

УДК 598.112.14:635.7

КНЯЗЮК О.В., канд. с.-г. наук

КНЯЗЮК Р.А., магістрант

*Вінницький державний педагогічний університет***ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ, РОЗВИТКУ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІАНДРУ ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ**

Досліджено вплив строків сівби сортів коріандру посівного на дружність сходів та виживання рослин; тривалість фенологічних фаз росту, розвитку та біометричні показники рослин; формування маси рослини та структури врожаю. Встановлена ефективність ранньої сівби сортів коріандру (в першій декаді квітня), оскільки при цьому відмічені найвищі показники схожості насіння та виживання рослин. Пізні строки сівби (третя декада квітня) сприяли утворенню на рослині коріандру більшої кількості плодів та насіння, а також прискоренню проходження фенологічних фаз росту і розвитку.

**Ключові слова:** коріандр, строки сівби, ріст і розвиток, фенологічні фази, сорти, урожайність.

**Постановка проблеми.** Коріандр посівний (*Coriandrum sativum* L.) – плодова ефіроолійна рослина з родини Селерових (Ariaceae) є однією з найбільш поширених культур цієї групи в Україні [1]. Плоди (насіння) коріандру посівного містять 1,5-1,8 % ефірної олії, яку використовують у парфумерній промисловості для виробництва запашних речовин. Крім того, насіння цієї культури містить до 24 % жирної (нелеткої) олії, яку використовують для виготовлення мила і в поліграфічному виробництві [2].

Сучасний рівень ефіроносіїв не забезпечує потреби промисловості [3] і спостерігається значний дефіцит продукції різноолійних культур [4, 6]. Все це пов'язано з нестабільністю якості ефірної олії, що змушує використовувати її синтетичні замінники [5].

Оскільки інтерес споживачів зростає до натуральної продукції [8], постає потреба широкого впровадження коріандру посівного, власне як і інших ефіроолійних культур у виробництво. Тому існує необхідність у дослідженні та обґрунтуванні технології вирощування, підборі сортів для отримання високого врожаю насіння коріандру посівного в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сьогодні посівна площа під коріандром у світі становить 300-320 тис./га [7]. Цю стародавню культуру інтенсивно вирощують в країнах Середземномор'я: Єгипті, Марокко, Франції, Італії, а також Індії, Пакистані [5]. В Україні найбільше коріандр вирощують в Дніпропетровській, Київській та Сумській областях, де врожайність насіння досягає 15 ц/га. Проводиться селекційна робота зі створення сортів цієї культури.

Коріандр посівний характеризується тривалим періодом проростання насіння і посівним ростом на початку вегетації. Тому необхідно провести дослідження щодо впливу строків сівби на дружність сходів, енергію проростання насіння та виживання рослин цієї культури, тривалість фенологічних фаз росту і розвитку, формування продуктивності сортів в конкретних умовах вирощування.

**Мета** досліджень – вивчення строків сівби сортів коріандру посівного, які забезпечують максимальний збір насіння в умовах Поділля.

**Матеріал і методика дослідження.** Дослідження проводили в 2014-2015 рр. на навчально-дослідних ділянках Новоушицького технікуму Подільського державного аграрно-технічного університету.

Ґрунт ділянки – чорнозем опідзолений середньосуглинковий. Об'єкт досліджень – сорти коріандру посівного: Оксаніт, Нектар, Карібе. Норма висіву становила 20 кг/га. Досліджували три строки сівби – 5, 15 і 25 квітня. Повторність досліду – чотириразова. Облікова площа ділянки – 1 м<sup>2</sup>, загальна – 5 м<sup>2</sup>.

**Основні результати дослідження.** Вирощування коріандру посівного в нестабільних температурних умовах весняного періоду призводить до тривалого періоду проростання насіння (15-20 днів) та нерівномірності сходів. Тому є важливим визначити оптимальні строки його сівби, спрямовані на зростання енергії проростання насіння і дружності сходів.

Результати досліджень свідчать, що строки сівби впливали на схожість насіння коріандру посівного. Так, найвища схожість насіння відмічена за сівби 15 квітня сорту Оксаніт – 91,3 % (табл. 1). Зазначений прийом технології сприяв кращому виживанню рослин коріандру посівного (85,4-93,7 %).

Таблиця 1 – Схожість та виживання рослин коріандру посівного залежно від строків сівби, %

Строк сівби, дата	Сорт					
	Оксаніт		Нектар		Карібе	
	схожість	виживання	схожість	виживання	схожість	виживання
5.04	80,3	87,5	78,3	87,5	75,3	81,6
15.04	91,3	93,7	83,4	91,6	79,5	85,4
25.04	85,2	91,1	80,8	98,4	84,0	90,5

За раннього строку сівби (5 квітня) відмічений найдовший період появи сходів сортів коріандру посівного (до 20 днів). Наступні строки сівби (15 та 25 квітня) визначались прискореною появою сходів на 2-3 доби (табл. 2).

В період вегетації коріандру посівного проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин.

Таблиця 2 – Вплив строків сівби на проходження фенофаз сортів коріандру посівного

Сорт	Строк сівби	Строк настання фенофаз (діб від сівби)			
		поява сходів	повні сходи	бутонізація	цвітіння
Оксаніт	5.04	15	19	61	69
	15.04	13	15	52	57
	25.04	11	13	48	54
Нектар	5.04	13	17	68	72
	15.04	12	14	62	61
	25.04	10	12	56	57
Карібе	5.04	20	24	64	74
	15.04	18	20	55	69
	25.04	14	17	50	63

За першого строку сівби найдовший період до появи повних сходів (24 доби) відмічено у сорту коріандру Карібе. Наступні строки сівби (у другій та третій декадах квітня) приводили до прискорення цього періоду.

Настання фенофаз сортів коріандру. Найбільш короткі строки настання фази бутонізації відмічені у сорту Оксаніт за сівби 25 квітня – 48 діб, а найдовші у сорту Карібе за ранньої сівби – 68 діб. У сорту Нектар, не зважаючи на більш ранню появу сходів, за всіх строків сівби початок бутонізації відмічено пізніше ніж у сортів коріандру Оксаніт та Карібе (на 7-10 та 2-3 доби відповідно).

Найменша різниця у строках цвітіння відмічена у сортів коріандру між другим (15.04) і третім (25.04) строками сівби (3-4 дні).

Інтенсивність росту рослин коріандру до фази гілкування повільна (2-3 см за декаду), але значно збільшується в період від гілкування до бутонізації (6-8 см) і особливо до цвітіння (8-10 см за декаду) (табл. 3).

Таблиця 3 – Літній ріст рослин сортів коріандру посівного залежно від фази росту і розвитку та способу сівби

Сорт	Строк сівби	Фаза росту і розвитку		
		гілкування	бутонізація	цвітіння
Оксаніт	5.04	30,7±1,8	44,1±2,4	67,3±2,9
	15.04	27,5±1,2	36,0±2,1	53,8±2,3
	25.04	23,8±0,9	32,4±1,9	48,9±1,9
Нектар	5.04	26,5±1,1	38,4±2,5	59,6±2,4
	15.04	22,7±0,6	30,2±2,0	50,1±1,8
	25.04	20,1±0,8	29,0±1,4	52,6±2,0
Карібе	5.04	25,4±1,3	33,8±2,3	53,1±1,9
	15.04	19,6±0,8	26,5±1,7	56,7±2,6
	25.04	15,9±0,5	22,5±1,2	48,2±1,5

Після фази цвітіння ріст коріандру сповільнюється, що забезпечує рівномірний перерозподіл поживних речовин з вегетативної частини до генеративної. Найбільша висота його рослин відмічена за строку сівби 5 квітня сорту Оксаніт – 67,3 см.

В процесі росту і розвитку коріандру посівного спостерігається тенденція щодо росту маси рослин та окремих її частин (стебел, листків, суцвіть, плодів), зміна співвідношення надземних органів. Так, у фазу бутонізації частка листків сорту Оксаніт складала (49 %) від загальної маси рослини за ранньої сівби, а у фазу плодоутворення цей показник найбільший за сівби коріандру 15 квітня (47 %) (табл. 4). Протилежна тенденція спостерігалась в зміні приросту маси стебел, які несуть генеративні органи. У фазу бутонізації їх маса була найбільшою (63 %) за строку сівби коріандру 15 квітня, а за плодоутворення (43 %) за ранньої сівби.

Таблиця 4 – Динаміка наростання та співвідношення частин наземної маси коріандру посівного сорту Оксаніт залежно від строків сівби

Частина наземної маси	Строки сівби					
	5.04		15.04		25.04	
	г	%	г	%	г	%
Фаза бутонізації						
Загальна маса рослини	8,1±0,5	100	7,5±0,4	100	6,9±0,2	100
Наземна частина	6,7±0,3	82	7,1±0,3	94	4,7±0,1	67
в т.ч. листки	3,4±0,1	49	2,6±0,8	37	1,7±0,06	38
стебла	3,3±0,2	51	3,9±0,2	63	2,9±0,1	62
Фаза цвітіння						
Загальна маса рослини	9,7±0,5	100	9,3±0,4	100	8,7±0,3	100
Наземна частина	8,2±0,3	84	6,5±0,3	69	6,1±0,2	81
в т.ч. листки	4,2±0,1	50	3,6±0,1	51	3,0±0,08	46
стебла	3,4±0,1	39	2,8±0,1	39	2,2±0,09	48
суцвіття	1,1±0,06	11	1,0±0,08	10	0,8±0,04	6
Фаза плодоутворення						
Загальна маса рослини	19,2±0,7	100	19,6±1,5	100	18,9±1,3	100
Наземна частина	12,4±0,4	65	13,4±0,8	67	12,1±0,4	63
в т.ч. листки	5,1±0,3	39	6,5±0,3	47	5,9±0,2	31
стебла	5,6±0,5	43	5,5±0,1	39	5,1±0,07	29
плоди	2,7±0,06	18	2,4±0,08	14	2,1±0,03	16

У фазу плодоутворення зростала загальна маса однієї рослини коріандру. Частка плодів рослини була найбільшою за ранньої сівби – 18 %.

Продуктивність є основним показником, що характеризує господарську цінність сорту. Найбільш сприятливі умови для формування насінневої продуктивності коріандру сорту Оксаніт створюються за строку сівби 5 квітня – 109 г/м<sup>2</sup>, сорту Нектар – за строку сівби 15 квітня (103 г/м<sup>2</sup>), сорту Карібе – за строку сівби 25 квітня (94 г/м<sup>2</sup>) (табл. 5).

Таблиця 5 – Продуктивність сортів коріандру посівного залежно від строків сівби, г/м<sup>2</sup>

Сорт	Строк сівби		
	5.04	15.04	25.04
Оксаніт	109±4,8	96±3,4	90±2,9
Нектар	94±3,0	103±4,1	85±3,0
Карібе	81±3,4	87±3,1	94±3,9

**Висновки.** За раннього строку сівби (5 квітня) відмічений найдовший період появи сходів сортів коріандру посівного (до 20 днів). Наступні строки сівби (15 та 25 квітня) відзначались прискореною появою сходів на 2-3 доби.

Інтенсивність росту коріандру особливо збільшується від фази бутонізації до цвітіння. Найбільшу висоту рослин відмічають за строку сівби 5 квітня сорту Оксаніт – 67,3 см.

У фазу плодоутворення зростала загальна маса рослин. Частка плодів рослини коріандру була найбільшою за ранньої сівби – 18 %.

Для формування високої насінневої продуктивності сорти коріандру посівного потребують різних строків сівби: Оксаніт – 5 квітня, Нектар – 15 квітня, Карібе – 25 квітня.

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Городний Н. М. Плодоовощные ресурсы и их медико-биологическая оценка / Н. М. Городний. – К.: ТОВ “Алефа”, 2002. – 448 с.
2. Ефіроолійні рослини / Бахмат М. І., Ковальчук О. В., Хомина В. Я., Загородний М. В. та ін. – Кам’янець-Подільський: Медоборы, 2006, 2012. – 312 с.
3. Мироненко И. М. Разработка сортовой агротехники перспективных сортов кориандра / И. М. Мироненко, В. В. Хадыкина, Т. В. Пасменко // Масличные культуры: научно-технический бюллетень ВНИИМК. – 2003. – № 1. – С. 64–74.
4. Порада О. А. Методика формування та ведення колекцій лікарських рослин / О. А. Порада // ПППДАА. – 2007. – 50 с.
5. Синельников С. Специи, приправы и пряности. Придай жизни вкус / Синельников С., Соломоник Т., Лазерсон И. – М.: ЗАО Центрополиграф, 2005. – С. 32–33.
6. Daizi M. T. Effect of cattle manure and biofertilizer application on biological yield, seed yield and essential oil in coriander (*Coriandrum sativum* L.) / M. T. Daizi, M. R. Hay Seyed Hadi, F. Rejali // Journal of medical plants. – № 9. – 2012. – P. 77–90.
7. Influence of predecessor and sowing rate on seed yield and yield components of coriander (*Coriandrum sativum* L.) in Southeast Bulgaria / V. Delibaltova, H. R. Kirchev, I. Zheliazkov, I. Vanchev // Bulg. I. Agric. Sci. – 2012. – № 18. – P. 315–319.
8. Volafil O. Coriander (*Coriandrum sativum* L.) / O. Volafil // Plant foods for human nutrition. – 2000. – № 51. – P. 167–172.

**REFERENCES**

1. Gorodnij N. M. Plodoovoshnye resursy i ih mediko-biologicheskaja ocenka / N. M. Gorodnij – K.: TOV “Alefa”, 2002. – 448 s.
2. Efiroolijni roslyny / Bahmat M. I., Koval'chuk O. V., Homyna V. Ja., Zagorodnyj M. V. ta in. – Kam'janec'-Podil'skyj: Medobory, 2006, 2012. – 312 s.
3. Mironenko I. M. Razrabotka sortovoj agrotehniky perspektivnyh sortov koriandra / I. M. Mironenko, V. V. Hadykina, T. V. Pasmenko // Maslichnye kultury: nauchno-tehnicheskij bjuleten' VNIIMK. – 2003. – № 1. – S. 64–74.
4. Porada O. A. Metodyka formuvannja ta vedennja kolekcij likars'kyh roslyn / O. A. Porada // PPPDAA. – 2007. – 50 s.
5. Sinel'nikov S. Specii, pripravu i prjanosti. Pridaj zhizni vkus / Sinel'nikov S., Solomonik T., Lazeron I. – M.: ZAO Centropoligraf, 2005. – S. 32–33.
6. Daizi M. T. Effect of cattle manure and biofertilizer application on biological yield, seed yield and essential oil in coriander (*Coriandrum sativum* L.) / M. T. Daizi, M. R. Hay Seyed Hadi, F. Rejali // Journal of medical plants. – № 9. – 2012. – P. 77–90.
7. Influence of predecessor and sowing rate on seed yield and yield components of coriander (*Coriandrum sativum* L.) in Southeast Bulgaria / V. Delibaltova, H. R. Kirchev, I. Zheliazkov, I. Vanchev // Bulg. I. Agric. Sci. – 2012. – № 18. – P. 315–319.
8. Volafil O. Coriander (*Coriandrum sativum* L.) / O. Volafil // Plant foods for human nutrition. – 2000. – № 51. – P. 167–172.

**Особенности роста, развития и производительность кориандра посевного в зависимости от сроков сева**

**А. В. Князюк, Р. А. Князюк**

Исследовано влияние сроков сева сортов кориандра посевного на дружность всходов и выживание растений, продолжительность фенологических фаз роста и развития, биометрических показателей растения; формирование листового аппарата и структуры урожая. Установлена эффективность раннего посева сортов кориандра (в первой декаде апреля), так как при этом наблюдаются наиболее высокие показатели всхожести семян и выживания растений. Более поздние сроки сева (третья декада апреля) способствовали образованию на растении кориандра большого количества плодов и семян, а также ускорению прохождения фенологических фаз роста и развития.

**Ключевые слова:** кориандр, сроки сева, рост и развитие, фенологические фазы, сорта, урожайность.

**Peculiarities of growth, development and productivity of coriander seed depending of sowing time**

**O. Kniazyuk, R. Kniazyuk**

The cultivation of coriander sativum result in longer period of seed sprouting (15 – 20 days) and uneven germination in unstable temperature conditions in spring. It is therefore important to determine the optimal time of sowing that increases the energy of seeds sprouting and their simultaneous germination.

The sowing time affected the germination of coriander seed and the highest results has been marked on 15 April of Oksanit variety – 91,3 %. These technological techniques contributed to a better survival of coriander plants (85,4 – 93,7 %).

The results of the study show that the sowing time had an influence on sprouting ability of coriander plants. The longest period of sprouting of seed (to 20 days) has been marked at the early sowing time (5 April) and the accelerated sprouting of seeds in the 2 – 3 day has been marked at the following sowing time (15 and 25 April).

During the vegetation of coriander sativum phenological observation of plant growth and development was done.

It has been established that the longest period before the appearance of full shoots (24 days) was observed in the variety of coriander Caribe at the first sowing time. The following sowing time (in the second and third decade of April) accelerated the phenological stage of coriander varieties. The shortest period of budding was observed in variety Oksanit that had been planted on 25 April – 48 days and the longest period of variety Caribe was 68 days under the early sowing time. There was noted later beginning of the phase of budding of variety Nectar than the varieties Oksanit and Caribe (7 – 10 and 2 – 3 days, respectively) despite an earlier sprouting. The smallest difference in the flowering time was observed in varieties of coriander between the second (15.04) and the third (25.04) sowing time (4 – 3 days).

The intensity of plant growth of coriander before the phase of stalkforming was slow (2 – 3 cm per decade), but it significantly increased during the period after stalkforming (6 – 8 cm) and especially before flowering (8 – 10 cm per decade).

The linear growth of coriander sativum slowed down after flowering phase that ensured uniform redistribution of nutritive material from vegetative to generative parts. The greatest height of plant was observed at sowing time on 5 April for variety Oksanit – 67.3 cm.

has been marked The trend of general growth and individual parts growth (stems, leaves, inflorescence, fruits) was observed during coriander sativum growth and development that changed the value of the aerial parts of plant.

It has been stated that in the budding phase of variety Oksanit, the leaf of leaves was 49 % of the total mass of the plants at the early sowing time, while in the phase of fruit formation that rate had maximum value at sowing time on 15 April (47 %). The opposite tendency was observed in the change of mass gain stems that carry generative organs. In the budding phase, their mass was the highest (63 %) at sowing time on 15 April and in the phase of fruitformation was 43 % at the early sowing time.

In the phase of fruitformation the total mass of the plants grew. The proportion of fruit on plants was the highest under the early sowing time – 18 %.

Productivity of fruits (seeds) is the basic measure of the economic value of the variety. The most favorable condition for the formation of seed production of coriander variety Oksanit is created under the sowing time on 5 April – 109 g/m<sup>2</sup>, Nectar – 109 g/m<sup>2</sup> (15 April), Caribe – 94 g/m<sup>2</sup> (25 April).

**Key words:** coriander, sowing, growth and development, phenological phases, varieties, yield.

*Надійшла 7.10.2016 р.*