

**ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІАНДРУ ЗАЛЕЖНО ВІД
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ****М. В. ЖОВТУН**, кандидат сільськогосподарських наук,<https://orcid.org/0009-0001-8664-3263>**ТОВ «Марківка Агро-ВТ»**

E-mail: 211989@i.ua

<https://doi.org/10.31548/dopovidi.2021.02.012>

Анотація. Інтегральним показником ефективності будь-якого агротехнічного заходу є урожайність сільськогосподарських культур. Метою досліджень було визначення впливу норм висіву насіння і удобрення на особливості росту і розвитку рослин та формування продуктивності агроценозів коріандру. Для визначення достовірності та точності експериментальної інформації використовували методи досліджень: польовий, лабораторний і статистичний.

Встановлено, що застосування удобрення в нормі $N_{90}P_{40}K_{80}$ та норми висіву насіння 2,5 млн шт./га рослини коріандру формували найбільшу кількість зонтиків – 31,7 шт./рослину. Найменшу кількість зонтиків виявлено за норми висіву 1,5 млн шт./га з удобренням $N_{45}P_{20}K_{40}$ (контроль). Кількість плодів на рослину варіювала у межах 215,2–339,5 шт./рослину. Найбільша кількість плодів формується за внесення $N_{135}P_{60}K_{120}$ з нормою висіву 2,5 млн шт./га, яка становила 339,5 шт./рослину. За внесення мінеральних добрив $N_{45}P_{20}K_{40}$ (контроль) з нормою висіву 1,5 млн шт./га формувалась найменша кількість плодів – 215,2 шт./рослину. Маса насіння з рослини набувала максимальних значень за удобрення в нормі $N_{135}P_{60}K_{120}$ та норми висіву насіння 2,5 млн шт./га – 1,68–2,13 г/рослини. Мінімальні значення відмічались за норми внесення $N_{45}P_{20}K_{40}$ (контроль) та норми висіву насіння 3 млн шт./га – 1,68–1,50 г. Найвищу врожайність коріандру посівного одержано на фоні внесення $N_{90}P_{40}K_{80}$ за норми висіву 2,5 млн шт./га – 2,16 т/га. За внесення добрив у нормі $N_{45}P_{20}K_{40}$ врожайність в розрізі норм висіву насіння знижується і коливається в межах 1,16–1,84 т/га.

Ключові слова: урожайність, структура врожаю, коріандр, кількість рослин і плодів, приріст

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Коріандр (*Coriandrum sativum* L.) є однією з найбільш значущих ефіроолійних культур вирощених у світі. Це однорічна трав'яниста рослина, що відноситься до сімейства Аріасеае.

Рослина коріандру використовується як чотири основні

продукти: свіжа зелена трава, фрукти як спеції та ефірні масла трав і фруктів як ароматизатори [21]. Додається все насіння соління, чатні та інші подібні продукти. Його також використовують для ароматизації алкоголю напої, включаючи джин, вермут і горілку, а також для кристалізації в цукрі як а солодке м'ясо. Основне використання

Жовтун М. В.

меленої спеції в усьому світі - це ароматизатори або суміші спеції. Це важливий інгредієнт порошків каррі - від 25% до 40%. Це так широко додається в оброблені харчові продукти, м'ясо, ковбаси, хлібобулочні вироби, включаючи спеціальні хліб, соуси. Ефірна олія, отримана з плодів коріандру в кількості від 0,5 до 2,5% приблизно, використовується як для виготовлення ароматизаторів, так і для виробництва духи та мило [11]. Масло являє собою бліду або безбарвну рідину, що має специфічний запах; смак солодкий. Смак м'який, солодко-пряно-ароматний, дещо теплий і злегка пекучий. Визначено понад 200 складових, як основним компонентом є ліналоол.

Внесення добрив є одним із основних агротехнічних факторів для вираження сорту біологічний потенціал. Азот – поживна речовина для рослин, ефективна не тільки з точки зору ріст і врожайність, а також з точки зору якості насіння [19]. Останній відіграє важливу роль у синтезі рослинних компонентів с активність ферментів [15, 16, 13]. Халід (2013) заявив, що після внесення азоту отримані значення були значно вищими ніж у контрольної групи. Вони виявили значні зміни в рості рослин характеристики. Кілька досліджень показали, що внесення азотних добрив сприяє росту рослин ріст, висота рослини, кількість гілок, кількість парасольок на рослині, кількість парасольок на зонтик, врожайність

насіння з рослини, тестова вага та індекс сили [18, 9]. Moosavi, та ін. (2013) повідомили, що рівень азоту мав значний вплив на врожайність плодів, відсоток ефірної олії та врожайність. Навпаки, зі збільшенням N від 0 до 80 кг/га, висота рослин і врожайність плодів підвищилися відповідно на 19,8 і 74,1%. Akbarinia, та ін. (2007) виявили, що найвищий урожай насіння та ефірної олії було отримано при застосуванні азоту в нормі 60 кг/га, тоді як найвищий вміст ефірної олії було отримано після внесення азоту з нормою 90 кг/га. Erdogdu & Esendal (2018) встановили, що підвищення рівня азоту призвело до росту рослин висота і врожайність насіння. Однак від кількості зонтикоподібних на рослині залежить кількість насіння на зонтик, урожай насіння з рослини та вага 1000 насінин не вплинули на підвищення рівня азоту. Lokhande та ін. (2015) повідомили, що вага 1000 насінин і урожай насіння відрізнявся між досліджуваними нормами азоту. Okut & Yildirim (2005) заявили, що врожайність насіння та маса 1000 насінин відрізнялися підвищенням рівня азоту, а висота рослин, на кількість парасольок та індекс урожаю не впливали рівні азоту. Szempliński, & Nowak, (2015) повідомили, що врожайність насіння, кількість парасольок на рослину та 1000 насінин вага не змінювалася нормами азотних добрив.

Існує обмежена інформація про взаємодію між нормою висіву насіння і

Жовтун М. В.

удобренням та його вплив на ріст і продуктивність коріандру. Враховуючи вищезазначені факти, дане дослідження має на меті збагатити знання про коріандр вирощування на основі різних норм висіву насіння і рівень удобрення.

Мета досліджень – визначення впливу норм висіву насіння і удобрення на особливості росту і розвитку рослин та формування

високопродуктивних агроценозів коріандру в умовах Лісостепу.

Матеріали і методи досліджень.

Дослідження проведено упродовж 2013–2015 рр. у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» за загальноприйнятою методикою [4]. Дослід двофакторний поставлений за повною факторіальною схемою методом організованих повторень. Вивчали норму висіву насіння – 1,5 (контроль), 2,0, 2,5 і 3,0 млн шт./га (чинник А), система удобрення – $N_{45}P_{20}K_{40}$ (контроль), $N_{90}P_{40}K_{80}$, $N_{135}P_{60}K_{120}$ (чинник В) на польову схожість насіння та виживання рослин коріандру. Висівали сорт коріандру Оксаніт.

Ґрунт ділянки – чорнозем типовий мало гумусний, із вмістом гумусу в орному шарі ґрунту 4,53–4,38 %, рН сольової витяжки 6,8–7,3, валові запаси поживних речовин становлять: вміст легкогідролізовано азоту (за Корнфілдом) – 10,2–11,1 мг/100г ґрунту, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 6,0–6,3, обмінного калію

(за Чиріковим) – 8,8–10,4 мг/100 г ґрунту.

Попередником коріандру посівного у досліді є пшениця яра. Схема досліду передбачала внесення таких добрив: 34% – аміачна селітра, 20% – простий гранульований суперфосфат та 40% калійна сіль. Сівбу проводили сівалкою «Кльон»: ширина міжрядь – 12,5 см, глибина загортання насіння 3–4 см, з прикочуванням посівів. Для захисту посівів від бур'янів застосовували гербіцид Гезагард 500 FW в нормі 3 л/га після появи сходів у фазі 2–3 справжніх листків шляхом обприскування посівів. Гідротермічні умови вегетаційного періоду коріандру посівного в роки проведення досліджень були досить різними, що дало змогу всебічно оцінити елементи технології вирощування, що досліджувалися. Агротехніка проведення досліджень була загальноприйнятою, окрім факторів, що вивчалися.

Повторність досліду 4-разова із систематичним розміщенням ділянок. Розмір облікової ділянки – 25 м². При закладці та проведенні дослідів користувались загальноприйнятою методикою польового досліду.

Дослідження виконували згідно із загальноприйнятими методиками в рослинництві.

Гідротермічні умови протягом вегетаційного періоду коріандру посівного в роки проведення досліджень суттєво різнилися, значно

Жовтун М. В.

впливали на елементи продуктивності різних сортів коріандру посівного, що дало змогу всебічно оцінити досліджувані прийоми вирощування.

Результати дослідження та їх обговорення. Сучасні сорти коріандру характеризуються значним потенціалом продуктивності, але підвищити їх урожайність можливо лише за створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин, формування вегетативних та генеративних органів – реалізації біологічного потенціалу. Визначальними елементами структури урожайності коріандру є кількість

рослин на площі, кількість зонтиків на рослині, кількість плодів в зонтику, маса плодів з зонтика, маса 1000 плодів [3].

Показники елементів структури рослин є непостійними і змінюються залежно від факторів середовища та елементів технології, що в кінцевому результаті призводить до зменшення чи збільшення врожаю [5]. За середніми показниками структури основних елементів продуктивності коріандру посівного, слід відмітити, що їх зміна залежала від сортових особливостей, норми висіву та рівня мінерального живлення (табл. 1).

1. Показники структури врожаю коріандру залежно від елементів технології вирощування

Норма висіву, млн шт./га, (А)	Норма добрив, кг/га, (В)	Кількість рослин на 1м ² перед збиранням, шт	Кількість зонтиків з рослини, шт	Кількість плодів, шт		Маса плодів, г		Маса 1000 плодів, г
				зонтика	рослини	зонтика	рослини	
А ₁	В ₁	83,0	23,9	8,9	215,2	0,071	1,68	8,1
	В ₂	83,7	26,3	9,3	246,8	0,072	1,89	7,8
	В ₃	85,0	27,1	9,7	262,2	0,075	2,02	7,8
А ₂	В ₁	109,0	26,6	9,4	251,5	0,065	1,70	7,0
	В ₂	110,3	29,8	9,2	275,2	0,068	2,01	7,6
	В ₃	112,3	28,9	10,8	309,4	0,072	2,06	6,7
А ₃	В ₁	135,0	30,6	8,8	268,0	0,057	1,74	6,6
	В ₂	136,3	31,7	10,1	320,3	0,066	2,09	6,3
	В ₃	137,0	31,1	10,9	339,5	0,069	2,13	6,4
А ₄	В ₁	150,7	26,8	8,8	236,3	0,056	1,50	6,3
	В ₂	153,3	27,0	9,5	255,9	0,060	1,62	6,6
	В ₃	156,0	28,1	9,8	273,3	0,064	1,80	6,6
НІР ₀₅ А		1,79	0,69	0,27	10,2	0,002	0,004	0,30
НІР ₀₅ В		1,55	0,59	0,23	8,9	0,002	0,003	0,26

Примітка: (Норми висіву млн шт./га А₁ – 1,5; А₂ – 2,0; А₃ – 2,5; А₄ – 3,0)
(Норми удобрення, кг/га В₁ – N₄₅P₂₀K₄₀ (контроль); В₂ – N₉₀P₄₀K₈₀; В₃ – N₁₃₅P₆₀K₁₂₀)

Жовтун М. В.

Встановлено, що кількість зонтиків на рослині варіювала від 23,9 до 31,7 шт. Це сортова ознака, якою можна управляти в детермінованих межах. Диференціація зонтиків, квіток, насінин суттєво залежить від удобрення та кількості рослин на площі. За внесення $N_{90}P_{40}K_{80}$ з нормою висіву 2,5 млн шт./га рослини формували найбільшу кількість зонтиків – 31,7 шт. на рослині. За норми висіву насіння 1,5; 2,0 та 3,0 млн шт./га насінин кількість зонтиків була дещо нижчою. Найменшу кількість зонтиків сформовано за норми висіву 1,5 млн шт./га та внесенні $N_{45}P_{20}K_{40}$ (контроль).

Важливим елементом структури врожаю є кількість плодів з рослини. Кількість плодів варіювала у межах 215–339,5 шт./рослину залежно від норм внесення мінерального добрив та норми висіву.

Внесення мінеральних добрив збільшувало кількість плодів на одній рослині коріандру посівного. Найбільша кількість плодів формується за внесення $N_{135}P_{60}K_{120}$ з нормою висіву 2,5 млн шт./га, яка становила 339,5 шт./рослину. У варіанті досліду з внесенням $N_{45}P_{20}K_{40}$ (контроль) з нормою висіву 1,5 млн шт./га формувалась найменша кількість плодів – 215,2 шт./рослину.

У дослідах маса плодів з рослини значною мірою впливала на величину врожаю. Аналіз експериментальних даних показав, що найбільші значення цього показника виявлено за норми

$N_{135}P_{60}K_{120}$ з нормою висіву насіння 2,5 млн шт./га і становив 2,13 г/рослину. Слід відмітити, що найменша маса насіння з рослини відмічалась за норми $N_{45}P_{20}K_{40}$ (контроль) та норми висіву насіння 3 млн шт./га – 1,50 г. Хоча маса 1000 плодів є сортовою ознакою, проте на неї значно впливають погодні умови. Залежно від них маса 1000 плодів може варіювати в межах 20–30 % [10]. Зміна розмірів насінин є наслідком зміни погодних умов під час їх наливу та безпосередньо пов'язана із урожайністю [6].

Урожайність коріандру посівного – це величина, що залежить від індивідуальної продуктивності однієї рослини та загальної їх кількості на гектарі. Потрібне таке співвідношення вищевказаних показників, яке б забезпечило отримання максимального врожаю з одиниці площі. Значний вплив мали умови вирощування на формування рослинами коріандру посівного різні за крупністю насіння. Маса 1000 плодів у роки проведення досліджень змінювалась від 6,3 до 8,1 г в розрізі досліджуваних чинників.

Найменша маса 1000 плодів формувалася за підвищених норм висіву та добрив за умов загущення посівів.

За результатами кореляційно-регресійного аналізу встановлено сильну кореляційну залежність між показниками елементів структури врожаю та врожайністю досліджуваних сортів коріандру посівного $r=0,86$.

Жовтун М. В.

Інтегральним показником ефективності будь-якого агротехнічного заходу є урожайність сільськогосподарських культур, яка формується під впливом конкретних ґрунтово-кліматичних умов і елементів технології вирощування, які обумовлюють продуктивність рослин і визначають величину і якість врожаю.

Найвищу врожайність коріандру посівного одержано на фоні внесення $N_{90}P_{40}K_{80}$ за норми висіву 2,5 млн шт./га – 2,16 т/га (рис. 1). За менших норм добрив врожайність в розрізі норм висіву насіння знижується та коливається в межах 1,16–1,84 т/га.

На варіанті з нормою висіву 1,5 млн шт./га у середньому по нормах удобрення рослини коріандру формували приріст врожайності на рівні 15,3 % до контрольного варіанту з внесенням $N_{45}P_{20}K_{40}$, тоді як за норми висіву насіння 2,0 млн шт./га – 18,3 %, за 2,5 млн шт./га – 15,7 % та за 3,0 млн шт./га – 20,4 %. Тобто була виявлена тенденція до зниження приросту врожайності за умов збільшення норми висіву насіння до 2,5 млн шт./га, а за норми висіву 3,0 млн шт./га приріст урожайності збільшувався.

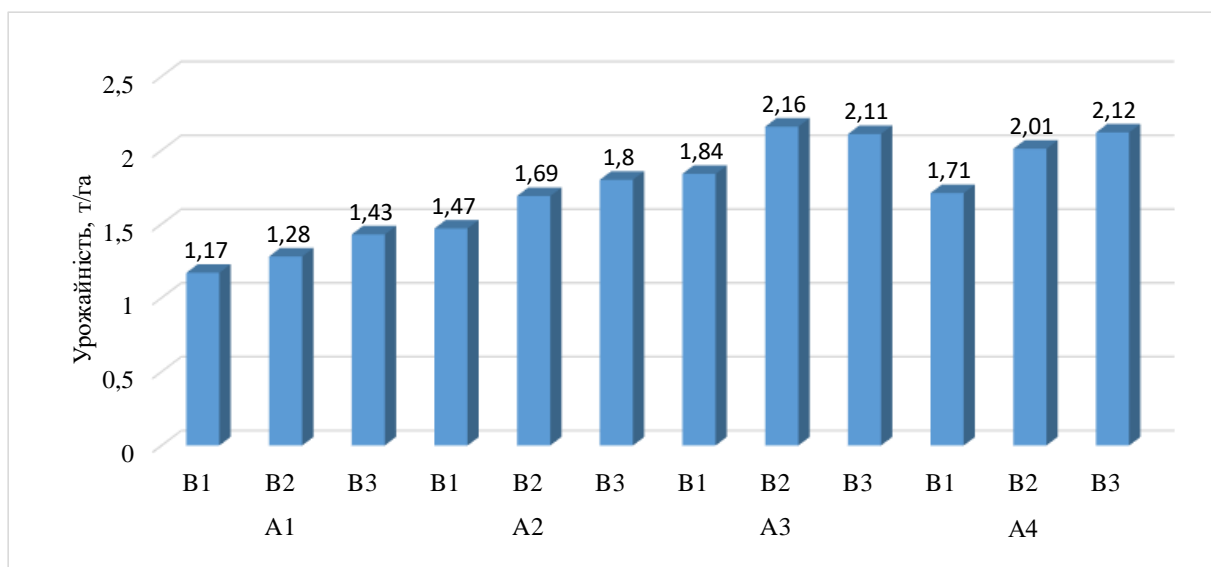


Рис. 1. Урожайність коріандру посівного залежно від удобрення та норми висіву насіння, т/га. Примітка: (Норми добрив: B1 – $N_{45}P_{20}K_{40}$ контроль, B2 – $N_{90}P_{40}K_{80}$, B3 – $N_{135}P_{60}K_{120}$) (Норми висіву: A1 – 1,5 млн шт./га, A2 – 2,0 млн шт./га, A3 – 2,5 млн шт./га, A4 – 3,0 млн шт./га)

Це можна пояснити біологічними особливостями сорту Оксаніт. Проте урожайність на варіантах з більшою нормою висіву була вищою за рахунок кількості рослин на одиниці площі та приросту за рахунок мінеральних добрив. Найвищий рівень врожайності

виявлено у варіантах, де вносили найбільшу в досліді норму мінеральних добрив – $N_{135}P_{60}K_{120}$, за винятком варіанту з нормою висіву насіння 2,5 млн шт./га (найвищу врожайність відмічали за удобрення в нормі $N_{90}P_{40}K_{80}$).

Жовтун М. В.

Обговорення. На думку багатьох вчених [2] найкращі врожаї коріандру посівного отримують при внесенні всієї норми фосфорних і калійних добрив. Найкраще їх вносити під основний або передпосівний обробіток ґрунту. Але потрібно пам'ятати, що за великої кількості азоту в ґрунті рослини можуть вилягати і при цьому погіршується якість плодів та знижується урожайність культури [1]. Найбільш необхідними елементами живлення, за результатами дослідів В. Я. Хоміна (2015) є азот та фосфор. За рахунок їх використання забезпечується найбільший приріст врожаю. Калій згідно з рекомендаціями слід застосовувати в мінімальних дозах. Оптимальною рекомендують дозу $N_{45}P_{45}$ під основний обробіток ґрунту та P_{15} при сівбі.

Висновки. Рівень урожайності коріандру визначався індивідуальною продуктивністю рослин, яка, в свою чергу, залежить від амплітуди зміни кількості зонтиків на рослині, плодів в зонтику, маси плодів з рослини.

Встановлено, що застосування удобрення в нормі $N_{90}P_{40}K_{80}$ та норми висіву насіння 2,5 млн шт./га рослини

Список використаних джерел

1. Дмитра М. Коріандр посівний. Український пасічник. 2010. № 8. С. 44–45.
2. Козелець Г. М. Продуктивність коріандру залежно від строків сівби, норми висіву та ширини міжрядь у Північному Ліссестепу України.
3. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2013. № 2. С. 45–48.
4. Покотило І. А. Оптимізація агротехнічних заходів вирощування

коріандру формували найбільшу кількість зонтиків – 31,7 шт./рослину. Найменшу кількість зонтиків виявлено за норми висіву 1,5 млн шт./га з удобренням $N_{45}P_{20}K_{40}$ (контроль). Кількість плодів на рослину варіювала у межах 215,2–339,5 шт./рослину. Найбільша кількість плодів формується за внесення $N_{135}P_{60}K_{120}$ з нормою висіву 2,5 млн шт./га, яка становила 339,5 шт./рослину. За внесення мінеральних добрив $N_{45}P_{20}K_{40}$ (контроль) з нормою висіву 1,5 млн шт./га формувалась найменша кількість плодів – 215,2 шт./рослину. Маса насіння з рослини набувала максимальних значень за удобрення в нормі $N_{135}P_{60}K_{120}$ та норми висіву насіння 2,5 млн шт./га – 1,68–2,13 г/рослини. Мінімальні значення відмічались за норми внесення $N_{45}P_{20}K_{40}$ (контроль) та норми висіву насіння 3 млн шт./га – 1,68–1,50 г. Найвищу урожайність коріандру посівного одержано на фоні внесення $N_{90}P_{40}K_{80}$ за норми висіву 2,5 млн шт./га – 2,16 т/га. За внесення добрив у нормі $N_{45}P_{20}K_{40}$ урожайність в розрізі норм висіву насіння знижується і коливається в межах 1,16–1,84 т/га.

коріандру в умовах Центрального Ліссестепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук : спец. Подільський аграр-техн. ун-т. Кам'янець-Подільський, 2011. 20 с.

4. Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М., Пузік Л. М., Попов С. І., Музафаров Н. М., Бухало В. Я., Криштоп Є. А. Дослідна справа в агрономії: навч. посібник: у 2 кн. Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи; за ред. А. О. Рожкова. Х.: Майдан, 2016. 316 с.

Жовтун М. В.

5. Свиденко Л. В. Биологические особенности и хозяйственно-ценные признаки перспективных эфиромасличных растений в условиях Херсонской области: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Л. В. Свиденко. Ялта, 2002. 239 с.

6. Улянич О. І., Філонова О. М. Іноваційні елементи технології вирощування коріандру посівного [Електронний ресурс]. Наукові доповіді НУБіП. 2011. 3 (25). Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_3/11uoi.pdf

7. Хоміна В. Я. Продуктивність коріандру посівного залежно від впливу окремих елементів технології вирощування в умовах лісостепу західного. Таврійський науковий вісник. 2015. № 90. С. 118–122.

8. Akbarinia A., Daneshian J. & Mohammadi F. Effect of nitrogen fertilizer and plant density on seed yield, essential oil and oil content of *Coriandrum sativum* L. (Persian) Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants. 2007. 22(4), P. 10–19.

9. Ali H., Ayub G., Elahi E., Shahab M., Ahmed S. & Ahmed N. Response of coriander (*Coriandrum sativum* L.) to different nitrogen levels and sowing dates. Asian Journal of Agriculture and Biology. 2015. 3(4), P. 155–158.

10. Beyzi E., Karaman K., Gunes A., Buyukkilic Beyzi S., Change in some biochemical and bioactive properties and essential oil composition of coriander seed (*Coriandrum sativum* L.) varieties from Turkey, Ind. Crop. Prod.

2017. 109. P. 74–78.
<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.08.008>

11. Carrubba A., la Torre R., Prima A.D., Saiano F. & Alonzo G. 2002. Statistical analyses on the essential oil of Italian coriander (*Coriandrum sativum* L.) fruits of different ages and origins. Journal of Essential Oil Research. 2002. 14(6), P. 389–396.

12. Erdogdu Y. & Esendal E. The Effects of Nitrogen Doses on the Seed Yield and Some Agronomic Characteristics of Coriander Cultivars. Journal of Tekirdag Agricultural Faculty. 2018. 15(01). P. 95–101

13. Izgi M. 2020. Effects of Nitrogen fertilization on coriander (*Coriandrum sativum* L.): Yield and quality characteristics. Applied Ecology and Environmental Research. 2020.

18(5), P. 7323–7336.

https://doi.org/10.15666/aeer/1805_73237336

14. Lokhande S., Jogdande N. & Thakare S. Effect of varying levels of nitrogen and phosphorus on growth and seed yield of coriander (*Coriandrum sativum*). Plant Archives. 2015. 15(1), P. 57–59.

15. Marschner H. 2011. Marschner's mineral nutrition of higher plants. Academic press. London, 2011. 651 pp.

16. Moosavi G., Seghatoleslami M., Ebrahimi A., Fazeli M. & Jouban Z. The effect of nitrogen rate and plant density on morphological traits and essential oil yield of coriander. Journal of Ornamental and Horticultural Plants. 2013. 3(2), P. 95–103.

17. Okut N. & Yildirim B. 2005. Effect of different row spacing and nitrogen doses on certain agronomic characteristics of Coriander (*Coriandrum sativum* L.). Pakistan Journal of Biological Sciences. 2005. 8(6), P. 901–904.
<https://doi.org/10.3923/pjbs.2005.901.904>

18. Rahimi, A., Mashayeki, K., Hemati, K. & Dordipoor, A. 2009. Effect of salicylic acid and mineral nutrition on fruit yield and yield components of coriander (*Coriandrum sativum* L.). Journal of Plant Production. 2009. 16(4), P. 149–156.

19. Skudra I. & Ruza A. Effect of nitrogen fertilization management on mineral nitrogen content in soil and winter wheat productivity. Agronomy Research. 2019. 17(3), P. 822–832.

20. Szempliński W. & Nowak J. Nitrogen fertilization versus the yield and quality of coriander fruit (*Coriandrum sativum* L.). Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus. 2015. 14(3).

21. Weiss E.A. Coriander. In Weiss, E.A. (eds). Spice Crops, CABI Publishing, Wallingford, 2002. P. 243–261.

References

1. Dmytro M. (2010). Coriander seed. Ukrainian beekeeper. 8. 44–45.

2. Kozelets H. M. (2013). Coriander productivity depending on sowing dates, sowing rate and row spacing in the Northern Forest Steppe of Ukraine. Voucher of the Poltava State Agrarian Academy, 2. 45–48.

3. Pokotylo I. A. (2011). Optimizing agrotechnical measures for growing coriander in the conditions of the Central Forest-Steppe of Ukraine: autoref. thesis Ph.D. s.-g. Sciences:

Жовтун М. В.

spec. Podilsk Agrarian Technical. Univ. Kamianets-Podilskyi, 20.

4. Rozhkov A. O., Puzik V. K., Kalenska S. M., Puzik L. M., Popov S. I., Muzafarov N. M., Bukhalo V. Ya., Kryshchop E. A. (2016). Research business in agronomy: education. manual: in 2 books - Kn. 1. Theoretical aspects of the research case; under the editorship A. O. Rozhkova. Kh.: Maidan, 316.

5. 1. Svidenko L. V. (2002). Biological features and economically valuable features of promising essential oil plants in the conditions of the Kherson region: dissertation. ... candidate biol. Sciences: 03.00.05. Yalta, 239.

6. Ulyanich O. I., Filonova O. M. (2011). Innovative elements of the cultivation technology of seed coriander [Electronic resource]. Scientific reports of NUBiP. 3 (25). Access mode: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_3/11uoi.pdf

7. Khomina V. Ya. (2015). Productivity of seed coriander depending on the influence of certain elements of cultivation technology in the conditions of the western forest-steppe. Taurian Scientific Bulletin. 90. 118–122.

8. Akbarinia A., Daneshian J. & Mohammadbegi F. (2007). Effect of nitrogen fertilizer and plant density on seed yield, essential oil and oil content of *Coriandrum sativum* L. (Persian) Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants. 22(4), 10–19.

9. Ali H., Ayub, G., Elahi E., Shahab M., Ahmed S. & Ahmed N. (2015). Response of coriander (*Coriandrum sativum* L.) to different nitrogen levels and sowing dates. Asian Journal of Agriculture and Biology. 3(4), 155–158.

10. Beyzi E., Karaman K., Gunes A., Buyukkilic Beyzi S. (2017). Change in some biochemical and bioactive properties and essential oil composition of coriander seed (*Coriandrum sativum* L.) varieties from Turkey, Ind. Crop. Prod. 109. 74–78. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.08.008>

11. Carrubba A., la Torre R., Prima A.D., Saiano F. & Alonzo G. (2002). Statistical analyses on the essential oil of Italian coriander (*Coriandrum sativum* L.) fruits of different ages and origins. Journal of Essential Oil Research. 14(6), 389–396.

12. Erdogdu Y. & Esendal E. (2018). The Effects of Nitrogen Doses on the Seed Yield and Some Agronomic Characteristics of Coriander Cultivars. Journal of Tekirdag Agricultural Faculty. 15(01). 95-101

13. Izgi M. (2020). Effects of Nitrogen fertilization on coriander (*Coriandrum sativum* L.): Yield and quality characteristics. Applied Ecology and Environmental Research. 18(5), 7323–7336.

https://doi.org/10.15666/aer/1805_73237336

14. Lokhande S., Jogdande N. & Thakare S. (2015). Effect of varying levels of nitrogen and phosphorus on growth and seed yield of coriander (*Coriandrum sativum*). Plant Archives. 15(1), 57–59.

15. Marschner H. (2011). Marschner's mineral nutrition of higher plants. Academic press. London, 651 pp.

16. Moosavi G., Seghatoleslami M., Ebrahimi A., Fazeli M. & Jouban Z. (2013). The effect of nitrogen rate and plant density on morphological traits and essential oil yield of coriander. Journal of Ornamental and Horticultural Plants. 3(2), 95–103.

17. Okut N. & Yildirim B. (2005). Effect of different row spacing and nitrogen doses on certain agronomic characteristics of Coriander (*Coriandrum sativum* L.). Pakistan Journal of Biological Sciences. 8(6), 901–904. <https://doi.org/10.3923/pjbs.2005.901.904>

18. Rahimi A., Mashayeki K., Hemati K. & Dordipoor A. (2009). Effect of salicylic acid and mineral nutrition on fruit yield and yield components of coriander (*Coriandrum sativum* L.). Journal of Plant Production. 16(4), 149–156.

19. Skudra I. & Ruza A. (2019). Effect of nitrogen fertilization management on mineral nitrogen content in soil and winter wheat productivity. Agronomy Research. 17(3), 822–832.

20. Szempliński W. & Nowak J. (2015). Nitrogen fertilization versus the yield and quality of coriander fruit (*Coriandrum sativum* L.). Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus. 14(3).

21. Weiss E.A. (2002). Coriander. In Weiss, E.A. (eds). Spice Crops, CABI Publishing, Wallingford, 243–261.

THE PRODUCTIVITY OF CORIANDER DEPENDS ON AGROTECHNOLOGICAL MEASURES

M. V. Zhovtun

Abstract. *An integral indicator of the effectiveness of any agrotechnical of the event is the yield of agricultural crops. The purpose of the research was to determine the influence of seed sowing and fertilization rates on the features of plant growth and development and the formation of productivity of coriander agrocenoses. To determine the reliability and accuracy of experimental information, research methods were used: field, laboratory and statistical.*

It was established that the application of fertilizer at the rate of $N_{90}P_{40}K_{80}$ and the rate of seed sowing of 2,5 million pieces/ha of coriander plants formed the largest number of umbrellas – 31,7 pieces/plant. The smallest number of umbrellas was found at the sowing rate of 1,5 million pcs./ha with fertilizer $N_{45}P_{20}K_{40}$ (control). The number of fruits per plant varied between 215,2 and 339,5 fruits per plant. The largest number of fruits is formed when applying $N_{135}P_{60}K_{120}$ with a seeding rate of 2,5 million pieces/ha, which was 339,5 pieces/plant. With the application of mineral fertilizers $N_{45}P_{20}K_{40}$ (control) with a seeding rate of 1,5 million pcs./ha, the smallest number of fruits was formed – 215,2 pcs./plant. The mass of seeds from a plant acquired maximum values with fertilization in the norm of $N_{135}P_{60}K_{120}$ and the norm of sowing seeds of 2,5 million pieces/ha – 1,68–2,13 g/plant. The minimum values were noted for application rates of $N_{45}P_{20}K_{40}$ (control) and seed sowing rates of 3 million pieces/ha – 1,68–1,50 g. The highest yield of coriander seed was obtained against the background of $N_{90}P_{40}K_{80}$ application for sowing rates of 2,5 million pieces/ha – 2,16 t/ha. With the application of fertilizers at the rate of $N_{45}P_{20}K_{40}$, the yield in terms of seed sowing rates decreases and ranges from 1,16 to 1,84 t/ha.

Keywords: *productivity, crop structure, coriander, number of plants and fruits, growth*