

УДК 508.112.14:635.7

КНЯЗЮК О.В., канд. с.-г. наук

КОЗАК В.В., магістрант

*Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського***ВПЛИВ СТРОКІВ ВИСАДЖУВАННЯ РОЗСАДИ ТА ШИРИНИ МІЖРЯДЬ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ М'ЯТИ ПЕРЦЕВОЇ**

Визначені оптимальні строки висаджування розсади м'яти перцевої, їх вплив на формування зеленої маси рослини та збір урожаю. Проведені фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин, встановлені відмінності їх біометричних показників залежно від прийомів технології. Досліджено особливості формування продуктивності цієї культури залежно від строків висаджування розсади та просторового розміщення її на площі. Збільшення ширини міжрядь (до 45 см) сприяє підвищенню індивідуальної продуктивності м'яти перцевої (маса рослини, кількість та маса суцвіть). Більш пізні строки висаджування розсади (20 травня) сприяли утворенню на рослині більшої кількості пагонів, листків та суцвіть, які застосовуються з лікувальною метою.

Ключові слова: м'ята перцева, строки висаджування розсади, ширина міжрядь, продуктивність, листковий апарат.

Постановка проблеми. Незважаючи на велику кількість синтетичних лікарських препаратів, які використовують в сучасній медицині, в останні роки почав відроджуватись інтерес до засобів народної медицини. Природні хімічні сполуки мають високу біологічну активність і не шкідливо діють на людський організм [7].

М'яту перцеву вирощують задля ефірної олії в листках і стеблах, яка діє спазмолітично, седативно, жовчегінно, сприяє травленню, має протизапальну дію [6].

З листя м'яти добувають цінну ментолову олію, яка містить 50-60 % ментолу. Вихід олії становить 2-3 % маси сухого листя, а в окремих сортів південного регіону до 4 % [4]. Її використовують у фармацевтичній, миловарній, харчовій, кондитерській промисловості.

М'ята перцева, як і інші ефіроолійні культури, широко впроваджена в сільськогосподарське виробництво, але технологія її вирощування недостатньо науково обґрунтована [1].

Поділля є регіоном сприятливим для вирощування м'яти перцевої, але щоб отримати високий врожай зеленої маси цієї культури потрібно провести підбір сортів та застосовувати оптимальні прийоми технології.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У фармацевтичній літературі наведена систематична характеристика культури, анатомо-морфологічні особливості рослин та фізіолого-морфологічні процеси [3]. Відомо, що основні площі вирощування м'яти перцевої в Чернігівській, Сумській, Київській, Полтавській областях. В ближньому зарубіжжі її вирощують в Молдові, Краснодарському краї Росії. Відомі дослідження технології вирощування м'яти перцевої, селекційна робота зі створення її сортів у Правобережному Лісостепу України [2]. Проте, публікацій дослідження та їх обґрунтування з вирішення поставлених проблем в науковій літературі недостатньо.

Метою дослідження було вивчення впливу строків висаджування розсади м'яти перцевої, оптимального розміщення її на площі, формування продуктивної маси.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проводили у 2014-2015 рр. на навчально-дослідних ділянках Новоушицького технікуму Подільського державного аграрно-технічного університету.

ґрунт досліджуваної ділянки – чорнозем середньосуглинковий. Повторюваність досліду чотириразова. Площа ділянки – 5 м², облікової – 1 м². Насіння на розсаду висівали в третій декаді квітня. Рослини вирощували розсадним способом у касетах з розміром чарунок 4,5×4,5±6,0 см. Фенологічні спостереження проводили в основні фази росту і розвитку рослин згідно з «Методикою державного сорто випробування сільськогосподарських культур» [5].

Під час формування розсади відмічали терміни настання фенологічних фаз (появу сходів, появу справжніх листків до п'ятої пари). Біометричні показники росту і розвитку рослин м'яти перцевої (висота рослин, площа листків) визначали в трьох несуміжних повтореннях. Досліджували три строки висаджування розсади м'яти перцевої сорту Заря у відкритий ґрунт: 20 квітня, 1 травня та 10 травня. Його проводили за формування 5 пари листків рослини м'яти

за схемою 45×15 см. Площу листків визначали використовуючи перевідний коефіцієнт 0,75. Біометричні вимірювання здійснювали на десяти рослинах кожної ділянки досліду.

Збір рослинної сировини проводили в період масового цвітіння м'яти перцевої. Визначали величину зеленої та сухої маси рослин.

Основні результати дослідження. Настання фаз росту і розвитку рослин м'яти перцевої залежить від строків висаджування розсади. Більш прискорене настання фази бутонізації цієї культури відмічене за раннього висаджування – 20 квітня (табл. 1). За висаджування розсади 10 травня масове цвітіння відмічене лише на 19 день.

Таблиця 1 – Вплив строків висаджування розсади на проходження фенофаз м'яти перцевої

Строк висаджування розсади	Строк настання фенофаз (діб від висаджування розсади)		
	бутонізація	початок бутонізації	масове цвітіння
20 квітня	5	9	15
1 травня	7	12	18
10 травня	8	11	19

Лінійний ріст розсади за раннього строку висаджування (20 квітня) був найбільший за ширини міжрядь між рослинами 15 см і становив у період цвітіння м'яти 38,6 см, що на 12,2 см більше ніж за міжряддя 45 см (табл. 2).

Таблиця 2 – Лінійний ріст рослин м'яти перцевої залежно від фази росту і розвитку та прийомів вирощування, см

Фаза росту і розвитку	Строк висаджування розсади, дата								
	20 квітня			1 травня			10 травня		
	Ширина міжрядь, см								
	15	30	45	15	30	45	15	30	45
Бутонізація	20,4±1,1	16,8±0,6	15,4±0,5	17,8±1,1	14,5±0,4	11,2±0,3	14,6±1,0	13,2±1,0	11,5±0,4
Початок цвітіння	27,9±1,5	21,5±0,9	19,6±0,8	23,1±1,4	18,9±1,2	16,5±1,1	19,5±1,2	17,1±1,2	18,6±1,0
Масове цвітіння	38,6±1,9	30,6±1,8	26,4±1,3	32,5±1,8	29,6±1,6	24,3±1,7	28,4±1,7	25,6±1,8	24,8±1,6

За висаджування розсади 10 травня лінійний ріст рослин в основні фази вегетації був нижчий, порівняно зі строком в досліді 20 квітня.

Після висаджування розсади м'яти перцевої у відкритий ґрунт відмічено, що до фази бутонізації її рослини ростуть повільно (2-3 см за декаду). Від бутонізації до масового цвітіння темпи росту рослин збільшуються на 11,0-17,8 см.

Фенологічні спостереження за формуванням листкового апарату рослин м'яти перцевої проводили відразу після появи сходів. Встановлено, що перша пара справжніх листків після висіву насіння в теплиці сформувалась за 10 діб, а п'ята пара листків – за 50-55 діб.

Величина площі листків в період бутонізації і цвітіння рослин м'яти залежала від строків висаджування розсади. Максимальна її величина у рослини відмічена за строку висаджування 10 травня і ширини міжряддя 45 см – 7,86 см² (табл. 3).

Таблиця 3 – Площа листкової поверхні рослини м'яти перцевої залежно від фази росту і розвитку та прийомів вирощування, м²

Фаза росту і розвитку	Строк висаджування розсади, дата								
	20.04			1.05			10.05		
	Ширина міжрядь, см								
	15	30	45	15	30	45	15	30	45
Бутонізація	1,30±0,17	1,86±0,17	2,35±0,19	1,24±0,20	1,68±0,16	2,11±0,17	1,67±0,13	2,29±0,19	2,76±0,22
Початок цвітіння	2,12±0,26	2,62±0,27	3,17±0,27	2,03±0,22	2,45±0,25	3,96±0,21	2,03±0,18	2,90±0,19	3,54±0,30
Масове цвітіння	2,44±0,23	3,74±0,24	4,41±0,31	3,17±0,20	3,80±0,23	4,60±0,37	3,67±0,29	4,09±0,32	4,86±0,43

Просторове розміщення рослин на площі (ширина міжрядь) впливало на площу листкової поверхні, максимальна величина якої відмічена за міжряддя 15 см, а за міжряддя 45 см цей показник становив лише 1,30-3,67 м².

Основним показником індивідуальної продуктивності м'яти перцевої є зелена маса рослини та суцвіть. В процесі росту і розвитку маса рослини та окремих її частин зростала. Змінювалось співвідношення частин зеленої маси (табл. 4).

Таблиця 4 – Динаміка наростання та співвідношення частин зеленої маси м'яти перцевої залежно від ширини міжрядь

Частини зеленої маси	Ширина міжрядь, см					
	15		30		45	
	г	%	г	%	г	%
	Фаза росту і розвитку					
	Бутонізація					
Зелена маса рослини	6,8±0,24	100	6,2±0,20	100	5,6±0,23	100
у т. ч. листки	3,1±0,09	45,6	2,4±0,10	38,7	2,1±0,09	37,5
стебла	3,7±0,12	54,4	3,8±0,14	61,3	3,5±0,11	62,5
	Початок цвітіння					
Зелена маса рослини	10,4±0,35	100	10,6±0,46	100	11,2±0,52	100
у т. ч. листки	3,9±0,11	37,5	4,1±0,14	38,7	4,3±0,16	38,2
стебла	5,0±0,17	48,1	5,2±0,18	49,1	5,4±0,21	48,3
суцвіття	1,5±0,05	14,4	1,3±0,03	12,2	1,5±0,07	13,4
	Масове цвітіння					
Зелена маса рослини	12,4±0,36	100	13,3±0,49	100	15,1±0,63	100
у т. ч. листки	4,7±0,16	38,0	5,9±0,24	44,4	7,8±0,31	51,7
стебла	4,4±0,15	35,5	4,8±0,19	36,1	5,1±0,21	33,8
суцвіття	3,3±0,12	26,5	2,6±0,09	19,5	2,2±0,08	14,5

Так у фазу бутонізації маса листків складала 2,1-3,1 г або 37,5-38,3 %. В період масового цвітіння м'яти маса листків складала 4,7-7,8 г або 38,0-51,7 %.

За висаджування розсади з міжряддям 15 см маса листків у фазу бутонізації більша, порівняно з міжряддям 45 см, на 8,1, а за масового цвітіння маса листків переважає на 13,7 %. Більш щільне розміщення рослин на площі (міжряддя 15 см) сприяло утворенню більшої маси суцвіть, оскільки формується більша кількість продуктивних пагонів першого порядку. За широкорядного способу висаджування рослин (міжряддя 45 см) в період масового цвітіння відмічена більша маса стебел (5,1 г), але на відгалужених стеблах 2-го і 3-го порядків суцвіть було менше.

Аналіз урожаю м'яти перцевої показав, що максимальної величини він досягав за строку висаджування розсади 20.04 за міжряддя 45 см – 7,9 кг/10 м² (табл. 5).

Висаджування розсади м'яти перцевої в більш пізні строки (1.05 і 10.05) призвело до зниження врожайності зеленої маси на 1,1-1,7 кг/10 м². Збільшення ширини міжрядь (до 45 см) впливало на зростання врожайності м'яти перцевої, яка складала 5,4-7,9 кг/10 м².

Таблиця 5 – Урожайність зеленої маси м'яти перцевої залежно від строків висаджування розсади і ширини міжрядь, кг/10 м²

Строк висаджування розсади, дата	Ширина міжрядь, см		
	15	30	45
20.04	6,1±0,32	7,0±0,39	7,9±0,43
1.05	5,2±0,38	5,8±0,34	6,2±0,36
10.05	3,9±0,21	4,6±0,28	5,4±0,31

Висновки. Для формування високої продуктивності м'яти перцевої найбільш сприятливі умови складаються за строку висаджування розсади 20 квітня, оскільки при цьому відмічена максимальна врожайність зеленої маси. Збільшення ширини міжрядь (до 45 см) сприяє підвищенню врожайності культури, а також індивідуальним показникам продуктивності (площа листової поверхні; зелена маса рослини, листків та стебел). Більш щільне розміщення рослин на площі (міжряддя 15 см) сприяло утворенню більшої маси суцвіть.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Жарінов В.І. Вирощування лікарських, ефіроолійних, пряносмакових рослин / В. Жарінов, А. Остапенко. – К.: Вища школа, 1994. – С. 151-152.

2. Ефіроолійні рослини / [Бахмат М.І., Ковальчук О.В., Хоміна В.Я., Загородний М.В. та ін.] – Кам'янець-Подільський: «Медобори, 2006», 2012. – 312 с.
3. Кунах В.Л. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичні та фізіолого-біохімічні основи / В.Л. Кунах. – К.: Логос, 2005. – 730 с.
4. Лавренов В.К. Современная энциклопедия лекарственных растений / В.К. Лавренов, Г.В. Лавренова. – М.: ЗАО ОЛМА Медиа групп», 2009. – 272 с.
5. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. – Вип. 7. – К., 2000. – 144 с.
6. Сербін А.І. Фармацевтична ботаніка / А.І. Сербін, Л.М. Сіра, Т.О. Слободянюк. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 488 с.
7. Харченко М.С. Лікарські рослини і їх застосування / М.С. Харченко, А.М. Королишев, Р.Й. Володарський. – К.: Здоров'я, 2011. – 255 с.

REFERENCES

1. Zharinov, V.I., Ostapenko, A. (1994). Vyroshhuvannya likars'kyh, efiroolijnyh, prjano smakovyh roslyn. [Cultivation of medicinal, aromatic, spicy flavoring plants]. Kyiv, Vyshha shkola, pp. 151-152.
2. Bakhmat, M.I., Kovalchuk, O.V. Homina, V.J., Zagorodny, M.V. (2006). Efiroolijni roslyny [Aromatic plants]. Kamenec Podolsky, Medobory, 312 p.
3. Kunakh, V.L. (2005). Biotehnologija likars'kyh roslyn. Genetychni ta fiziologo-biohimichni osnovy [Biotechnology of medicinal plants. Genetic and physiological and biochemical bases]. Kyiv, Logos, 730 p.
4. Lavrenov, V.K., Lavrenova, A.V. (2009). Sovremennaja jenciklopedija lekarstvenyh rastenij [Modern Encyclopedia lekarstvenuh plants]. Moscow, Olma Media ZAO groups, 272 p.
5. Metodyka derzhavnogo sortovyprobuvannya sil'skogospodars'kyh kul'tur [Method of Public sortoispytaniya crops], 2000, vol. 7, Kyiv, 144 p.
6. Serbin, A.I., Gray, L.M., Slobodyanyuk, T.O. (2007). Farmaceptychna botanika [Farmatseptychna botany]. Vinnitsa, Ball: A New Book, 488 p.
7. Kharchenko, M.S., Korolyshch, A.M., Volodarsky, R.Y. (2011). Likars'ki roslyny i ih zastosuvannya [Medicinal and plants and their use]. Kyiv, Health, 255 p.

Влияние сроков высадки рассады и ширины междурядий на формирование продуктивности мяты перечной

О.В. Князюк, В.В. Козак

Определены оптимальные сроки высадки рассады мяты перечной, их влияние на формирование зеленой массы растения и сбор урожая. Проведены фенологические наблюдения за ростом и развитием растений мяты перечной, установлены различия их биометрических показателей в зависимости от приемов технологии. Исследованы особенности формирования продуктивности данной культуры в зависимости от сроков высадки рассады и пространственного размещения ее на площади. Увеличение ширины междурядий (до 45 см) способствует повышению индивидуальной продуктивности мяты перечной (масса растения, число и масса соцветий). Более поздние сроки высадки рассады (20 мая) способствовали образованию на растении большего количества побегов, листьев и соцветий, которые применяются в лечебных целях.

Ключевые слова: мята перечная, сроки высаживания рассады, ширина междурядий, продуктивность, листовой аппарат.

Sowing time and row-spacing width influence on peppermint plants productivity formation

O. Kniazuk, V. Kozak

The research was conducted to determine the optimum time for peppermint planting, their influence on the formation of green mass and the yield of plants. We have conducted phenological observations on the growth and development of peppermint plants, established influence of the technology practices on differences in their biometric parameters. Peculiarities of productivity formation depending on the sowing time and its spatial distribution in the given crop have been studied. Increase in the interrow spacing (45 cm) improve the individual performance of peppermint (weight of plants, number and weight of inflorescences). The later date of sowing time (20 May) contributed to the formation a greater number of shoots, leaves and inflorescences on the plant, which are used for medicinal purposes.

The Podillya is a favourable region for peppermint cultivation, but in order to obtain a high yield of the crop green mass, it is necessary to conduct selection of the varieties and apply the optimal technology method.

The aim of the study was to investigate the effect of peppermint planting, its optimal placing in the area on productive mass formation.

Phenological observation of the crop growth and development conducted during the vegetation showed more rapid beginning of budding phase at the beginning of seedlings planting – April 20.

The linear growth of plants in the early planting period (20 April) was the largest in the variant with 15 cm row-spacing width and in the flowering period it made 38.6 cm that was 12.2 cm more than 45 cm row-spacing.

Though peppermint plants grow slowly during the budding phase (2-3 cm per decade), in the period from budding to flowering, the growth rate of plants increased by 11.0 – 17.8 cm.

The maximum leaf area of the mint was noted at planting time – May 1 and 45 cm row-spacing – 7,86 cm² in the period of budding and flowering.

The spatial arrangement of plants in the area (row spacing) affected the leaf surface area. The maximum value was marked under 15 cm row-spacing while under 45 cm row-spacing this figure made only 1.30 – 3.67 m².

The main indicator of individual productivity of peppermint is the green mass of plants and inflorescences. Correlation of green mass parts changed in the process of the crop growth and development.

The leaf mass was 2.1 – 3.1 g or 37.5 – 38.3 % in the phase of budding. The leaf mass was 4.7 – 7.8 g and 38.0 – 51.7 % in the period of flowering.

Sowing the sprouts with 15 cm row-spacing improve the mass of leaves in the budding phase in comparison with the 45 cm row-spacing by 8,1 g and the mass of leaves increased by 13,7% in the period of flowering. Higher density of plants in the area (15 cm row-spacing) contributed to the formation of a larger mass of inflorescences, asince it formed a larger number of first order productive shoots. A large mass of stems (5,1 g) was noticed under 45 cm row-spacing in the period of flowering, but the quantity of inflorescences was lower on branched stems of 2nd and 3rd orders.

The data analysis reveal that the maximum values 7,9 kg/10m² green mass was obtained under the sowing-time of April 20 and 45 cm row- spacing.

The sowing peppermint in later periods (May 1 and May 10) resulted in lower yields of green mass 1.1 – 1.7 kg/10 m². The increase in row-spacing width (45 cm) resulted in the growth of peppermint productivity which made 5.4 – 7.9 kg/10m².

Key words: peppermint, seedlings sowing time, row-spacing, productivity, leaf *apparatus*.

Надійшла 19.05.2017 р.