Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, 2025, № 39: 157–167

УДК: 633.88: 631.5 DOI: 10.36710/IOC-2025-39-14

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЧОРНУШКИ ДАМАСЬКОЇ ПІД ВПЛИВОМ АГРОПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ В ПОСУШЛИВИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

О. М. Пацула, Т. В. Махова, О. В. Якубенко

Інститут олійних культур Національної академії аграрних наук України

В статті представлені результати за 2024-2025 рр. досліджень по впливу способів, строків сівби, норм висіву на ріст, розвиток, врожайність чорнушки дамаської Запорізька Зоря. Найбільшу висоту рослини формували у посівах другого строку сівби та норми висіву 400 тис. шт./га – 42,0 см (рядковий) та 42,7 см (широкорядний). Найбільшу кількість насіння в 1-й коробочці (12,2 шт. та 12,1 шт.) сформовано за другого строку сівби при нормі висіву 200 тис. шт./га як за рядкового так і за широкорядного способу сівби. Найбільшу масу насіння з 1-єї рослини (5,5 г) отримано за першого строку сівби при нормі висіву 200 тис. шт./га за рядкового способу, а за широкорядного (4,3 г). Маса 1000 насінин була максимальною (2,2 г) за другого строку сівби при нормі висіву 200 тис. шт./га, незалежно від способу сівби. Найвищу врожайність забезпечив перший строк сівби як за рядкового способу сівби (0,77 т/га) за норми висіву 400 тис. шт./га так і за широкорядного способу сівби (0,54 т/га) та норми висіву 300 тис. шт./га.

Ключові слова: чорнушка дамаська, спосіб сівби, строк сівби, норма висіву, елементи продуктивності, врожайність

Вступ. За останні роки зріс попит до пошуку нових рослин широкого спектру використання для введення в культуру та перспективних для впровадження в різних сферах промисловості (сільське господарство, медицина, кулінарія, косметологія, декоративне садівництво та інші), що має важливе господарське значення та є актуальним (Mamchur, Gladun, 1989; Kvasko, Fedorchuk, 2019; Kooti W et al. 2016).

Однією з таких культур можуть бути рослини з роду *Nigella*, які багаті на біологічно активні речовини тому є джерелом якісної олії, яку можна використовувати в різних галузях промисловості. Чорнушка також розширює судини, покращує роботу імунної та ендокринної систем людського організму. Головної лікарською сировиною чорнушки є насіння, яке має досить широкий спектр біологічно активних речовин: ефірні олії, вітаміни, амінокислоти, гіркі речовини. Медицина підтвердила, що насіння у великій кількості містить антибіотики, які борються проти вірусів, бактерій, мікробів. Найбільший вміст в насінні олеїнової (25,0-29,73 %) та лінолевої (46,8-19,5 %) кислот. Чорнушка дамаська – однорічна трав'яниста рослина родини жовтецеві (*Ranunculaceae*). Чорнушка відома під різними назвами такими, як нігела, кмин чорний (Drozdova, Mojsiyenko, 2021; Drozdova, Mojsiyenko, 2023). В науковій літературі є відомості, що насіння чорнушки можна застосовувати для виготовлення

*Corresponding author

біопалива (Voroncov et al. 2007). Насіння чорнушки зберігає свою схожість протягом 6-8 років (Orlovskaya, Mashirova,2012).

Nigella damascene L. зустрічається в країнах Європи, Азії, Індії, Кавказі. Як культурна рослина вирощується у Франції, Англії, Бельгії, Голандії, Африці, Пакистану, Афганістану та в інших країнах (Drozdova, Mojsiyenko, 2023; Mamchur, Gladun, 1989; Gharby et al. 2015).

Існує близько 20 видів нігели. В Україні рід нараховує 4 види, які є гарними медоносами. Рослина однорічна трав'яниста. Висота – 40-60 см. Листки чергові, двічі- або тричіперисторозсічені на лінійно-шиловидні частки, довжиною – 6-10 см та товщиною – 4-5 см. Квітки поодинокі правильні, двостатеві, з п'ятьма пелюстковидними чашолистиками. Чашолистики довгасті, гострокінцеві, синього або білого кольору. Пелюсток – 5-8. Плід коробочкоподібний. Насіння завдовжки 2-3 мм, завширшки 1,5-2 мм. Поверхня насіння поперечно зморщена, дрібнозерниста, матова; колір чорний; запах ароматний; смак пряний, пекучий. Цвіте в червні-липні, плоди визрівають у серпні-вересні (Kovalov et al. 2000).

Мета досліджень полягає у визначенні впливу способу сівби, строку сівби та норми висіву на формування продуктивності чорнушки дамаської сорту Запорізька Зоря в посушливих умовах півдня України.

Матеріали і методи досліджень. Дослід проводили у 2024–2025 рр. на дослідному полі Інституту олійних культур Національної академії аграрних наук України. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний, середньопотужний малогумусний, з вмістом гумусу в орному шарі до 30 см – 3,5%, доступного азоту – 7,2–8,5, рухомого фосфору – 9,6–10,3, рухомого калію – 15,2– 16,9 мг/100 г ґрунту, рН ґрунтового розчину 6,5–7,0.

Дослід складався з трьох факторів: фактор А – спосіб сівби (рядковий – ширина міжряддя 15 см; широкорядний – ширина міжряддя 70 см). Фактор В – строк сівби: І – ранній (за температури ґрунту 4-6 °С); ІІ – через 10 днів після раннього строку сівби; ІІІ – через 10 днів після другого строку сівби; IV – через 10 днів після третього строку сівби. Фактор С – норма висіву (тис. шт./га): 200; 300; 400; 500.

Попередник – озимі зернові, основний обробіток ґрунту – за класичною системою: дискування в два сліди, оранка на глибину 22-25 см. Передпосівна культивація на глибину загортання насіння 4-5 см. Глибина загортання насіння – 3-4 см. Сівба поводиться рядковою сівалкою Клен-4,2 та ССК-1,5. Збирання врожаю комбайном „Winterschteiger". Кількість ділянок – 96. Розмір ділянки за ширини міжряддя 15 см – 9,0 м^2 (1,5х6,0). Розмір облікової ділянки – 3 м^2. Розмір ділянки за ширини міжряддя 70 см – 25,2 м^2 (4,2х6,0). Розмір облікової ділянки – 7,4 м^2. Повторність – триразова. Розміщення ділянок – послідовне.

Фенологічні спостереження: сходи, бутонізація, цвітіння, фізіологічна стиглість (діб) згідно з «Metodika derzhavnogo sortoviprobuvannya silskogospodarskih kultur, 2001»; Визначали густоту стояння рослин перед збиранням (тис. шт./га) (Mojsejchenko V, Yeshenko V 1994); висоту рослин (см); продуктивність з однієї рослини; кількість бокових гілок (шт.); кількості коробочок на 1-й рослині (шт.); вага насіння з 1-єї рослини (шт.); кількості насінин (шт.); маси 1000 насінин (г); врожайність (т/га) (Gricayenko et al., 2003). Основний статистичний обрахунок результатів здійснювали у программі Exel за Schmuller 2021.

Результати досліджень та їхнє обговорення.

Для вирощування чорнушки краще відводити чисті, родючі ґрунти. Кращі попередники озимі зернові культури та чисті пари. Основний обробіток ґрунту: дискування на глибину 6-8 см, вирівнювання поверхні, оранка на глибину 28–30 см. Весняний обробіток ранньовесняне боронування та передпосівна культивація ґрунту (Sayenko, 2018; Klimchuk et al. 2012; Zhuravel et al. 2022; Kovtunik, Tihonov, 1989; Vershinin, 2000).

Світельський М.М., Федючка М.І., Рибальченко С.Л. займалися питаннями строків, способів сівби та норм висіву чорнушки посівної в умовах Центрального Полісся України (Житомирська обл.). Науковцями доведено, що переваги мав строк сівби − 2-5 квітня, вузькорядний спосіб сівби (ширина міжрядь 7,5 см) при нормі висіву 16 кг/га (Svitelskij, et al. 2009). Вітровчак Л.А. у зоні Західного Лісостепу України вивчали строки сівби та норми висіву, де одержали найбільшу врожайність 1,31 т/га за норми висіву 12 кг/га у другій декаді квітня (Vitrovchak, 2024). Порівняльна оцінка за продуктивністю двох видів чорнушки: посівної та дамаської здійснена в умовах півдня України. Автор відмічає не значну різницю за протіканням процесу росту і розвитку рослин (Goncharskij, Lindar 2018).

Зона Полісся дуже сильно відрізняється від Півдня України, тому розробка технології вирощування чорнушки у інших регіонах України є актуальним завданням.

Метеорологічні умови років досліджень в період вегетації чорнушки дамаської (*Nigella damascena* L.) у 2024-2025 роках суттєво відрізнялись від середньобагаторічних показників, як за рівнем надходження тепла і опадів, так і їх розподіл за місяцями вегетаційного періоду.

Середньомісячна температура повітря за вегетацію чорнушки дамаської перевищувала середньобагаторічні показники: у березні 2024 р. на 4,3°С, у 2025 р. на 6,3°С; у квітні у 2024 р. на 7,7°С, у 2025 р. на 2,7°С; у травні 2024 та 2025рр. середньомісячна температура повітря була меншою на 0,5°С та 1,4°С відповідно у порівнянні з середньобагаторічною температурою; у червні 2024 р. середньомісячна температура перевищила середньобагаторічну на 4,4°С, у 2025 р. середньомісячна температура повітря була на одному рівні з середньо багаторічним показником; у липні 2024 р. та 2025 р. середньомісячна температура перевищила середньо багаторічний показник на 6,7 °С та 4,6°С відповідно. Така ж тенденція спостерігається і в серпні місці, де середньомісячна температура повітря за роки досліджень була вищою за середньо багаторічні показники на 4,6°С та 2,4°С (рис. 1).

На фоні підвищення температур повітря середньомісячна кількість опадів за всі періоди вегетації була як вищою, так і нижчою за середньобагаторічну. Так, у 2024 р. кількість опадів по місяцях (березень, квітень, травень, червень, липень, серпень) була меншою за багаторічний показник на 6,0-58,0 мм (рис.2).

Кількість опадів, яка надходила за вегетаційний період у 2025 р. в квітні, червні, липні та серпні була меншою за багаторічні показники а в березні та травні кількість опадів була більшою за багаторічні на 7,0 мм та 14,2 мм відповідно.

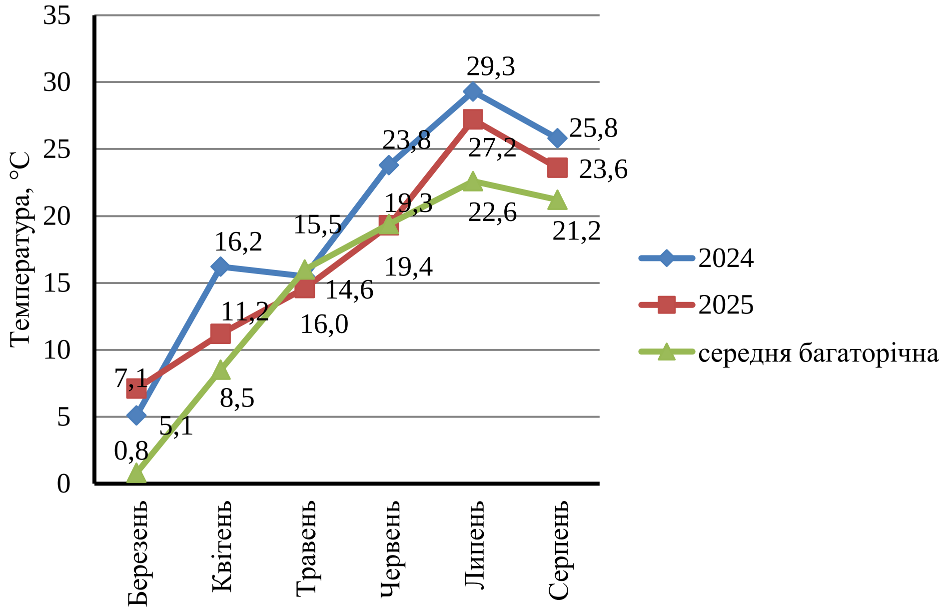

Рис. 1. **Середньодобова температура повітря, °C**

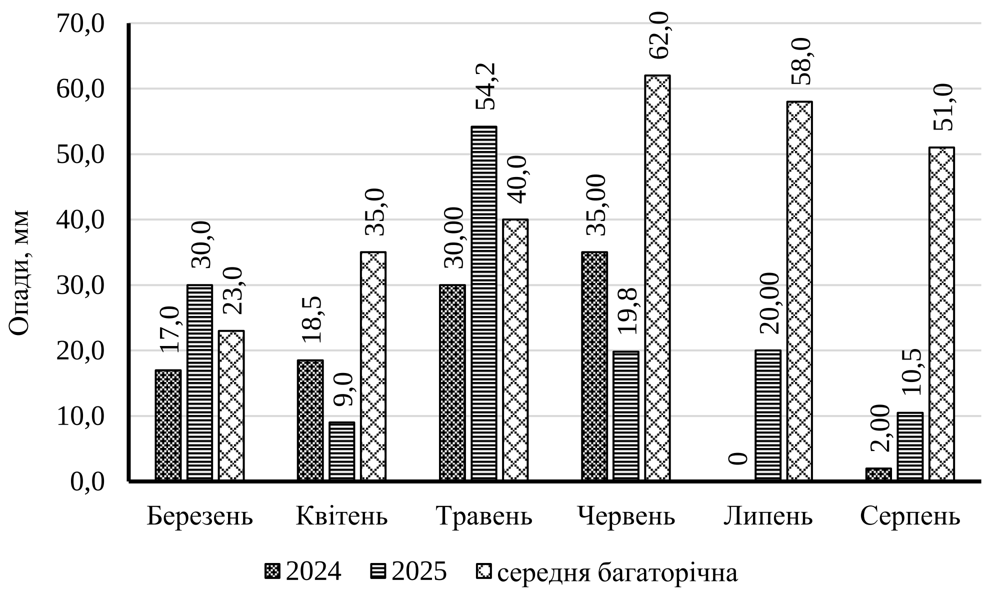

Рис. 2. **Кількість опадів за вегетаційний період, мм**

При вивчені способів сівби, строків сівби, норм висіву встановлено, що вони певним чином вплинули на густоту стояння та висоту рослин. З підвищенням норми висіву густота стояння рослин чорнушки дамаської збільшується.

Одним з факторів який впливає на врожайність рослин чорнушки дамаської є густота стояння рослин. Змінюючи густоту, посіву, можна вплинути на темп розвитку рослин їх морфологію, час закладання генеративних органів і цим самим прискорювати або сповільнювати їх розвиток. Надмірне зменшення або збільшення густоти посіву сповільнює розвиток культури (Bojko et al., 2005).

Спостереження за густотою стояння рослин показали, що найбільша густота стояння рослин за роки досліджень відмічена за першого строку сівби та норми висіву 500 тис. шт./га як за рядкового так і за широкорядного способах сівби – 265,1 тис. шт./га та 235,4 тис. шт./га відповідно (табл.1).

Найменшу густоту стояння рослин одержали за найменшої норми висіву (200 тис. шт./га) за всіх строків та способів та способів сівби – 91,2 тис. шт./га за ширини міжряддя 15 см та 83,5 тис. шт./га за ширини міжряддя 70 см. За широкорядного способу сівби густота стояння рослин чорнушки дамаської була меншою на 7,6 тис. шт./га у порівнянні з рядковим способом сівби (табл.1).

Висота рослин залежить від сортових особливостей, забезпеченості опадами за вегетаційний період, температурного режиму, фізичних та хімічних властивостей ґрунту. За результатами досліджень відмічено, що за рядкового так і за широкорядного способів сівби висота стояння рослин чорнушки дамаської була найбільшою за другого строку сівби 42,0 см з нормою висіву 400 тис. шт./га і 42,7 см за норми висіву 300 тис. шт./га відповідно. Найменшою висотою характеризувалися рослини третього строку сівби та нормі висіву 500 тис. шт./га як за ширини міжряддя 15 см та і за ширини міжряддя 70 см – 33,2 см та 37,3 см. За широкорядного способу сівби висота рослин була більшою у порівнянні з вузькорядним способом сівби (табл.1).

Таблиця 1

Вплив строків та способів сівби на густоту стояння та висоту рослин за різних норм висіву (середнє 2024–2025 рр.)

Строк сівби	Норма висіву, тис./га	Ширина міжряддя, см			
		15		70	
		Густота стояння рослин, тис./га	Висота рослин, см	Густота стояння рослин, тис./га	Висота рослин, см
I	200	119,4±2,40	35,2±0,85	110,9±2,35	37,6±1,15
	300	166,5±6,16	36,4±0,85	159,4±6,95	39,3±1,10
	400	218,8±9,60	36,8±0,85	197,0±9,80	38,2±0,85
	500	265,1±6,05	34,9±0,95	235,4±4,90	37,7±0,80
II	200	113,6±1,25	38,6±1,10	102,8±1,45	41,1±1,00
	300	163,8±3,50	40,5±0,75	148,9±3,60	42,7±1,20
	400	212,6±8,60	42,0±1,00	189,7±8,50	40,7±1,00
	500	252,5±8,00	39,5±0,75	232,6±2,10	38,8±1,75
III	200	109,5±2,10	33,8±1,00	99,8±1,65	38,5±1,10
	300	150,8±2,00	34,5±1,10	141,3±2,60	40,5±1,25
	400	200,8±6,85	35,9±0,95	186,3±7,90	39,1±1,05
	500	235,8±4,35	33,2±1,10	223,1±8,15	37,3±1,35
IV	200	91,2±6,95	36,2±0,80	83,5±5,95	40,5±0,15
	300	130,7±4,70	37,6±1,10	119,3±8,05	40,4±2,025
	400	171,1±2,50	38,3±0,95	154,6±3,45	40,2±0,85
	500	202,2±9,15	36,6±1,50	189,3±8,30	38,6±1,10

Кількість коробочок на 1-й рослині є однією з провідних ознак у формуванні високої насіннєвої продуктивності. У досліджуваного сорту чорнушки дамаської Запорізька Зоря на кількість коробочок на 1-й рослині вплинули погодні умови вирощування, строки, способи сівби та норми висіву.

При порівнянні отриманих результатів виявилося, що цей показник більшою мірою залежав від норми висіву. При збільшенні норми висіву кількість коробочок на 1-й рослині зменшується як за рядкового так і за широкорядного способів сівби.

За другого строку сівби та норми висіву 200 тис. шт./га кількість коробочок на 1-й рослині була найбільшою – 21,7 шт. за шириною міжряддя 15 см. Найменшим цей показник був за першого строку сівби та норми висіву 500 тис. шт./га – 10,1 шт. Загалом із збільшенням норми висіву показник кількості коробочок на 1-й рослині зменшується, так за першого строку сівби 21,1–10,1 шт., за другого строку сівби – 21,7–11,9 шт., за третього строку сівби – 18,6–11,2 шт., за четвертого строку сівби – 20,3–11,6 шт. (табл.2).

Така ж тенденція спостерігається і за широкорядного способу сівби. Найбільша кількість коробочок на 1-й рослині була за четвертого строку сівби та норми висіву 200 тис. шт./га – 19,3 шт. а найменша за третього та четвертого строків сівби при нормі висіву 500 тис. шт./га – 7,9 шт. Збільшення норми висіву призвело до зменшення кількості коробочок на 1-й рослині за всіх строків сівби : за першого строку – 16,3–8,9 шт., другого строку – 18,2–8,3 шт., третього строку – 18,3–7,9 шт., четвертого строку –19,3–7,9 шт. (табл.2).

За роки досліджень (2024-2025 рр.) строки, способи сівби та норми висіву вплинули на кількість насіння на 1-й рослині. Так, за ширини міжряддя 15 см найбільша кількість насіння на 1-й рослині – 264,0 шт. формувалася за другого строку сівби та норми висіву 200 тис. шт./га. За ширини міжряддя 70 см найбільший показник кількості насіння на 1-й рослині отримали за червертого строку сівби та норми висіву 200 тис. шт./га – 226,0 шт.

За обох досліджуваних способів сівби, строків сівби та норм висіву кількість насіння в 1-й рослині з підвищенням норми висіву зменшується. За ширини міжряддя 15 см та першого стороку сівби цей показник зменшився з 254,0–126,0 шт.; за другого – 264,0–137,0 шт.; за третього – 222,0–126,5 шт.; за четвертого – 238,0–128,0 шт. За ширини міжряддя 70 см за першого стороку сівби цей показник зменшився з 194,0–101,0 шт.; за другого – 220,0–-94,5 шт.; за третього – 218,0–90,0 шт.; за четвертого – 226,0–87,0 шт. Загаллом кількість насіння на 1-й рослині за широкорядного способу сівби булла меншою у порівнянні з рядковим способом сівби (табл.2).

Не менш важливим показником продуктивності чорнушки дамаської сорту Запорізька Зоря є кількість насіння в 1-й коробочці. З нашими даними кількість насіння в 1-й коробочці залежала від строків, способів сівби та норм висіву. Цей показник був майже на одному рівні як за рядкового способу сівби так і за широкорядного способу сівби. Найбільше значення одержали за другого строку сівби та норми висіву 200 тис. шт./га 12,2 шт. та 12,1 шт. відповідно (табл. 2).

Від кількості насінин на рослині та їх крупності (маси 1000 насінин) напряму залежить такий важливий елемент структури врожаю, як маса насіння з 1-ї рослини.

Таблиця 2

Вплив строків та способів сівби на кількість коробочок на 1-й рослині, кількість насіння на 1-й рослині та кількість насіння в 1-й коробочці за різних норм висіву (середнє 2024–2025 рр.)

Строк сівби	Норма висіву, тис./га	Ширина міжряддя, см					
		15			70		
		Кількість коробочок на 1-й рослині, шт.	Кількість насіння на 1-й рослині, шт.	Кількість насіння в 1-й коробочці, шт.	Кількість коробочок на 1-й рослині, шт.	Кількість насіння на 1-й рослині, шт.	Кількість насіння в 1-й коробочці, шт.
I	200	21,1±0,05	254,5±5,50	12,0±0,20	16,3±0,35	194,0±7,00	11,9±0,01
	300	16,3±1,05	197,0±6,00	11,9±0,20	13,6±0,45	160,5±7,50	11,7±0,15
	400	14,3±0,45	167,5±8,50	11,7±0,25	11,2±0,05	128,0±4,00	11,5±0,30
	500	10,1±0,40	126,0±5,00	11,5±0,30	8,9±0,10	101,0±3,00	11,4±0,25
II	200	21,7±0,80	264,0±3,00	12,2±0,15	18,2±0,50	220,0±8,00	12,1±0,10
	300	16,9±0,65	205,0±8,00	12,0±0,10	13,9±0,40	165,5±6,50	11,9±0,10
	400	15,1±0,25	177,5±4,50	11,8±0,10	11,2±0,25	131,5±4,50	11,8±0,10
	500	11,9±0,40	137,0±6,00	11,5±0,10	8,3±0,40	94,5±5,50	11,4±0,10
III	200	18,6±0,65	222,0±8,00	11,9±0,10	18,3±0,35	218,0±5,00	11,9±0,05
	300	15,6±1,25	182,5±5,50	11,6±0,15	13,7±1,00	161,5±3,50	11,8±0,10
	400	14,5±0,65	167,5±1,50	11,5±0,20	10,6±0,50	123,0±6,00	11,6±0,005
	500	11,2±0,65	126,5±9,50	11,3±0,20	7,9±0,95	90,0±5,00	11,3±0,10
IV	200	20,3±0,60	238,0±9,00	11,7±0,10	19,3±0,70	226,0±1,00	11,7±0,10
	300	17,5±1,25	201,0±6,00	11,5±0,10	15,5±0,80	178,0±1,00	11,5±0,10
	400	15,3±0,95	174,0±4,00	11,4±0,20	10,7±0,45	122,0±6,00	11,4±0,05
	500	11,6±1,20	128,0±5,00	11,1±0,15	7,9±0,45	87,0±2,60	10,6±0,45

За нашими дослідженнями маса насіння з 1-єї рослини під впливом строків, способів сівби та норм висіву змінюється. Не залежно від строків сівби та способів сівби із збільшенням норми висіву з 200 тис. шт./га до 500 тис. шт/га масса насіння з 1-єї рослини зменшується, як за рядкового способу сівби так і за широкорядного способу сівби.

Так, за першого строку сівби з 5,5 г до 2,6 г; за другого з 4,4 г до 2,2 г; за третього з 3,4 г до 1,8 г; за четвертого з 3,6 г до 1,8 г – за рядкового способу сівби. При широкорядному способі сівби за прешого строку сівби з 4,3 г до 2,0 г; другого з 3,9 г до 1,5 г; третього з 3,2 г до 1,3 г; четвертого з 3,2 г до 1,2 г.

За першого строку сівби та за ширини міжряддя 15 та 70 см найбільшу масу насіння з 1-єї рослини була отримали при нормі висіву 200 тис. шт./га масса: 5,5 г та 4,3 г. відповідно (табл.3).

Від агроприйомів вирошування чорнушки дамаської, які вивчалися в досліді та погодних умов у роки досліджень, в значному степені залежав і показник маси 1000 насінин.

За отриманими даними встановлено, що за обох способів сівби (рядкового та широкорядного) найбільшу масу 1000 насінин одержали за другого строку сівби та норми висіву 200 тис. шт./га – 2,2 г .

Таблиця 3

Вплив строку та способу сівби на вагу насіння з 1-єї рослини та масу 1000 насінин за різних норм висіву (середнє 2024–2025 рр.)

Строк сівби	Норма висіву, тис./га	Ширина міжряддя, см			
		15		70	
		Маса насіння з 1-єї ослини, г	Маса 1000 насінин, г	Маса насіння з 1-єї рослини, г	Маса 1000 насінин, г
I	200	5,5±0,23	2,1±0,06	4,3±0,15	2,0±0,06
	300	4,3±0,15	1,9±0,06	3,4±0,08	1,4±0,56
	400	3,5±0,16	1,9±0,02	2,6±0,07	1,8±0,06
	500	2,6±0,16	1,8±0,06	2,0±0,005	1,8±0,06
II	200	4,4±1, 54	2,2±0,06	3,9±1,22	2,2±0,06
	300	3,4±1,02	2,0±0,06	3,4±0,38	2,1±0,06
	400	2,8±0,88	2,0±0,06	2,2±0,66	2,0±0,06
	500	2,2±0,69	1,9±0,06	1,5±0,52	1,9±0,03
III	200	3,4±1,09	1,8±0,06	3,2±1,10	1,9±0,06
	300	2,7±0,93	1,7±0,05	2,5±0,76	1,8±0,06
	400	2,4±0,83	1,7±0,06	1,7±0,60	1,7±0,06
	500	1,8±0,60	1,6±0,05	1,3±0,40	1,6±0,05
VI	200	3,6±1,07	1,8±0,06	3,2±1,09	1,7±0,06
	300	2,9±0,87	1,6±0,06	2,5±0,80	1,5±0,06
	400	2,4±0,75	1,5±0,05	1,6±0,54	1,5±0,06
	500	1,8±0,63	1,5±0,06	1,2±0,42	1,5±0,06

Таблиця 4

Врожайність чорнушки дамаської сорту Запорізька Зоря залежно від строку, способу сівби за різних норм висіву (середнє 2024–2025 рр.)

Строк сівби	Норма висіву, тис./га	Ширина міжряддя, см	
		15	70
I	200	0,66	0,48
	300	0,71	0,54
	400	0,77	0,52
	500	0,69	0,47
II	200	0,49	0,39
	300	0,59	0,43
	400	0,39	0,41
	500	0,55	0,36
III	200	0,36	0,32
	300	0,40	0,35
	400	0,47	0,32
	500	0,43	0,29
IV	200	0,32	0,27
	300	0,38	0,30
	400	0,40	0,25
	500	0,36	0,23
$НІР_{05}$ A – 0,03-0,05; B – 0,05-0,06; C – 0,05-0,06; ABC – 0,14-0,18.			

Вибір строків, способів та норм висіву мають визначальне значення для одержання кінцевого результату.Кінцевим результатом вирощування усіх сільськ огосподарських культур являється врожайність. До основних елементів, які характеризують врожайність чорнушки дамаської відносять густоту стояння рослин на одиниці площі, кількість коробочок на рослині, кількість насінин у коробочці, масу 1000 насінин.

Строки, способи сівби та норма висіву вплинули на формування врожайності чорнушки дамаської сорту Запорізька Зоря. Так, за нашими даними найбільшу врожайність отримали за першого строку сівби. За рядкового способу сівби – 0,77 т/га та норми висіву 400 тис. шт./га, а за широкорядного способу – 0,54 т/га за норми висіву 300 тис. шт./га (табл.4).

Найменші показники врожайності насіння чорнушки дамаської були за четвертого строку сівби. За рядкового способу сівби з нормою висіву 200 тис. шт./га – 0,32 т/га, а за широкорядного за норми висіву 500 тис. шт./га – 0,23 т/га.

Наші дослідження показали, що найбільший рівень врожайності формувався за ширини міжряддя 15 см як по строках сівби так і по нормах висіву.

Висновки. За результатами досліджень вставовленно, що:

– найбільша густота стояння рослин чорнушки дамаської 265,1 тис. шт./га за рядкового способу сівби та 235,4 тис. шт./га за широкорядного способу сівби при нормі висіву 500 тис. шт./га за першого строку сівби.

– найбільша висота стояння рослин за роки досліджень формувалася за другого строку сівби як за рядкового так і за широкорядного способів сівби з нормою висіву 400 тис. шт./га – 42,0 см та 42,7 см відповідно.

– найбільшу кількість коробочок на 1-й рослині – 21,7 шт. отримали за другого строку сівби з нормою висіву 200 тис. шт./га за ширини міжряддя 15 см., а за ширини міжряддя 70 см – 19,3 шт. отримали за четвертого строку сівби з нормою висіву 200 тис. шт./га.

– найбільшу кількість насіння на 1-й рослині отримали за норми висіву 200 тис. шт./га. За рядкового способу сівби – 264,0 шт. (другий строк сівби), а за широкорядного – 226,0 шт. (четвертий строк сівби).

– найбільшу кількість насіння в 1-й коробочці отримали за другого строку сівби з нормою висіву 200 тис. шт./га за рядкового способу сівби 12,2 шт. та 12,1 шт. за широкорядного способу сівби.

– найбільшу масу насіння з 1-єї рослини одержали за першого строку сівби та норми висіву 200 тис. шт./га: 5,5 г (рядковий спосіб сівби); 4,3 г (широкорядний спосіб сівби).

– найбільшу масу 1000 насінин одержали за другого строку сівби та норми висіву 200 тис. шт./га – 2,2 г (рядковий та широкорядний способи сівби).

– найбільшу врожайність отримали за першого строку сівби: за рядкового способу сівби – 0,77 т/га та норми висіву 400 тис. шт./га, а за широкорядного способу – 0,54 т/га за норми висіву 300 тис. шт./га.

References

Bojko PI, Borodan VO, Kovalenko PP (2005) Ekologichno zbalansovani sivozmini – osnova biologichnogo zemlerobstva. Visnik agrarnoyi nauki. 2: 9-13

Drozdova AA , Mojsiyenko VV (2021) Chornushka posivna yak perspektivna nisheva kultura v Ukrayini. Suchasni tendenciyi rozvitku v galuzi zemlerobstva:problemi ta shlyahi yih virishennya: Materiali II mizhnar. nauk.-prakt. konf., Zhitomir vid-vo Poliskogo universitetu. 44-47

Drozdova AA , Mojsiyenko VV. (2023) Zhirnokislotnij sklad nasinnya chornushki (Nigella L.) zalezhno vid vidovih ta sortovih osoblivostej. Tavrijskij naukovij visnik 29: 79-86. DOI: https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.129.11

Gharby, S, Harhar, H, Guillaume, D, Roudani, A, Boulbaroud, S, Ibrahimi, M, Ahmad, M, Sultana, S, Hadda, T, Chafchaouni-Moussaoui, I, Charrouf Z (2015) Chemical investigation of Nigella sativa L. seed oil produced in Morocco. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. 14 (2): 172-177 Doi: 10.1016j.jssas.2013.12.001

Goncharskij IL., Lindar OI. (2018) Vivchennya produktivnosti vidiv chornushki zalezhno vid agrotehniki viroshuvannya vumovah pivdnya Ukrayini. Tavrijskij naukovij visnik. 100 (1). 30–34.

Gricayenko ZM, Gricayenko AO, Karpenko VP (2003) Metodi biologichnih ta agrohimichnih doslidzhen roslin i gruntiv. Kiyiv. 320

Klimchuk OV., Polishuk IS., Mazur VA. (2012) Likarski roslini. Tehnologiya viroshuvannya : navchalne vidannya. Vinnicya.186

Kovalov VM., Pavlij OI., Isakova TI. (2000) Farmakogneziya z osnovami biohimiyi roslin. Harkiv. 704

Kovtunik IM, Tihonov MM (1989) Vvedennya v kulturu ridkisnih likarsko-kormovih i pryanih roslin. Problemi ekologiyi Podillya. Kam'yanec-Podilskij.152

Kvasko EG, Fedorchuk MI (2019) Perspektiva viroshuvannya nigelli na Pivdni Ukrayini. Vseukrayinska naukovo-praktichna konferenciya Aktualni problemi zemlerobskoyi galuzi ta shlyahi yih virishennya. Mikolayiv.43-45

Mamchur FI Gladun YaD (1989) Likarski roslini na prisadibnij dilyanci. Urozhaj Kiev.136

Mojsejchenko VF, Yeshenko VO (1994) Osnovi naukovih doslidzhen v ahronomiyi. Kiyiv.334

Orlovskaya TV (2012) Morfologo-anatomicheskoe izuchenie semyan chernushki posevnoj (Nigella sativa L.) i chernushki damasskoj (Nigella damascena L.) Tradicionnaya medicina. 54-57

Sayenko VO (2018) Formuvannya produktivnosti chornushki posivnoyi zalezhno vid agrotehnichnih zahodiv. Materiali VI nauk.-prakt. internet–konf. Naukovi osnovi suchasnih agrotehnologij. Poltavska derzh. agrar. akad. Poltava. 56-58

Schmuller J, Sons (2021) Statistical analysis with Excel for dummies

Svitelskij MM, Fedyuchka MI, Ribalchenko SL (2009) Introdukciya Nigella sativa L. v umovah botanichnogo rozsadnika Zhitomirskogo nacionalnogo agroekologichnogo universitetu. Visnik Nacionalnogo universitetu vodnogo gospodarstva ta prirodokoristuvannya. 1 (45): 10-17.

Vershinin IN (2000) Atlas travyanistyh rastenij. Kiev. 352

Vitrovchak LA (2024) Ekonomichna i energetichna ocinki viroshuvannya chornushki posivnoyi (nigella sativa l.) V umovah lisostepu zahidnogo. Podilskij visnik: silske gospodarstvo, tehnika, ekonomika. 1 (42). 19-24. DOI:https://doi.org/10.37406/2706-9052-2024-1.3

Voroncov VT, Opara NM, Opara MM (2007) Kulturni roslini v racionalnomu harchuvanni ta ozdorovlenni. Poltava. 39-40

Vovkodava VV Metodika derzhavnogo sortoviprobuvannya silskogospodarskih kul’tur. Kiyiv. 65

Zhuravel SS, Zhuravel SB, Polishchuk VO, Smaglii OB, Tkachenko VD Tehnologichni aspekti viroshuvannya Nigella sativa za organichnoyi tehnologiyi v umovah Polissya Ukrayini. Zhuravel S. V. ta in. Sciences of Europe. Praha, Czech Republic. 106

FORMATION OF PRODUCTIVITY IN NIGELLA DAMASCENA UNDER THE INFLUENCE OF AGRICULTURAL PRACTICES IN THE ARID CONDITIONS OF SOUTHERN UKRAINE

O. M. Patsula, T. V. Mahova, O. V. Yakubenko

Institute of Oilseed Crops of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

The experiment was conducted in 2024–2025 at the research field of the Institute of Oilseed Crops of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. Observations of plant density showed that the highest plant density over the years of research was observed during the first sowing period and the seeding rate of 500 thousand pcs./ha for both narrow-row and wide-row sowing methods - 265.0 thousand pcs./ha and 235.4 thousand pcs./ha, respectively. Plant height is one of the determining indicators of seed yield. This indicator depends on varietal characteristics, rainfall during the growing season, temperature regime, and physical and chemical properties of the soil. According to the results of the research, it was noted that with both narrow-row and wide-row sowing methods, the height of the plants of black cumin was the greatest in the second sowing period: 42.0 cm with a sowing rate of 400 thousand pcs./ha and 42.7 cm with a sowing rate of 300 thousand pcs./ha, respectively. The largest number of pods on the 1st plant – 21.70 pcs. were obtained in the second sowing period with a seeding rate of 200 thousand pcs./ha with a row spacing of 15 cm., and with a row spacing of 70 cm – 19.3 pcs. were obtained in the fourth sowing period with a seeding rate of 200 thousand pcs./ha.The largest number of seeds on the 1st plant was obtained at a seeding rate of 200 thousand pcs./ha. With the narrow-row sowing method – 264.0 pcs. (second sowing period), and with the wide-row – 226.0 pcs. (fourth sowing period). The largest number of seeds in the 1st box was obtained in the second sowing period with a seeding rate of 200 thousand pcs./ha for the narrow-row sowing method 12.2 pcs. and 12.1 pcs. for the wide-row sowing method. The largest mass of seeds from the 1st plant was obtained during the first sowing period and the sowing rate of 200 thousand pcs./ha: 5.5 g (narrow-row sowing method); 4.3 g (wide-row sowing method). The highest mass of 1000 seeds was obtained in the second sowing period and the seeding rate of 200 thousand pcs./ha – 2.2 g (narrow-row and wide-row sowing method. The highest yield was obtained in the first sowing period: with the row sowing method – 0.77 t/ha and a seeding rate of 400 thousand pcs./ha, and with the wide-row method – 0.54 t/ha with a seeding rate of 300 thousand pcs./ha.

Keywords: term, sowing method, seeding rate, productivity elements, yield