

УДК 635.75:631.5(1-15)(292.485)

Хоміна В., доцент (Подільський державний аграрно-технічний університет)

Обґрунтування елементів технології вирощування коріандру посівного (*coriandrum sativum*) в умовах Лісостепу Західного

У статті наведено результати досліджень з вивчення впливу ширини міжрядь, норми висіву, способу збирання і строків застосування регуляторів росту на структурні показники та урожайність плодів коріандру посівного в умовах Лісостепу Західного. Дослідженнями встановлено, що найбільшою урожайністю – 1,85-1,87 т/га характеризувались варіанти, які висівались з шириною міжрядь 15 і 30 см і кількістю рослин 50 штук на метр погонного рядка при двофазному способі збирання врожаю. Застосування регуляторів росту Івін та Агроемістим-екстра для обприскування посівів сприяло підвищенню урожайності плодів коріандру посівного на 0,25–0,31 т/га, що становило 14,1–17,5%.

Ключові слова: коріандр посівний, норма висіву, ширина міжрядь, урожайність, регулятори росту.

Вступ. Одним з перших ефіроносів, які почали висівати у країнах близького зарубіжжя, зокрема в Росії, був коріандр. У другій половині XIX століття російський коріандр високо цінувався на світових ринках. Промислове вирощування коріандру в Україні почалося дещо пізніше, йому передували фенхель звичайний і кріп запашний.

Сьогодні коріандр посівний – одна з найбільш затребуваних ефіроолійних культур, яка успішно використовується в різних галузях народного господарства: кондитерській, парфумерно-косметичній, лікеро-горілчаній та інших. Крім цього, коріандр – цінна лікарська рослина. Плоди коріандру входять до складу спеціальних зборів чаю (разом з квітками м'яту, листками м'яти), що мають лікувальні властивості. Ефірна олія коріандру має жовчогінні, болетамувальні, антисептичні, протигеморойні, ранозагоювальні властивості, і це є підставою для її використання як в народній, так і в офіційній медицині. Крім того, квітучий коріандр – добрий медонос: за даними науковців, з 1 га посівів одержують до 200 кг нектару [1, 2]. Якраз таке багатогранне використання і спонукало під час формування Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2011 році віднести цю культуру до розділу «Сільськогосподарські інші» [3], а не «Сільськогосподарські овочеві», як це було до цього. Затребуваність цієї культури свідчить про доцільність її вирощування, зокрема для потреб медицини, а отже, про необхідність виконання наукових досліджень технології її вирощування.

Мета досліджень – довести доцільність вирощування коріандру посівного в умовах південної частини Лісостепу Західного, встановити найбільш ефективні способи сівби та збирання.

Методика досліджень. Дослідження виконуються в умовах ТОВ «Оболонь Агро» Хмельницької області Чемеровецького району (філія кафедри селекції, насінництва і загальнобіологічних дисциплін ПДАТУ).

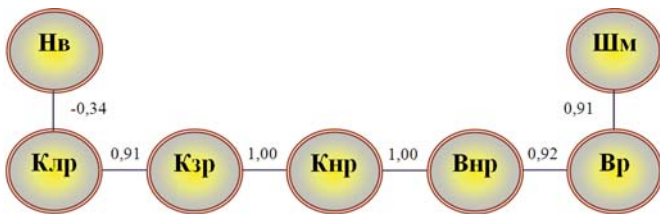
Сівбу проводили рано навесні суцільним рядковим способом (15 см) та широкорядними способами (30, 45 см) із заданою кількістю рослин на метр погонного рядка 10, 30 та 50 шт. Площа облікової ділянки – 25 м², повторність досліду – чотириразова, в дослідах використана загальноприйнята для зони агротехніка.

Результати досліджень. Рослини коріандру посівного в наших дослідженнях формувались невисокорослі: в середньому за роки досліджень – 57,2–67,2 см заввишки, тоді як в умовах півдня України рослини можуть сягати понад 100 см заввишки. Найменшими лінійними розмірами характеризувались варіанти суцільного рядкового способу сівби.

Рослини коріандру посівного мають листки двох типів: нижні (прикореневі) мають круглу форму і утворюють зімкнену розетку, а поступово доверху переходять у багатогранні перисторозсічені [4]. Загальна кількість листків на рослині коливається в межах 20,1–26,4 штук, найменше їх сформувалося на рослинах суцільного способу сівби, і найбільше – 26,3–26,4 – у варіантах з шириною міжрядь 45 см і заданою густотою рослин 10–30 штук на метр погонний.

Зонтики, які формуються на рослині, можуть утворювати насіння до часу збирання або ж бути непродуктивними, оскільки збирання проводять після побуріння 50% зонтиків. Отже, перед збиранням проводили структурний аналіз рослин, враховуючи лише продуктивні суцвіття, яких в середньому за роки досліджень налічувалось від 8,5 до 17,0 штук на рослині. На рослинах суцільного висіву показник становив 8,5–10,9 штук, тим часом як на широкорядних посівах з шириною міжрядь 30–45 см кількість продуктивних суцвіть знаходилась в межах 16,7–17,0 штук на рослині, тобто різниця між цими варіантами була несуттєва або знаходилась в межах похибки.

Відповідно на більшій кількості суцвіть сформувалась більша кількість насіння. Отже, при суцільній сівбі в середньому з рослини отримано 142,3–165,2 шт.



Зміст варіантів: Нв – норма висіву, Клр – кількість листків на рослині, Кзр – кількість зонтиків на рослині, Кнр – кількість насіння з рослини, Внр – вага насіння з рослини, Вр – висота рослини, Шм – ширина міжрядь.

Рис. 1 – Кореляційна плеяда системи зв'язків коріандру посівного

насінин, тоді як при сівбі широкорядними способами – майже удвічі більше – 268,5–274,6 шт.

Вага насіння з рослини залежала від його кількості, тому у варіантах суцільної сівби цей показник становив 0,85–0,99 г, а при сівбі з шириною міжрядь 30 і 45 см – в межах 1,61–1,67 г з рослини.

На рис. 1 показана кореляційна плеяда системи зв'язків біометричних і структурних показників коріандру посівного. Отже, біометричні показники мають сильні або середні кореляційні зв'язки з досліджуваними факторами та між собою. Так, висота рослин корелює із шириною міжрядь та вагою насіння з рослини, коефіцієнт кореляції є високим ($r=0,91, 0,92$); кількість листків на рослині, кількість продуктивних зонтиків, кількість насіння з рослини та вага цього насіння також характеризуються міцними кореляційними залежностями, коефіцієнт кореляції між показниками знаходиться в межах ($r=0,91-1$).

Сорти коріандру посівного мають високий потенційний рівень урожайності та якості плодів. Коріандр посівний – культура ранньої сівби, досить вологолюбна, під час проростання насіння поглинає близько 125% вологи від власної ваги. Біологічним особливостям культури в наших дослідженнях найбільш відповідали умови 2009, 2010 та 2012 років. В умовах цих сприятливих років у кращих варіантах отримано 1,95–2,01 т/га насіння коріандру посівного (табл. 1). Найменш сприятливими були умови 2011 року: урожайність плодів залежно від варіанту коливалась в межах 0,13–1,70 т/га.

В середньому за роки досліджень найбільшою урожайністю (1,85–1,87 т/га) відзначались варіанти з шириною міжрядь 15 і 30 см і кількістю рослин 50 шт. на метр погонний за роздільного способу збирання врожаю.

Зонтики коріандру дозрівають нерівномірно. Для зменшення втрат під час збирання важливо правильно визначити строк. Збирати можна прямим комбайнуванням після побуріння 70% зонтиків або роздільно – після побуріння 40–50% зонтиків [5]. Слід відзначити, що за однофазового збирання додатково витрачено багато праці на досушування насіння і, крім того, втрати насіння були значно більші. Необхідно зазначити, що за роздільного збирання, скошені валки слід обмолочувати у вранішні або вечірні години з тим, щоб зменшити вихід половинок, на які розтріскується сухий плід коріандру.

Звичайно, пришвидшити дозрівання рослин можливо, провівши попередню десикацію, але ми цей захід виключили, оскільки сировину пропонуємо використовувати для потреб медицини. Отже, роздільний спосіб збирання виявився кращим: різниця в урожайності становить близько 9-11%.

Тенденція у формуванні урожайності насіння коріандру посівного була аналогічна за обох способів збирання. Так, у більш загущених посівах за рахунок кількості рослин на одиниці площі урожайність була вищою, а у більш зріджених посівах – навпаки.

Необхідно зазначити, що за біометричними та структурними показниками рослин різниця між варіантами суцільного та широкорядних посівів була досить суттєва, але лімітуючим чинником виявилась кількість рослин на одиниці площі. Найбільш оптимальне співвідношення між показниками структури рослин (кількістю насіння, вагою насіння) і кількістю рослин на одиниці площі склалось при сівбі на 15 і 30 см із заданою густиною рослин 50 шт. на метр погонного рядка.

Більш повно різницю між варіантами відображає розподіл по гомогенних групах за критерієм Дункана. Отже, достовірна різниця між варіантами відмічена при ширині міжрядь 45 і 15–30 см. Варіанти з шириною міжрядь 30 і 15 см знаходились в одній гомогенній групі, урожайність у цих варіантах за двофазового збирання різнилась на 0,07 т/га (табл. 2). Аналогічна тенденція спостерігалась і за однофазового збирання коріандру посівного, але з дещо меншими показниками урожайності.

Таблиця 1

Урожайність плодів коріандру посівного залежно від досліджуваних факторів, т/га

Ширина міжрядь, см	Норма висіву насіння, тис.шт./га	Роки					Середнє за роки досліджень	± до контролю
		2009	2010	2011	2012	2013		
Однофазне збирання (С)								
15	3.333	1,80	1,76	1,49	1,65	1,55	1,65	0,52
	1.999	1,30	1,26	1,0	1,14	1,10	1,16	0,03
	666	0,40	0,45	0,32	0,45	0,34	0,39	-1,31
30	1.666	1,83	1,80	1,56	1,70	1,61	1,70	0,57
	999	1,10	1,08	0,95	1,04	0,93	1,02	-0,11
	333	0,36	0,38	0,18	0,46	0,25	0,32	-0,81
45	1.111(К)	1,24	1,20	1,02	1,16	1,03	1,13	-
	666	0,85	0,78	0,53	0,68	0,61	0,69	-0,44
	222	0,27	0,32	0,13	0,28	0,15	0,23	-0,9
Двофазне збирання (С)								
15	3.300	1,90	1,98	1,68	1,96	1,73	1,85	0,72
	1.999	1,37	1,41	1,12	1,42	1,18	1,30	0,17
	666	0,45	0,51	0,36	0,50	0,38	0,44	-0,69
30	1.666	1,95	2,01	1,70	1,95	1,74	1,87	0,74
	999	1,19	1,25	0,97	1,20	0,99	1,12	-0,01
	333	0,41	0,43	0,21	0,52	0,28	0,37	-0,76
45	1.111	1,30	1,34	1,10	1,30	1,16	1,24	0,11
	666	0,79	0,84	0,65	0,83	0,69	0,76	-0,37
	222	0,31	0,36	0,14	0,32	0,17	0,26	-0,87
HIP _{0,05} , т/га А		0,08	0,06	0,06	0,04	0,04		
В		0,08	0,06	0,06	0,04	0,04		
С		0,06	0,05	0,05	0,04	0,04		
АВ		0,14	0,11	0,10	0,08	0,07		
АС		0,11	0,09	0,09	0,06	0,06		
ВС		0,11	0,09	0,09	0,06	0,06		
АВС		0,19	0,16	0,15	0,11	0,11		

Таблиця 2

Залежність урожайності плодів коріандру посівного від ширини міжрядь та норми висіву насіння за двофазового збирання (за критерієм Дункана)

Варіант	Урожайність плодів, т/га	Гомогенні групи		
		I	II	III
Ширина міжрядь (А): 45 см	0,75		****	-
30 см	1,12	****		-
15 см	1,19	****		-
Норма висіву насіння (В): 10 шт./метр рядка	0,35	****		
30 шт./метр рядка	1,06		****	
50 шт./метр рядка	1,65			****

Залежно від кількості рослин на метр погонний різниця в урожайності між варіантами була достовірною, значення урожайності в обидва строки збирання знаходились в різних гомогенних групах, яких визначилось три. Таким чином, варіанти з кількістю рослин від 50, 30 та 10 шт. на метр погонний підбрано вдало, оскільки кожен з них у сукупності із шириною міжрядь відображає індивідуальну урожайність, що свідчить про вплив факторів А та В.

За обох способів збирання коріандру посівного фактор А (ширина міжрядь) впливав на урожайність менше, ніж фактор В (кількість рослин на метр погонний). Так, за двофазового збирання частка впливу фактора А становить 11,4%, за однофазового – 10,7%, частка впливу фактора В становить відповідно 85,6 та 86,4% (рис. 2).

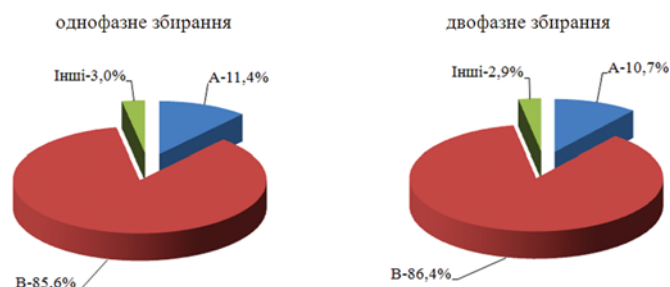


Рис. 2 – Частка впливу факторів за різних способів збирання: фактор А – ширина міжрядь, фактор В – норма висіву насіння

Тенденція формування урожайності за обох способів збирання була аналогічною, тобто при збільшенні ширини міжрядь від 15 до 45 см урожайність насіння зменшувалась, за винятком варіанта з шириною міжрядь 30 см і нормою висіву 1.666 тис. шт./га, а при збільшенні кількості рослин на метр погонний від 10 до 50 шт. урожайність підвищувалась за рахунок густоти стеблостою на гектарній площі посівів.

Залежність урожайності плодів коріандру посівного від досліджуваних факторів підтверджено кореляційно-регресійним аналізом. Отримані результати характеризуються відповідними прямолінійними рівняннями регресії: $Y=0,818000-0,012778 \text{ Шм}+0,029500 \text{ Нв}$ – за однофазового збирання та $Y=0,4494167-0,014778 \text{ Шм}+0,03241 \text{ Нв}$ – за двофазового збирання, коефіцієнт кореляції характеризується як високий $R=0,97$, критерій Фішера дорівнює відповідно 60,8 та 62,4.

Важливим фактором впливу на урожайність будь-

Таблиця 3

Урожайність плодів коріандру посівного залежно від строків застосування регуляторів росту рослин, т/га (середнє за 2010-2013 рр)

Роки	Обробка насіння перед сівбою				Обприскування посівів у фазі розетки листків			
	Контр-роль (вода)	Агро-емі-стим-екстра	Івін	Вер-міс-тим Д	Контр-роль (вода)	Агро-емі-стим-екстра	Івін	Вер-міс-тим Д
2010	1,95	2,0	1,98	1,98	1,89	2,23	2,14	2,02
НІР 0,05 : А – 0,16; В – 0,11; АВ – 0,23								
2011	1,64	1,78	1,76	1,75	1,60	1,93	1,90	1,81
НІР 0,05 : А – 0,12; В – 0,08; АВ – 0,17								
2012	1,95	2,01	1,97	1,96	1,96	2,19	2,13	2,05
НІР 0,05 : А – 0,15; В – 0,11; АВ – 0,21								
2013	1,62	1,81	1,77	1,75	1,63	1,97	1,91	1,84
НІР 0,05 : А – 0,22; В – 0,15; АВ 0 0,31								
Середнє	1,79	1,90	1,87	1,86	1,77	2,08	2,02	1,93
± до контролю	-	0,11	0,08	0,07	-	0,31	0,25	0,16

якої культури, а особливо лікарської, є застосування регуляторів росту. Впродовж 2010–2013 років ми вивчали вплив строків застосування регуляторів росту на продуктивність коріандру посівного. Проаналізовано вплив препаратів у розрізі років і встановлено суттєву різницю залежно від погодних умов року. Різниця в контрольних варіантах за роками досліджень становить 0,07-0,31 т/га (табл.3).

Найбільш сприятливими для формування урожайності плодів коріандру посівного були умови 2010 та 2012 років, у контрольних варіантах показники коливалися в межах 1,89–1,96 т/га.

Найбільший вплив препаратів виявлено в умовах менш сприятливих років. Так, приріст урожайності від застосування регуляторів росту в умовах більш сприятливих 2010 та 2012 рр. становив 0,5–17,9% (залежно від варіанту, а в умовах 2011 та 2013 – в межах 8-20,8% (рис. 3).

Щодо строків застосування препаратів, значно ефективнішим було обприскування вегетуючих рос-

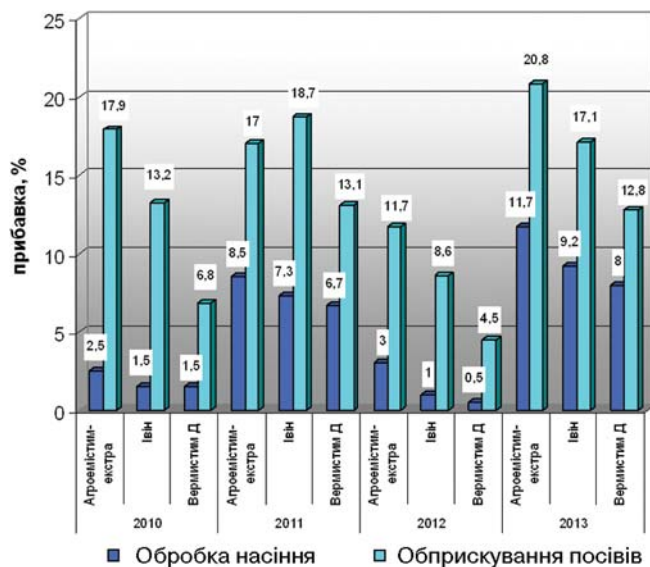


Рис. 3 – Приріст урожайності коріандру посівного залежно від строків застосування регуляторів росту рослин, %

лин у фазі розетки листків, у кращих варіантах приріст сягав 17–20,8 % або 0,33–0,34 т/га. Краще себе проявили регулятори росту Агроемістим-екстра та Івін.

Висновки. Урожайність плодів коріандру залежить від усіх досліджуваних чинників. Найбільшу урожайність – 1,85–1,87 т/га відзначено у варіантах з шириною міжрядь 15 і 30 см і кількістю рослин 50 шт. на метр погонного рядка за роздільного способу збирання врожаю. Із застосуванням регуляторів росту Івін та Агроемістим-екстра на обприскуванні посівів урожайність плодів коріандру посівного підвищилась на 0,25–0,31 т/га, що становить 14,1–17,5%.

Список літератури

1. Бахмат М.І. Ефіроолійні рослини: навчальний посібник / М.І. Бахмат, О.В. Кващук, В.Я. Хоміна, М.В. Загородний, М.М. Сучек – Кам'янець-Подільський: Медобори-2006, 2012. – 312 с.
2. Улянич О. І. Зелені та пряно-смакові овочеві культури / О.І. Улянич. – К.: Дія, 2004. – 167 с.
3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні, 2011. – 2384 с.
4. Жарінов В.І. Вирощування лікарських, ефіроолійних, пряносмакових рослин / В.І. Жарінов, А.І. Остапенко – К.: Вища школа, 1994.
5. Бахмат М.І. Вирощування лікарських та ефіроолійних рослин: Поради господарю. М.І. Бахмат, О.В. Кващук, М.В. Загородний, В.Я. Хоміна. – Кам'янець-Подільський: Медобори-2006, 2011.

Аннотация. Приведены результаты исследований по изучению влияния ширины междурядий, нормы высева, способа сбора и сроков применения регуляторов роста на структурные показатели и урожайность кориандра посевного в условиях Лесостепи Западной. Исследованиями установлено, что наибольшей урожайностью 1,85–1,87 т/га характеризовались варианты, которые высевались с шириной междурядий 15 и 30 см и количеством растений 50 штук на метр длины рядка при двофазном способе сбора урожая. Применение регуляторов роста Ивин и Агроэмистим-экстра для опрыскивания посевов способствовало повышению урожайности плодов кориандра посевного на 0,25–0,31 т/га, что составляло 14,1–17,5 %.

Summary. It is presented the results of studies on the effects of row spacing, seeding rate and method of harvesting on the structural parameters and productivity of coriander seeds in the western forest-steppe. It is set researches, that the most productivity of 1,85–1,87 t/ga was characterize variants which was sown with the width of spaces between rows 15 and 30 see and by the amount of plants 50 things by meter lengths of row at the dvo-faznom method of harvest. Application of regulators of growth of Ivin and Agroemistim-ekstra for sprinkling of sowing was instrumental in the increase of the productivity of garden-stuffs of koriandra sowing on 0,25–0,31 t/ga, that was 14,1–17,5 %.

Стаття надійшла до редакції 13 лютого 2013 р.