

УДК 633.88: 631.5 (477.43+477.85)
DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.1.5>

СХОЖІСТЬ ТА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЧОРНУШКИ ПОСІВНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЧИННИКІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Вітровчак Л.А. – асистент кафедри рослинництва, селекції та насінництва,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

У статті розглянуто питання доцільності вироцуння чорнушки посівної (*nigella sativa* L.) в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу західного. Наведено аналіз досліджень наукової спільноти щодо питомих ваги лікарських препаратів, які виготовляються на основі рослинної сировини в світі та в Україні, актуальності питання розширення площ під лікарськими рослинами, впливу окремих агротехнічних факторів, в т. ч. і біологічно активних препаратів на формування урожайності насіння чорнушки посівної в різних зонах України.

Мета досліджень полягала у встановленні впливу строку сівби, норми висіву насіння, способу застосування регулятора росту на ріст, розвиток та формування продуктивності рослин чорнушки посівної. В результаті проведених спостережень, аналізів та обліків встановлено, що оптимальну схожість 93,7% забезпечив строк сівби у другу декаду квітня нормою висіву насіння 10 кг/га. Схожість 95,1% забезпечив препарат Регоплант, з перевищенням контролю на 2,8%. Біометричний аналіз чорнушки посівної виконувався за показниками: висота рослини, кількість листків на рослині, кількість плодів (листянок), кількість насіння з рослини та вага насіння з рослини. В результаті досліджень виявлено, що за більш пізньої сівби чорнушки посівної та з підвищенням норми висіву насіння біометричні показники рослин погіршувались. Встановлено оптимальні показники структури рослини чорнушки посівної, якими характеризувались варіанти сівби у другу декаду квітня місяця нормами висіву 10 та 12 кг/га. Кількість насіння з рослини на цих варіантах була 1226–1280 штук, а вага – 3,0–3,2 грам. Щодо впливу регуляторів росту, найкращими показниками структури урожаю, характеризувався варіант з передпосівною обробкою насіння препаратом Регоплант та обприскуванням посівів регулятором росту Вермістим Д, на цих варіантах кількість насіння з рослини становила відповідно: 1096 та 1093 штук з рослини, тобто з перевищенням контролю на 51 та 45 штук, а вага насіння з рослини перевищувала контролю на 0,6 та 0,5 грам.

Ключові слова: чорнушка посівна, строк сівби, норма висіву, спосіб застосування препарату, регулятор росту рослин, схожість, біометричні показники.

Vitrovchak L.A. Germination and biometric indicators of black seed (*nigella sativa* L.) sowing depending on agrotechnical factors in the conditions of the Western Forest Steppe

The article discusses the feasibility of growing *nigella sativa* L. in the soil and climatic conditions of the Western Forest Steppe. An analysis of the scientific community's research on the specific weight of medicinal preparations that are manufactured on the basis of plant raw materials in the world and in Ukraine, the relevance of the issue of expanding areas under medicinal plants, the influence of certain agrotechnical factors, including biologically active preparations for the formation of the seed yield of black seed in different zones of Ukraine.

The purpose of the research was to establish the influence of the sowing period, the seeding rate, the method of application of the growth regulator on the growth, development and formation of the productivity of black seed plants. As a result of the conducted observations, analyzes and records, it was established that the optimal germination of 93.7% was ensured by the sowing period in the second decade of April with a seeding rate of 10 kg/ha. The germination of 95.1% was provided by the agent Regoplant, with an excess of control by 2.8%. Biometric analysis of black seed was carried out according to the following indicators: plant height, number of leaves on a plant, number of fruits (leaflets), number of seeds per plant and weight of seeds per plant. As a result of the research, it was found that the biometric indicators of the plants worsened with a later sowing of black seed and with an increase in the seeding rate. Optimum indicators of the structure of the black seed plant were established, which characterized the variants for sowing in the second decade of April with seeding rates of 10 and 12 kg/ha. The number of seeds per plant in these variants was 1226–1280 pieces, and the weight was 3.0–3.2 grams. Regarding the influence of growth regulators, the best indicators of the crop structure were characterized by the variant with pre-sowing treatment of seeds with the agent Regoplant and spraying of

crops with the growth regulator Vermyst D, in these variants the number of seeds per plant was, respectively: 1096 and 1093 pieces per plant, i.e. exceeding the controls by 51 and 45 pieces, and the weight of the seeds from the plant exceeded the control by 0.6 and 0.5 grams.

Key words: black seed, sowing time, seeding rate, agent application method, plant growth regulator, germination, biometric indicators.

Постановка проблеми. У світовій лікувальній практиці сьогодні чітко виявляється тенденція збільшення використання питомої ваги лікарських препаратів, які виготовляються на основі рослинної сировини. У розвинених країнах світу близько 50 % усіх ліків виробляють із природних продуктів [1, 2]. Значна кількість лікарських препаратів, які реалізуються нашими аптеками – іноземного виробництва. Отже, однією із важливих соціально-економічних проблем сьогодні є забезпечення українців продукцією вітчизняного лікарського виробництва. Разом з цим, в Україні є всі умови для вирощування цінних лікарських рослин та переробки їх на фармацевтичні препарати. Проте, площі зайняті під лікарськими рослинами залишаються незначними [3, 4].

З метою розширення площ під лікарськими рослинами в нашій країні слід використовувати вже набуті наукові знання щодо біологічних особливостей рослин, агротехнічних заходів та удосконалення існуючих технологій їх вирощування.

Лісостеп західний України характеризується сприятливими ґрунтово-кліматичними та погодними умовами для формування високої продуктивності багатьох видів лікарських рослин. Ще в не далекому минулому лише на території Хмельницької області діяло шість держгоспів, які спеціалізувались на вирощуванні лікарських рослин, проте сьогодні в цьому напрямку працюють невеличкі приватні підприємства або окремі сільськогосподарські підприємства, які вирощують 1–2 ефіроолійні чи лікарські культури [2]. Причиною цього є недосконалі технології та специфіка вирощування цих культур, а також ринок збуту, попри значну потребу у сировині. Асортимент затребуваних культур, з яких отримують лікарську сировину, надзвичайно широкий, це близько 110 видів рослин [5, 6]. Важливою лікарською культурою з широким діапазоном використання є чорнушка посівна (*nigella sativa* L.). В умовах Лісостепу західного недостатньо відпрацьована технологія вирощування цієї культури. Зокрема, актуальними залишаються питання строку сівби, норми висіву насіння та біологічних препаратів на ріст, розвиток та продуктивність рослин чорнушки посівної.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ряд досліджень з питань вирощування чорнушки посівної виконано в різних ґрунтово-кліматичних зонах України.

В умовах Полісся вивчався жирнокислотний склад олії з насіння чорнушки (*nigella* L.) залежно від видових та сортових особливостей. Науковцями визначено жирнокислотний склад олії насіння чорнушки посівної та дамаської у розрізі компонентів насичених та ненасичених жирних кислот. Виявлено, що найбільший вміст у насінні обох видів чорнушки олеїнової (25,0–29,73%) та лінолевої (46,8–49,5%) кислот. Встановлено залежність вмісту жирних кислот від біологічних особливостей сорту. Насіння сорту Іволга містить найбільше олеїнової кислоти (29,73%), а сорту Діана найбільше лінолевої кислоти – 49,5%, що на 2,7% перевищує сорт Диметра та на 0,82% – сорт Чарівниця [7]. В Центральному Поліссі України (Житомирська обл.) вивчено вплив строків, способів сівби та норм висіву на урожайність насіння чорнушки посівної. Науковцями доведено, що переваги мав строк сівби – 2–5 квітня, вузькорядний спосіб сівби (ширина міжрядь 7,5 см) за норми висіву насіння 16 кг/га [8]. В умовах лівобережного Лісостепу в декількох господарствах виконували дослідження з культурою чорнушка посівна. Вивчались агротехнічні фактори та вплив погодних умов на урожайність сировини. Одержані результати досліджень підтвердили, що чорнушка

посівна маловибаглива до умов росту рослина, проте, краще росте і розвивається на добре освітлених родючих ґрунтах з нейтральною кислотністю [9]. Встановлено доцільність вирощування чорнушки посівної в умовах південної частини Лісостепу західного, сівбу чорнушки рекомендовано проводити з шириною міжрядь 7,5 см і відстанню між рослинами в рядку 5 см (близько 2700000 схожих насінин на 1 га) [10].

Вище вказане свідчить, що чорнушку посівну можна вирощувати в різних ґрунтово-кліматичних умовах України. Наразі не вивченим в умовах Лісостепу західного залишаються питання строків сівби та біологічних чинників підвищення продуктивності рослин чорнушки посівної.

Постановка завдання. Мета досліджень – встановлення залежності схожості та біометричних показників рослин чорнушки посівної від строку сівби, норми висіву насіння та строку застосування регулятора росту.

Закладались два двофакторних досліди. *Дослід 1.* Продуктивність рослин чорнушки посівної залежно від строку сівби та норми висіву насіння. Фактор А – строк сівби (II декада квітня, III декада квітня, I декада травня), фактор В – норма висіву насіння (10, 12 та 14 кг/га), за контроль взято варіант сівби у III декаді квітня нормою висіву насіння 10 кг/га. *Дослід 2.* Вплив способів застосування регуляторів росту на формування продуктивності чорнушки посівної. Фактор А – регулятор росту (без регулятора росту – контроль, Регоплант, Вермистим Д, Вітазим), фактор В – спосіб застосування регулятора росту (обробка насіння, обприскування посіву).

Виклад основного матеріалу. Сходи чорнушки посівної з'являлися порівняно швидко, через 6–8 діб. Слід вказати, що польова схожість була досить висока – 78,7–93,7, що налічувало 315–476 рослин на квадратний метр (залежно від варіанту) (рис. 1).

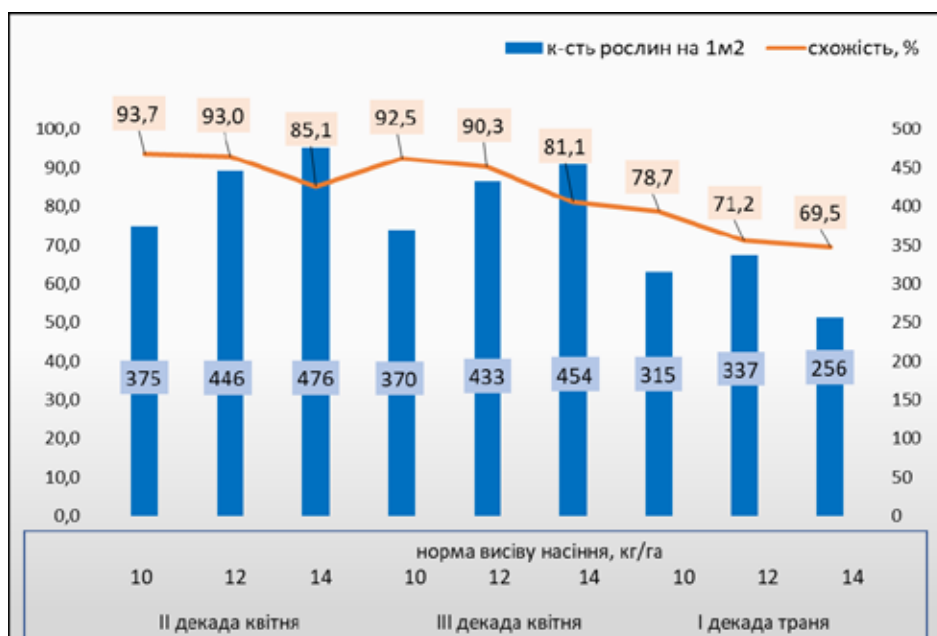


Рис. 1. Схожість чорнушки посівної залежно від строку сівби та норми висіву насіння (середнє за 2020–2022 рр.)

З відтермінуванням строку сівби на одну декаду спостерігалась тенденція до зменшення польової схожості чорнушки посівної. Щодо норми висіву насіння, із її збільшенням у відсотковому значенні показники зменшувались. Найвища схожість 93,7% була на варіанті сівби у II декаду квітня за норми висіву насіння 10 кг/га.

Вплив біологічно активних препаратів на схожість, ріст, розвиток та формування продуктивності рослин лікарських рослин встановлено рядом науковців [11, 12].

Наші дослідження вказують, що на схожість чорнушки посівної регулятори росту мали деякий вплив. Результати досліджень показали, що схожість порівняно з контролями підвищувалась на 0,1–2,8%. Оптимальна кількість сходів 381 рослина на метр квадратний із застосуванням Регопланту (рис. 2).



Рис. 2. Схожість чорнушки посівної залежно від способу застосування регулятора росту (середнє за 2020–2022 рр.)

Строк сівби та норма висіву насіння чорнушки посівної впливали на габітус рослин. Висота рослин коливалась в межах 48,9–55,2 см, тобто не значно коливалась, тоді як кількість: листків, листянок, насіння та вага насіння з рослини коливались залежно від досліджуваних чинників, що підтверджено коефіцієнтом варіації (табл. 1).

За більш пізньої сівби чорнушки посівної та з підвищенням норми висіву насіння біометричні показники рослин погіршувались. Оптимальними показниками структури рослини характеризувались варіанти сівби у другу декаду квітня місяця нормами висіву 10 та 12 кг/га. Кількість насіння з рослини а цих варіантах була 1226–1280 штук, а вага – 3,0–3,2 грам.

На формування біометричних показників мали вплив регулятори росту рослин. Якщо висота рослин впливала опосередковано, то кількісні показники: листків, листянок та насіння з рослини мають відчутний вплив для формування урожайності насіння чорнушки посівної. Так, найкращими показниками структури урожаю характеризувався варіант з передпосівною обробкою насіння препаратом Регоплант та обприскування посівів регулятором росту Вермистим Д, на цих варіантах кількість насіння з рослини становила відповідно: 1096 та 1093 штук з рослини, тобто з перевищенням контролів на 51 та 45 штук, а вага насіння з рослини перевищувала контролі на 0,6 та 0,5 грам (табл. 2).

Таблиця 1
Біометричні показники рослин чорнушки посівної залежно від строку сівби та норми висіву насіння (середнє за 2020–2022 рр.)

Строк сівби (А)	Норма висіву насіння, кг/га (В)	Показник				
		висота рослини, см	к-сть листків на рослині, шт.	к-сть плодів (листянок) на рослині, шт.	к-сть насіння з рослини, шт.	вага насіння з рослини, г
II декада квітня	10	55,2	32,1	16,3	1280	3,2
	12	54,4	30,2	15,6	1226	3,0
	14	53,6	29,4	14,8	1160	2,9
III декада квітня	10 (К)	54,2	27,3	14,3	1080	2,7
	12	53,5	27,0	13,9	1042	2,6
	14	52,0	25,1	13,0	965	2,4
I декада травня	10	50,5	23,2	11,8	881	2,2
	12	50,3	22,7	11,2	843	2,1
	14	48,9	21,1	10,7	808	1,8
<i>V, %</i>		<i>4,15</i>	<i>14,1</i>	<i>14,6</i>	<i>16,5</i>	<i>18,0</i>

Таблиця 2
Біометричні показники рослин чорнушки посівної залежно від способу застосування регулятора росту рослин (середнє за 2020–2022 рр.)

Регулятор росту (А)	Спосіб застосування препарату (В)	Показник				
		висота рослини, см	к-сть листків на рослині, шт.	к-сть плодів (листянок) на рослині, шт.	к-сть насіння з рослини, шт.	вага насіння з рослини, г
Без регулятора (контроль)	обробка насіння	54,0	27,0	14,0	1045	2,6
	обприскування посіву	54,1	27,2	14,1	1048	2,6
Регоплант	обробка насіння	55,2	30,2	15,0	1096	3,2
	обприскування посіву	55,0	28,4	14,6	1089	3,0
Вермистим Д	обробка насіння	54,2	28,0	14,4	1074	2,8
	обприскування посіву	55,0	29,6	14,8	1093	3,1
Вітазим	обробка насіння	54,0	28,1	14,2	1070	2,7
	обприскування посіву	54,6	28,1	14,5	1084	2,9

Найменшими біометричними показниками характеризувався варіант обробки насіння регулятором росту Вітазім.

Висновки. Отже, за вирощування чорнушки посівної в умовах Лісостепу західного, оптимальну схожість 93,7% забезпечив строк сівби у другу декаду квітня нормою висіву насіння 10 кг/га. Схожість 95,1% забезпечив препарат Регоплант, з перевищенням контролю на 2,8%.

Оптимальними показниками структури рослини характеризувались варіанти сівби у другу декаду квітня місяця нормами висіву 10 та 12 кг/га. Кількість насіння з рослини на цих варіантах була 1226–1280 штук, а вага – 3,0–3,2 грам.

Щодо впливу регуляторів росту, найкращими показниками структури урожаю, характеризувався варіант з обробкою насіння препаратом Регоплант та обприскування посівів регулятором росту Вермістим Д, на цих варіантах кількість насіння з рослини становила відповідно: 1096 та 1093 штук з рослини, тобто з перевищенням контролів на 51 та 45 штук, а вага насіння з рослини перевищувала контролі на 0,6 та 0,5 грам

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Климчук О.В., Поліщук І.С., Мазур В.А. Лікарські рослини. Технологія вирощування. Навчальне видання : Вінниця. 2012. 186 с.
2. Бахмат М.І., Квапук О.В., Хоміна В.Я., Комарницький В.М. Лікарське рослинництво : навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: Медобори-2006, 2011. 256 с.
3. Світлик Я. Як підлікувати лісову галузь: вирощування лікарських рослин у Карпатах. URL: <http://prozahid.com/content-13111.html>.
4. Степанушко Л. Чим фармацевтична компанія «ЕЙМ» заохочує постачальників лікарських трав. URL: <http://landlord.ua/chim-zaohochuye-postachalnikiv-likarskihtrav-farmatsevtichna-kompaniya-eum>.
5. Мірзоева Т.В. Особливості вітчизняного ринку лікарських рослин в умовах сьогодення. *Інноваційна економіка*. 2013. № 6. С. 209–212.
6. Мірзоева Т.В. Стратегії виробників продукції лікарського рослинництва в умовах сьогодення. *Стратегія економічного розвитку України: теоретичні засади та механізми реалізації: у 3-х ч.* Ніжин: Лисенко М.М., 2016. Ч. 2. 418 с.
7. Дроздова А.А., Мойсієнко В.В. Жирнокислотний склад насіння чорнушки (*Nigella L.*) залежно від видових та сортових особливостей. *Таврійський науковий вісник*. 2023. № 129. С. 79–86.
8. Світельський М.М., Федючка М.І., Рибальченко С.Л. Інтродукція *Nigella sativa L.* в умовах ботанічного розсадника Житомирського національного агро-екологічного університету. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування*. 2009. Вип. 1 (45). С. 10–17.
9. Саєнко В.О. Формування продуктивності чорнушки посівної залежно від агротехнічних заходів. *Матеріали VI науково-практичної інтернет-конференції «Наукові основи сучасних агротехнологій»*. Полтавська державна аграрна академія, 2018. С. 56–58.
10. Хоміна В.Я. Агро-екологічні аспекти вирощування чорнушки посівної (*Nigella sativa L.*) в умовах південної частини Лісостепу Західного. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2013. вип.84. С. 265–270.
11. Lupak O.M. Biochemical indices of prooxidant-antioxidant processes in *Calendula officinalis L.*, grown under the influence of growth biostimulants. *Scientific Journal of Polonia University*. 2019. Vol. 34. No. 3. P. 113–119.
12. Veronica Khomina. Formation crop production of coriander seeds depending on the technological factors. Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine. Scientific monograph. Voll II, Krakov, 2017, pp. 137–148.