the conducted research, it was established that the bioenergetic

parameters of sugar sorghum depend significantly on the hybrid, sowing rate and harvesting time. To obtain the highest yield of vegetative mass of sugar sorghum Favoryt, Verbliud and Sokhatyi hybrids, it is necessary to sow at the rate of 100–150 thousand units/ha. The sowing rate of Mamont, Zubr, Medovyi hybrids is 150–200 thousand units/ha. Harvesting of sugar sorghum vegetative mass can be started from August. In order to obtain the highest yield of sugar and bioethanol from the crop of sugar sorghum stems, it is necessary to grow Zubr and Medovyi hybrids at the sowing rate of 200.000 units/ha. Under this agrotechnology scenario, sugar yield is 8.9–10.1 t/ha, bioethanol – 5252–5922 l/ha. Cultivation of Favoryt, Mamont and Verbliud hybrids provide sugar yield at the level of 8.1–8.3 t/ha, and bioethanol – 4754–4865 l/ha at the sowing rate of 200 thousand pcs/ha.

Key words: sugar sorghum, bioenergy, yield, bioethanol, sugar yield, energy yield, sowing rate, harvesting period.

Постановка проблеми. Постійне підвищення цін на енергоресурси і погіршення екологічного стану навколишнього природного середовища внаслідок безупинного споживання викопного палива з кожним роком все більше турбують суспільство всіх країн світу [1, 2]. Тому все більш актуальним напрямом розвитку аграрної сфери є виробництво енергії з біомаси.

У формуванні енергетичної незалежності України, в тому числі й АПК, важливу роль мають відігравати поновлювані джерела енергії, яких згідно з вимогами ЄС, кожна країна повинна мати у 2020 р. – 20 % [3]. В умовах енергетичної та екологічної кризи однією з найперспективніших кормових, харчових і енергетичних культур є цукрове сорго, яке є посухостійкою, солетривкою та невибагливою до ґрунтів культурною [4].

Характерною біологічною особливістю сорго є найвища, серед польових культур, посухостійкість [5]. Воно здатне давати високі врожаї сировини до кордонів з напівпустелями [6]. Використання сорго сільгоспвиробниками різноманітне – виробництво борошна, крупи, спирту та крохмалю. Також високому вмісту вуглеводів у соку стебел його застосовують як сировину для виробництва біоетанолу і харчового сиропу [7]. Сушу масу стебел, після віджиму, переробляють на тверді види палива [8].

Оптимальна густина рослин сорго цукрового обумовлюється як ґрунтово-кліматичними умовами довкілля, так і особливостями сорту й гібриду [9]. Тому для ефективного вирощування сорго в Правобережному Лісостепу України буде доцільним розробити нові та вдосконалити існуючі елементи технології вирощування культури.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Найбільш ефективним способом отримання високого рівня продуктивності рослин сорго цукрового є оптимізація густоти рослин. Проте за надмірного загушення погіршується забезпечення рослин основними елементами живлення та формуються низькі показники структури урожаю і якості. За неправильного підбору площі живлення і сівби з невеликими нормами висіву відбувається не тільки нераціональне використання площі поля, а й поширення бур'янів [10].

Науково-обґрунтований вибір норми висіву сорго, залежить від ґрунтово-кліматичних умов, стану ґрунту, його вологості, біологічних особливостей сортів і гібридів, призначення посіву, тощо [11].

Оптимізація просторового розташування рослин сорго на площі поля є важливою умовою формування високих і стабільних урожаїв. За вирощування з малими нормами висіву рослини сорго інтенсивно кушиться. Проте коефіцієнт кушіння залежить від сорту або гібриду сорго. Зернові сорти сорго мають коефіцієнт кушіння в межах 2–5, а сорго цукрове зазвичай від 1 до 2 [12].

У загущених посівах сорго цукрового відсутній значний коефіцієнт кушіння, а тому за таких умов суттєво зростає вміст целюлози і зменшується кількість соку з цукром [13].

Встановлено, що за достатньої вологості ґрунту в загущених посівах рослини загіняють одна одну, а тому загальна висота посівів зростає, урожай зеленої маси збільшується, а вміст сухої речовини знижується порівняно з оптимальною густиною [14].

За результатами досліджень, проведеними у Бразилії встановлено, що максимальні врожаї сорго можуть бути отримані за густоти 66,5 тис. шт/га з відстанню між рядками 75 см [15]. За вирощування сорго в умовах південно-західних регіонів Франції оптимальною вважається густина рослин 300 тис. шт/га за ширини міжрядь в межах 30–40 см [16].

Більшість дослідників [17, 18], що проводили вивчення норм висіву насіння сорго цукрового схиляються до думки, що норма висіву залежить від сортових особливостей. Так, вивчення різних сортів і гібридів сорго цукрового показує їх різний рівень ефективності та можливості отримання високого виходу сировини для переробки на біоенергетику.

Отже, врожайність сорго цукрового залежить як від густоти рослин, так і від біологічних особливостей гібриду, ґрунтово-кліматичних умов вирощування. Потрібно вибачено підходити до вибору цих елементів технології, щоб отримати сировину високої якості для переробки на біопаливо.

Постановка завдання. Дослідження проводили на полях Дослідної станції тютюництва ННЦ «ІЗ НААН» (м. Умань, Черкаська обл.) у 2019–2020 рр. Схема досліду включала вирощування гібридів сорго цукрового Зубр, Мамонт, Медовий, Фаворит, Верблюд, Сохатий, які висівали нормою висіву 75, 100, 150 і 200 тис. шт/га. Площа посівної ділянки – 51,2 м², облікової – 37,8 м². Повторність досліду – чотириразова. Загальна площа досліду – 0,50 га. Сівбу насіння сорго цукрового проведено у третій декаді травня з глибиною загортання насіння 4–6 см і міжряддям 45 см.

Облік урожайності проводили у другій декаді вересня з облікових ділянок проводили шляхом зважування зеленої маси з кожної ділянки з наступним перерахунком її на гектар. Вміст сухої речовини визначали шляхом відбирання рослин масою до 1 кг, після чого їх ретельно подрібнювали, з цього зразка відбирали 2 навашки по 10 г кожна, які висушували до абсолютно сухої маси в сушильній шафі за $t = 100\text{--}105^\circ\text{C}$ упродовж 4–6 год. Вуглеводну складову соку стебел цукрового сорго визначали за методом Люфа-Шоорля. Вихід енергії, соку, цукру та біостанолу з урожаю сорго цукрового визначали розрахунково.

Статистичну обробку результатів досліджень проводили за методом дисперсійного аналізу з використанням комп'ютерного програмного забезпечення Excel.

Виклад основного матеріалу дослідження. За рівнем врожайності зеленої маси досліджувані сорти сорго цукрового відрізнялися. Спостерігався вагомий вплив генотипу та густоти посіву. Зі збільшенням густоти посівів усі гібриди мали тенденцію до збільшення врожаю вегетативної маси. За врожайністю зеленої маси лідерами були два гібриди – Медовий і Зубр, показники яких становили 77,55 і 86,67 т/га за густоти посіву 200 тис. шт/га (табл. 1). Найнижча врожайність зеленої маси була в гібриду Сохатий – 33,71 т/га за густоти посіву 75 тис. шт/га.

Урожайність зеленої і сухої маси змінювалася залежно від густоти рослин. Слід відзначити, що найнижча врожайність у всіх зразків сорго цукрового спостерігалася за густоти 75 тис. шт/га. Необхідно відзначити, що найбільшу врожайність вегетативної маси отримано в період збирання серпень – жовтень незалежно від густоти рослин.

Таблиця 1

Урожайність зеленої маси гібридів сорго цукрового залежно від густоти посіву і строку збирання (2020–2021 рр.), т/га

Гібрид (фактор А)	Густота посіву, тис.шт/га (фактор Б)	Дата обліку				
		08.07	27.07	26.08	17.09	06.10
Фаворит	75	5,9	35,6	57,9	45,9	55,93
	100	7,6	40,0	71,8	48,4	57,71
	150	11,2	48,2	69,8	54,3	64,59
	200	15,1	57,8	73,7	59,8	70,51
Зубр	75	13,8	35,6	53,7	57,1	40,96
	100	17,8	44,4	66,7	56,4	42,59
	150	18,5	48,2	68,9	60,2	53,04
	200	18,7	51,1	86,3	79,9	86,67
Мамонт	75	10,5	40,0	63,7	60,9	41,99
	100	11,9	48,9	71,1	72,6	44,89
	150	12,7	51,1	78,2	74,2	50,73
	200	18,7	55,6	80,7	82,0	70,89
Медовий	75	16,8	48,9	64,4	53,7	53,11
	100	18,9	51,1	70,9	56,0	53,84
	150	20,9	57,8	77,8	75,5	64,95
	200	21,3	60,0	82,9	74,9	77,55
Верблюд	75	20,9	48,9	55,7	53,0	40,07
	100	22,9	53,3	56,9	54,8	45,18
	150	23,1	57,8	60,7	57,0	49,33
	200	29,7	62,2	60,7	58,7	72,07
Сохатий	75	19,8	57,8	47,4	46,2	33,71
	100	21,1	57,8	55,3	49,4	46,38
	150	24,6	60,0	56,2	50,4	51,49
	200	28,3	66,7	65,3	52,0	55,44
НІР ₀₅	A	0,6	1,5	1,8	1,7	1,9
	B	0,3	1,1	1,3	1,2	1,3

Вплив генотипу та густоти рослин сорго цукрового на продуктивність, хімічний склад отриманої сировини і вихід біопалива висвітлено в табл. 2. Високим вмістом сухої речовини характеризувалися гібриди Верблюд і Медовий з показниками в межах 20,1–21,4 %. Вологість вегетативної маси решти гібридів достовірно не змінювалась від досліджених елементів агротехнології.

Енергетична цінність зеленої маси сорго цукрового залежала від впливу досліджуваних елементів технології вирощування. Найвищим вмістом енергії характеризувалися зразки Медовий і Зубр за густоти 200 тис. шт/га з показниками 298,72 і 322,93 ГДж/га.

Вихід соку зі стебла рослин сорго цукрового був найвищим у всіх зразків за густоти 200 тис. шт/га, який становив у гібридів Фаворит – 53,5 т/га, Зубр – 65,3 т/га, Мамонт – 53,3 т/га, Медовий – 57,9 т/га і двох стерильних гібридів Верблюд і Сохатий – 54,7 і 41,7 т/га відповідно.

Таблиця 2

Біоенергетичні параметри гібридів сорго цукрового залежно від густоти посіву, 2020–2021 рр.

Гібрид (фактор А)	Густота посіву, тис шт/га (фактор Б)	Показник біоенергетичних параметрів							
		Загальна урожайність, т/га	Вміст сухої речовини, %	Збір сухої маси, т/га	Вміст енергії, ГДж/га	Вихід соку з стебел, т/га	Вміст цукру в сокові, %	Вихід цукру, т/га	Вихід біоетанолу, л/га
Фаворит	75	55,93	20,7	11,58	208,4	42,1	15,7	6,6	3896
	100	57,71	20,5	11,83	212,9	43,6	15,3	6,7	3928
	150	64,59	20,4	13,18	237,2	48,8	15,9	7,8	4574
	200	70,51	20,2	14,24	256,4	53,5	15,1	8,1	4754
Зубр	75	40,96	20,1	8,23	148,2	31,1	15,4	4,8	2820
	100	42,59	20,5	8,73	157,2	32,2	15,6	5,0	2956
	150	53,04	20,4	10,82	194,8	40,1	15,2	6,1	3591
	200	86,67	20,7	17,94	322,9	65,3	15,4	10,1	5922
Мамонт	75	41,99	21,2	8,90	160,2	31,4	15,3	4,8	2833
	100	44,89	20,8	9,34	168,1	33,8	15,9	5,4	3163
	150	50,73	20,7	10,50	189,0	38,2	15,1	5,8	3399
	200	70,89	20,9	14,82	266,7	53,3	15,4	8,2	4832
Медовий	75	53,11	20,5	10,89	195,9	40,1	15,6	6,3	3686
	100	53,84	21,0	11,31	203,5	40,4	15,2	6,1	3618
	150	64,95	21,4	13,90	250,2	48,5	15,9	7,7	4542
	200	77,55	21,4	16,60	298,7	57,9	15,4	8,9	5252
Верблюд	75	40,07	20,9	8,75	167,5	67,4	15,2	12,3	2226
	100	45,18	21,1	9,53	171,6	33,9	15,3	5,2	3052
	150	49,33	21,3	10,51	189,1	36,9	15,9	5,9	3454
	200	72,07	20,1	14,49	260,8	54,7	15,1	8,3	4865
Сохатий	75	33,71	20,4	6,88	123,8	25,5	15,4	3,9	2312
	100	46,38	20,6	9,55	171,9	35,0	15,6	5,5	3215
	150	51,49	20,3	10,45	188,1	39,0	15,2	5,9	3490
	200	55,44	20,8	11,53	207,6	41,7	15,4	6,4	3784
НІР ₀₅	A	1,34	0,5	0,31	4,6	0,8	0,4	0,2	83
	B	1,31	0,4	0,24	4,2	0,6	0,3	0,1	80

Вміст цукру в сокові рослин гібридів сорго перебував у межах 15,1–15,9 %. Вихід цукру був найвищим у гібридів Зубр, Верблюд і становив 10,1 і 12,3 т/га відповідно.

Високим виходом біоетанолу характеризувалися гібриди Зубр і Медовий, показники яких становили 5922 і 5252 л/га за густоти посіву 200 тис. шт/га відповідно. Максимальне значення цього показника спостерігалось за густоти посіву 200 тис. шт/га.

Висновки і пропозиції. У результаті проведених досліджень встановлено, що біоенергетичні параметри сорго цукрового значно залежать від гібриду, норми

висіву та строку збирання. Для отримання найбільшої врожайності вегетативної маси сорго цукрового гібридів Фаворит, Верблюд і Сохатий необхідно висівати нормою 100–150 тис. шт/га. Норма висіву гібридів Зубр Мамонт, Медовий становить 150–200 тис. шт/га. Збирання вегетативну масу сорго цукрового можна починати з серпня місяця. Для отримання найбільшого виходу цукру та біоетанолу з урожаю стебел сорго цукрового необхідно вирощувати гібриди Зубр і Медовий нормою висіву 200 тис. шт/га. За такого сценарію агротехнології вихід цукру становить 8,9–10,1 т/га, біоетанолу – 5252–5922 л/га. Вирощування гібридів Фаворит і Мамонт і Верблюд забезпечують вихід цукру на рівні 8,1–8,3 т/га, а біоетанолу – 4754–4865 л/га за норми висіву 200 тис. шт/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Каражбей Г. М., Тегун С. В. Продуктивність сорго звичайного двокольорового (*Sorghum bicolor* L.) залежно від рівня мінерального живлення та густоти стояння. *Зб. наук. пр. Ін-ту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2012. № 14. С. 67–70.
2. Луцько Г., Каранда Т. Сорго – відповідь екстремальній посусі. *Пропозиція*. 2013. № 1. С. 44–46.
3. Леонова К. П., Моргун А. В., Коваленко А. М., Любич В. В. Технологічні параметри біоенергетики гібридів сорго цукрового за різної густоти стояння рослин у Правобережному Лісостепу. *Аграрні інновації*. 2022. № 14. С. 72–77.
4. Abdelhalim T. S., Abdelhalim N. S., Kamal N. M., Mohamed E. E., Hassan A. B. Exploiting the potential of Sudanese sorghum landraces in biofortification: physicochemical quality of grain sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) landraces. *Food Chem.* 2021. Vol. 337. Article number 127604.
5. Karampisin E., Vamvuka D., Sfakiotakisetal S. Comparative Study of Combustion Properties of Five Energy Crops and Greek Lignite. *Energy&Fuels*. 2012. № 26(2). P. 869–878.
6. Войтовська В. І., Любич В. В., Третякова С. О., Приходько В. О. Технологічна якість крохмалю різних гібридів кукурудзи і сортів сорго зернового за його біохімічною складовою. *Вісник Уманського НУС*. 2022. № 1. С. 76–80.
7. Войтовська В. І., Сторожик Л. І., Любич В. В., Яланський О. В. Технологічне оцінювання зерна різних сортів соризу (*Sorghum oryoidum*). *Plant Varieties Studying and protection*. 2022. Т. 18, № 1. С. 50–56.
8. Пясецький П. І., Моргун А. В., Любич В. В. Агробіологічні параметри рослин різних гібридів сорго цукрового залежно від норми висіву. *Таврійський науковий вісник*. 2022. № 127. С. 132–138.
9. Курило В. Л., Герасименко Л. А. Продуктивність сорго цукрового для виробництва біопалива залежно від строків сівби та глибини загортання насіння. *Цукрові буряки*. 2012. № 1 (85). С. 14–15.
10. Пясецький П. І., Моргун А. В., Леонова К. П., Любич В. В. Вихід біоетанолу з урожаю стебел різних гібридів сорго цукрового за різної норми висіву. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. 2022. № 3(5). С. 49–56.
11. Сторожик Л. І. Перспективи вирощування сорго цукрового як альтернативного джерела енергії. *Цукрові буряки*. 2011. № 2. С. 20–21.
12. Сторожик Л. І., Сергеева І. О. Моніторинг агрофітоценозів соргового поля. *Зб. наук. пр. Ін-ту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2012. № 14. С. 345–348.
13. Архипенко Ф. М., Слюсар С. М. Сорго – перспективи вирощування. *Агроном*. 2006. № 4 (14). С. 82–83.
14. Любич В. В., Пясецький П. І., Моргун А. В. Формування показників біоенергетики сортів сорго цукрового за різних строків сівби і збирання. *Вісник Уманського НУС*. 2022. № 2. С. 85–90.

15. Mamede F. B., Carmo C. M., Alves J. F. Efeito os densidade populacional sobre a producao de sorgo granifero, *Sorghum bicolor* (L.) Moench. *Ciencagron*. 1983. Vol. 14. P. 37–46.

16. Feyt M., Sartori V. La culture du sorgho grain. *Producteur Agr. France*. 1977. Vol. 53, No. 206. P. 27–28.

17. Герасименко Л. А. Вплив густоти стояння рослин на ріст, розвиток та врожайність сорго цукрового. *Агробіологія*. 2011. Вип. 6 (86). С. 48–50.

18. Моргун А. В., Пясецький П. І., Любич В. В. Продуктивність різних сортів і гібридів сорго цукрового за різних строків збирання. *Зб. наук. пр. Уманського НУС*. 2022. Вип. 101. С. 163–173.

УДК 633.812:631.674:631.8

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.17>

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛАВАНДИНУ СОРТУ ІНІЙ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗРОШЕННЯ ТА СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Марковська О.Є. – д.с.-г.н., професор,

в.о. завідувача кафедри ботаніки та захисту рослин,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Стеценко І.І. – здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії,

асистент кафедри ботаніки та захисту рослин,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Актуальним напрямом сучасного аграрного виробництва є вирощування багаторічних ефіроолійних рослин, які адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов певної зони України. Технології культивування цих культур не передбачають інтенсивного обробітку ґрунту, застосування хімічних засобів регулювання чисельності комах та мають тривалий (понад 10 років) період експлуатації, що сприяє відновленню явища природного гомеостазу. Перспективною рослиною для умов півдня України є лавандин – міжвидовий гібрид, отриманий у результаті штучного схрещування лаванди вузьколистої та лаванди широколистої. Квіткова сировина лавандину є джерелом цінної ефірної олії, що застосовується у фармацевтичній промисловості, керамічному й фарфоровому виробництві, миловарінні, побутовій парфумерії, декоративному садівництві тощо. Однак рекомендації виробництву з агротехнічних аспектів технології вирощування лавандину у промислових насадженнях відсутні, а наявна інформація стосується, у більшості випадків, лаванди і має загальний характер. Мета проведеного експерименту полягала у встановленні впливу способів зрошення та систем удобрення на особливості росту і розвитку, показники продуктивності рослин лавандину сорту Іній в умовах півдня України. Дослідження проводили впродовж 2021–2023 рр. на темно-каштанових слабо солонцюватих середньосушлингових ґрунтах приватного підприємства «Криниця», що розташоване у с. Інгулець Херсонського району Херсонської області (46°48'12.2"N 32°50'37.5"E). Схема досліджувала способи зрошення – краплинний поверхневий, краплинний підґрунтовий, спринклерний та системи удобрення – мінеральна – I, мінеральна – II, органічна. Продуктивність рослин лавандину суттєво залежала від способів зрошення, систем удобрення та року використання насаджень (у перші три роки життя). Найбільшу