

УДК 631.51.02:635.75(477.46)

КНЯЗЮК О.В., канд. с.-г. наук

КОЗАК В.В., магістрант

Вінницький державний педагогічний університет
ім. Михайла Коцюбинського

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА ШИРИНИ МІЖРЯДЬ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КРОПУ ЗАПАШНОГО (ANETHUM GRAVEOLENS L.)

Дослідженнями встановлені особливості формування продуктивності рослин кропу запашного залежно від строків сівби та просторового розміщення на площі. Визначена ефективність підзимньої сівби для формування продуктивності цієї пряної культури. Більш пізні строки сівби (особливо 20.04) забезпечили нижчу врожайність зеленої маси насіння кропу. Збільшення ширини міжрядь та зменшення густоти рослин покращує показники індивідуальної продуктивності кропу запашного. Строки сівби впливали на проходження фенологічних фаз росту, біометричні показники рослин.

Ключові слова: кріп запашний, строки сівби, ширина міжрядь, продуктивність, зелена маса рослин, урожайність насіння.

Постановка проблеми. Однією з найважливіших проблем в забезпеченні населення харчовою продукцією є збільшення видового та сортового різноманіття овочів [1].

Поділля є регіоном сприятливим для вирощування прямих культур, в тому числі і найбільш розповсюдженого серед них кропу запашного. В їжу використовують молоді листки, а суцвіття (зонтики) – під час консервування. У плодах кропу містяться ефірні олії, білки, каротин, вітаміни, солі макроелементів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тривалість споживання кропу обмежена строками збору врожаю та його збереженістю. Тому, актуальним для виробництва є продовження періоду споживання ароматної, соковитої зелені, що вирішується на основі розробки заходів одержання ранньої товарної продукції та підвищення врожайності [3]. Серед них є важливим визначення строків сівби для конкретних умов регіону, що дасть можливість поліпшити якість та подовжити строки нахождення зеленої продукції [5, 6].

За підзимніх посівів рослини кропу запашного краще розвивають кореневу систему, проходять загартування, більш стійкіші до хвороб та шкідників [4].

Мета досліджень – вивчення строків сівби кропу запашного та оптимального розміщення рослин на площі, що забезпечує формування більшої врожайності зеленої маси та насіння.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження прийомів технології вирощування кропу запашного проводили відповідно до загальноприйнятої методики на навчально-дослідних ділянках Новоушицького технікуму Подільського державного аграрно-технічного університету в 2015-2016 рр.

Ґрунт досліджуваної ділянки – чорнозем опідзолений середньосуглинковий. Фенологічні спостереження проводили в основні фази росту і розвитку рослин згідно з «Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур» [2]. Біометричні показники рослин кропу визначали в трьох несуміжних повтореннях. Досліджували строки сівби кропу запашного сорту Грибовський – 01.11 (підзимній), 20.03, 05.04, 20.04, а також ширину міжрядь – 15, 30, 45 см. Густота становила 15, 25 та 35 рослин/м². Повторюваність досліджу – чотириразова. Облікова площа ділянки – 1 м², загальна – 5 м².

Основні результати дослідження. Біологічною особливістю кропу запашного, як і інших рослин з родини селерових, є тривалий період проростання насіння та нерівномірні сходи, оскільки для весняного періоду характерні нестабільні температурні умови та зволоження.

Строки та спосіб сівби впливали на схожість насіння кропу. Так, найвища схожість насіння відмічена за ранньої сівби (20.04) та широкорядного способу (45 см) – 97,0 % (табл. 1). Зазначені прийоми технології сприяли кращому виживанню рослин кропу, кількість яких на кінець вегетації становила 97,9 %.

Таблиця 1 – Схожість та виживання рослин кропу запашного залежно від прийомів технологій, %

Строк сівби	Ширина міжрядь, см					
	15		30		45	
	схожість	виживання	схожість	виживання	схожість	виживання
01.11	77,5±3,9	82,4±4,8	78,6±4,0	85,8±3,5	81,5±3,2	90,2±4,9
20.03	80,5±4,3	88,6±5,2	82,8±4,7	91,6±4,4	88,6±4,1	94,5±5,2
05.04	83,3±4,3	91,7±5,6	87,5±4,3	95,9±5,0	94,7±4,3	96,6±5,8
20.04	85,4±4,1	93,9±6,1	90,1±4,6	96,5±5,2	97,0±4,6	97,9±5,8

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин кропу показали, що до фази бутонізації ця культура росте повільно (в середньому за декаду 2-3 см). Від бутонізації до цвітіння темпи росту кропу значно збільшуються (до 10 см) і найбільша висота його рослин (43,1 см) відмічена за підзимнього строку сівби (01.11) та ширини міжрядь 15 см (табл. 2).

Таблиця 2 – Лінійний ріст рослин кропу запашного залежно від фази росту і розвитку та ширини міжрядь, см

Фаза росту і розвитку	Строк сівби											
	01.11			20.03			05.04			20.04		
	Ширина міжрядь, см											
	15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45
Пагоноутворення	25,4±1,2	22,1±1,0	20,6±0,9	24,0±1,2	19,9±0,8	16,4±0,7	19,2±0,7	15,6±0,5	15,0±0,5	16,6±0,5	16,0±0,4	14,9±0,3
Бутонізація	32,7±1,6	28,6±1,3	26,4±1,5	30,1±1,4	26,0±1,3	23,5±1,3	23,4±1,0	21,8±1,1	19,6±0,8	21,5±1,2	20,8±1,0	19,2±0,5
Цвітіння	43,1±1,9	37,4±1,8	34,0±1,6	40,9±1,7	32,6±1,5	29,3±1,4	27,1±1,3	25,4±1,2	22,0±1,1	27,2±1,4	25,7±1,3	21,9±1,1

В процесі росту і розвитку кропу запашного спостерігалась тенденція збільшення зеленої маси рослин та окремих її частин (стебел, листків, суцвіть). Так, у фазу цвітіння листко-стеблова маса складала 7,7-10,2 г загальної маси рослин, а у фазу плодоутворення – 10,0-20,1 г (табл. 3).

Таблиця 3 – Динаміка наростання та співвідношення частин наземної маси рослин кропу запашного залежно від прийомів вирощування, г

Строк сівби	Рядковий спосіб сівби (15 см)			Широкорядний спосіб сівби (45 см)		
	Зелена маса рослини					
	всього	у т. ч. листки та стебла	суцвіття	всього	у т. ч. листки та стебла	суцвіття
Фаза цвітіння						
01.11	15,7±0,5	10,2±0,3	2,5±0,07	11,5±0,4	9,6±0,4	1,9±0,05
20.03	12,5±0,4	9,5±0,2	2,0±0,03	9,4±0,2	8,0±0,2	1,4±0,06
05.04	10,2±0,2	8,6±0,1	1,6±0,05	9,0±0,2	7,8±0,1	1,2±0,06
20.04	10,0±0,1	8,5±0,1	1,5±0,04	8,7±0,3	7,7±0,1	1,0±0,02
Фаза плодоутворення						
01.11	24,5±1,0	20,1±1,2	4,4±0,8	17,4±0,5	14,2±0,6	3,2±0,09
20.03	21,6±1,2	17,6±0,6	4,0±0,6	15,7±0,4	12,9±0,4	2,8±0,07
05.04	19,7±1,1	16,1±0,3	3,6±0,3	13,5±0,4	11,1±0,2	2,4±0,05
20.04	18,4±1,2	15,0±0,4	3,4±0,1	12,1±0,2	10,0±0,1	2,1±0,03

Застосування технологічних прийомів в досліді дає змогу отримати високі показники індивідуальної продуктивності рослин кропу. Так, за підзимньої сівби з міжряддям 45 см отримана найбільша маса рослин та насіння кропу (відповідно 27,1 та 4,4 г) (табл. 4).

Представлені показники індивідуальної продуктивності кропу запашного за пізньовесняної сівби (20.04) були нижчі і складала відповідно – 14,0-17,6 та 2,1-3,0 г. За суцільної рядкової сівби

вби (незалежно від строку) показники індивідуальної продуктивності були нижчими ніж за сівби широкорядної (маса рослини – 14,0-19,3 г, маса насіння 2,1-3,0 г).

Таблиця 4 – Індивідуальні показники продуктивності рослин кропу запашного залежно від прийомів вирощування за технічної стиглості, г

Ширина міжрядь, см	Показник продуктивності	Строк сівби			
		01.11	20.03	05.04	20.04
15	Маса рослини	27,1±1,3	22,7±1,4	19,3±1,2	17,6±1,0
	у т. ч. насіння	4,4±0,1	4,1±0,6	3,2±0,1	3,0±0,1
30	Маса рослини	21,8±1,3	17,6±1,1	16,8±1,2	16,3±0,8
	у т. ч. насіння	3,2±0,1	2,9±0,09	2,6±0,08	2,3±0,04
45	Маса рослини	19,3±0,9	14,8±0,9	15,8±1,1	14,0±0,8
	у т. ч. насіння	3,0±0,2	2,8±0,09	2,5±0,06	2,1±0,03

Урожайність кропу запашного (середні дані ділянок дослідів) відрізнялась від індивідуальної продуктивності рослин. Так, збільшення ширини міжрядь (до 45 см) знижувало величину зеленої маси з ділянки дослідів. За рядкової сівби можна отримати більшу кількість зеленої маси з ділянки (730-845 г) та врожай насіння (182-198 г), порівняно з широкорядним способом сівби (відповідно – 638-709 г і 159-187 г) (табл. 5). Це є цілком закономірно, бо за рядкової сівби (міжряддя 15 см) збільшується густина рослин до 35 шт./м², проти 15 рослин за міжряддя 45 см.

Дані урожайності з ділянок, як і високі показники індивідуальної продуктивності, зеленої маси та насіння кропу свідчать про перевагу підзимнього строку сівби.

Таблиця 5 – Урожайність зеленої маси та насіння кропу запашного залежно від прийомів вирощування, г (середні дані ділянок дослідів)

Ширина міжрядь, см	Показник продуктивності	Строк сівби			
		01.11	20.03	05.04	20.04
15	Зелена маса	845±37,1	805±29,5	775±26,8	730±24,3
	Насіння	198±8,4	199±7,8	190±7,3	182±7,6
30	Зелена маса	770±27,1	755±26,4	736±25,5	679±26,0
	Насіння	192±7,9	188±7,8	181±7,4	168±6,3
45	Зелена маса	709±27,2	685±26,3	670±25,9	638±24,6
	Насіння	187±7,5	170±6,5	163±6,1	159±5,9

Висновки. Біометричні показники рослин кропу запашного, дані урожайності зеленої маси та насіння свідчать про перевагу підзимнього строку сівби. Збільшення ширини міжрядь за зменшення густоти рослин сприяє підвищенню індивідуальних показників рослин (зелена маса та насіння).

Середні дані ділянок дослідів свідчать, що за суцільного рядкового способу сівби можна отримати більшу кількість зеленої маси та врожай насіння кропу запашного, порівняно з широкорядним способом сівби, завдяки збільшенню густоти рослин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. – Вип. 7. – К., 2000. – 144 с.
2. Огнєв И.М. Подзимний посев овощных культур / И.М. Огнєв // Сад и город. – № 9. – 2004. – С. 1-4.
3. Воронцов В.І. Культурні рослини в раціональному харчуванні та оздоровленні / В.І. Воронцов, Н. М. Опара, М.М. Опара. – Полтава: РВВ Полтавської державної аграрної академії, 2007. – С. 39-40.
4. Уніяк Т.П. Врожайність насіння кропу запашного за різних строків сівби в Лісостепу України / Т.П. Уніяк // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2005. – № 2. – С. 55-62.
5. Никифорова Л.Є. Огляд існуючих способів підвищення врожайності овочевої продукції в захищеному ґрунті / Л.Є. Никифорова // Вісник ХДТУ. – Харків, 2004. – Т.2. – С. 85-89.
6. Шабанов Р.Ю. Влияние сроков посева на урожайность семян кориандра / Р.Ю. Шабанов // Науч. тр. КГАУ. – 2003. – Вып. 81. – С. 102-107.

REFERENCES

1. Metodyka derzhavnogo sortovyprobuvannja sil'skogospodars'kyh kul'tur [Methods of State variety testing of agricultural crops]. Kyiv, issue 7, 2000, 144 p.
2. Ognjov, I.M. Podzimnij posev ovoshhnyh kul'tur [Late fall sowing of vegetable crops]. Sad i gorod [Garden and city], 2004, no. 9, pp. 1-4.
3. Voroncov, V.I., Opara, N.M., Opara, M.M. (2007). Kul'turni roslyny v racional'nomu harchuvanni ta ozdorovlenni [Cultivated plants in rational nutrition and improvement]. Poltava: RVV Poltavs'koi' derzhavnoi' agrarnoi' akademii' [Scientific articles of the Poltava agrarian academy], pp. 39-40.
4. Unijaka, T.P. Vrozhajnist' nasinnja kropu zapashnogo za riznyh strokiv sivby v Lisostepu Ukrai'ny [Sulfur root seed yield in accordance with different sowing terms on the Forest-steppe territory of Ukraine]. Sortovyvchennja ta ohorona prav na sorty roslyn [Plant Varieties Studying and Protection], 2005, no. 2, pp. 55-62.
5. Nykyforova, L.Je. (2004). Ogljad isnujuchyh sposobiv pidvyshhennja vrozhajnosti ovochevoi' produkcii' v zahyshhenomu grunti [An overview of existing ways to increase the yield of vegetable products in a sheltered soil]. Visnyk HDTU [Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture]. Kharkiv, Vol. 2, pp. 85-89.
6. Shabanov, R.Ju. (2003). Vlijanie srokov poseva na urozhajnost' semjan koriandra [Influence of the sowing time on the yield of coriander seeds]. Nauch. tr. KGAU [Scientific Journal of The Kuban State Agrarian University], issue 81, pp. 102-107.

Влияние сроков посева и ширины междурядий на формирование продуктивности укропа пахучего (*Anethum graveolens* L.)

О.В. Князюк, В.В. Козак

Результатами исследований определены особенности формирования продуктивности растений укропа пахучего в зависимости от сроков посева и пространственного размещения на площади. Установлена эффективность формирования производительности данной пряной культуры при подзимнем посеве. Более поздние сроки сева (особенно 20.04) обеспечили низкую урожайность зеленой массы семян укропа. Увеличение ширины междурядий и уменьшение густоты растений улучшает показатели индивидуальной производительности укропа пахучего. Сроки посева влияли на прохождение фенологических фаз роста и развития, биометрические показатели растений.

Ключевые слова: укроп пахучий, сроки посева, ширина междурядий, продуктивность, зеленая масса растений, урожайность семян.

The influence of sowing terms and row spacing on formation of *Anethum graveolens* L. productivity

O. Knyazyuk, V. Kozak

A long period of seed germination is a biological feature of *Anethum graveolens*, as well as other plants of the Apiaceae family is, since the spring period is characterized by unstable conditions of temperature and humidity.

The terms and method of sowing affected the germination of dill seeds. Thus, the highest similarity was noted for the seeds sown on April 20, by wide-line method. These technology techniques have contributed to better dill crop survival, which was 97.9 % by the end of vegetation.

The phenological observation of the growth and development of dill plants have shown that before the phase of sprout-formation the intensity of its growth is quite high. Till the budding-flowering phase the growth rate of *Anethum graveolens* increased significantly (up to 10cm). The greatest height of its plants (43.1 cm), was observed under winter sowing (November 01) with the row-spacing of 15 cm.

In the process of growth and development of *Anethum graveolens* we observed the increase in the green mass of crops and their individual parts (stems, leaves, blossoms). Thus, in the flowering phase leaves and stems weight was 7.7-10.2 g of the total weight of the plants, and in the fruit formation phase – 10.0-20.1 g.

The application of technological methods gives the opportunity to get a high rate of productivity of individual plants of *Anethum graveolens*. For winter sowing with row spacing of 45 cm we obtained the largest mass of dill plants and seeds.

The presented indicators of individual productivity of *Anethum graveolens* determine the optimal use of rowing technology techniques to implement the crop potential realization.

The most favorable conditions for dill crop high-performance formation plants are created under the winter period of sowing. The row spacing of 45 cm as compared with a solid line sowing, also gave maximal individual performance indexes. The yield of dill shows that green mass and seeds productivity performance indices differ from the individual crop productivity.

More green mass of *Anethum graveolens* can be obtained under solid mode of seeding compared with the row spacing method. This is quite natural as the row sowing (row spacing of 15 cm) enlarges the density of plants to 35 pieces/m² versus 15 plants in row width of 45 cm.

The productivity data from the plots as well as high performance of individual productivity of green mass and seeds of dill reveal the advantages of winter sowing.

The research has established the features of dill plants productivity formation depending on sowing time and spatial distribution in the area. The efficacy of winter sowing for productivity formation of spicy culture is confirmed. The later sowing periods (especially April 20) provided a lower yield of green mass dill seeds. The row spacing increase and plant density reduction improve the dill crop individual performance. The sowing terms influenced the passage of phenological phases of plant growth and development.

The biometric indicators of dill plants, the crop capacity of green mass and seeds indicate a preference winter sowing. The row-space increase with decreased d plants ensity promotes individual productivity of *Anethum graveolens* (mass of plants and seeds). The average data from experiment plots showed that in case of solid row sowing method it is possible to obtain more green mass of dill seeds as compared to the wide-row sowing method due to the increased crops density.

Key words: dill, sowing terms, row spacing, productivity, green mass of plants, crop capacity.

Надійшло 17.10.2017 р.