

UDC 635.757: 631.531.04

Dmytryk P. M., Cand. Sci. (Agric.), Associate Professor
Vasyl Stefanyk Precarpathian national university,
Ivano-Frankivsk, Ukraine

OPTIMIZATION OF THE TIMING AND METHODS OF SOWING FENNEL ORDINARY *FOENICULUM VULGARE*

Ether-bearing species are classified to the group of crops with production profitability of 200 % and more. However, regions of potential cultivation of those are limited due to extreme sensibility of the cultures to frost, drought, gales and other adverse conditions. Thus, amplification of essential oil materials production is only accomplishable via technological advancement of cultivation of this specific species group.

*Field studies have been conducted in the sowing season of scientific research field of the laboratory of tillage, vegetation control and technology of organic cultivation of agricultural species, Kolomiya department of Scientific Research and Innovative Advancement of Agricultural Complex, Precarpathian Research Station of Agriculture Institute of Carpathian Region, National Academy of Agriculture of Ukraine, on turf and mid-podzol superficial grey soils treated with tile drainage. Subject of this experiment was *Foeniculum vulgare*, variety – Chernivtsi local. The antecessor and mitigator of soil fertility had been the species of summer wheat, variety Myroniv Elegy.*

The sowing was performed in compliance with the scheme of experiment on the depth of 2-2.5 cm, the norm of 8 kg/ha. Experimental area: 60 m², including accountable area of 50 m², laboratory band of 10 m², spatial recurrence – 3, temporal recurrence – 4 (2015-2018); systematic area distribution, randomized recurrence distribution.

Our research of ways and methods of sowing was also concerned with the situation of transition from broad-drill (45 cm) to compact sowing (15 cm) and narrow-drill sowing (7.5 cm). After broad-drill sowing with interdrill distance of 45 cm the average seed harvest for 2015 and 2018 made up 16.2 c/ha, which is higher by 2.6 c/ha than compact ordinary sowing and by 3.3 c/ha than narrow-drill sowing. The prolonged expectations, narrowing the interdrill distances for each 5 cm induced decrease of harvest by 0.44 c/ha.

General statistic characteristic of the experiment has revealed that variability of cropping yield of the seeds within the limits of average variability constitutes 14% (13.4/15.2), with the impact of sowing method thereby of 57% (27/75), which proves the high and stable efficacy of impact of the factor under investigation on the experiment's outcome. This conclusion is also verified by comparison with HIP₀₅.

Therefore, common fennel should be sown in the locality of Precarpathian area of Ivano-Frankivsk region in the first two decades of April by method broad-drill sowing with the interdrill distance of 45 cm and more. These agrotechnical parameters in combination with soil and climatic conditions allow to achieve the stable cropping yield of fennel seeds of 16 c/ha.

Key words: *fennel, term of sowing, method of sowing, productivity,*

seed.

УДК 635.757: 631.531.04

Дмитрик П. М., канд. с.-х. наук, доцент
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
г. Івано-Франківськ, Україна

ОПТИМИЗАЦИЯ СРОКОВ И СПОСОБОВ ПОСЕВА ФЕНХЕЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО *FOENICULUM VULGARE*

Приведены результаты исследований влияния разных сроков и способов посева на показатели продуктивности посевов фенхеля обыкновенного в условиях Передкарпаття Украины.

Ключевые слова: фенхель, срок посева, способ посева, урожайность, семена.

УДК 635.757: 631.53

Дмитрик П. М., канд. с.-г. наук, доцент
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»,
м. Івано-Франківськ, Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРОКІВ ТА СПОСОБІВ СІВБИ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО *FOENICULUM VULGARE*

Наведено результати досліджень щодо впливу різних строків та способів сівби насіння на показники продуктивності посів фенхелю звичайного в умовах Передкарпаття України.

Ключові слова: фенхель, строк посіву, спосіб посіву, урожайність, насіння.

Постановка проблеми. Фенхель звичайний (*Foeniculum vulgare* Mill.) вирощують завдяки ефірній олії, яка є в стеблі, листках, квітках рослин, але більше всього у стиглому насінні – 5...7 %. Використовується олія, головним чином, у фармацевтичній та парфумерній промисловостях (Бовкун Н. А., 1983).

В Україні перші промислові посіви фенхелю були здійснені на початку XIX ст. в Полтавській, Чернігівській, Подільській губерніях. Проте прижились вони тільки в Подільській але настільки, що в 1924 р. в с. Брага, містечках Жванець і Мінківці з'явилися переробні підприємства. У 50-60 рр. XX ст. посіви цієї культури сконцентрувалися в Новоселицькому, Кельменецькому і Хотинському районах, в Чернівецькій області – 70 % від загальної площі посіву 1000 га. В останній час з'явилися відомості про вирощування його на Івано-Франківщині (Дудченко Л. Г., 1989).

Ефіроноси належать до групи культур з рентабельністю виробництва 200% і більше. Проте регіони можливого вирощування їх обмежені через надзвичайну чутливість культури до морозів, посух, буревіїв та інших несприятливих явищ. Отже, збільшення виробництва сировини для ефіроолійного виробництва можна лише підвищенням урожайності за рахунок удосконалення технологій

виращування цієї специфічної групи культур (Жарінов В. І., 1994).

Узагальнення агротехніки вирощування фенхелю за публікаціями останнього десятиріччя засвідчило, що найбільш суперечливими і недостатньо вивченими питаннями є строки і способи сівби, норми висіву насіння, глибина його заробки в ґрунт тощо. Тому метою цієї статті є висвітлення результатів досліджень впливу строків і способів сівби на урожайність насіння фенхелю в умовах Передкарпаття Івано-Франківської області.

Для досягнення визначеної мети було реалізовано таке завдання: визначення оптимальних строків та способів сівби, які б забезпечили максимальний приріст урожаю насіння фенхелю звичайного в умовах Передкарпаття.

Методика досліджень. Польові дослідження проводили в польовій сівозміні науково-дослідного поля лабораторії обробітку ґрунту, боротьби з бур'янами й технології органічного виробництва сільськогосподарських культур Коломийського відділу наукових досліджень та інноваційного розвитку АПВ Передкарпатської дослідної станції інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН України.

Клімат Передкарпатської ґрунтово-кліматичної зони має антициклонну природу, за характером – помірно-континентальний, із м'якою зимою і теплим літом. Середня температура січня $-4...-5,5^{\circ}\text{C}$, липня – $18...19^{\circ}\text{C}$. Середньорічна температура повітря $+7,3^{\circ}\text{C}$ з коливаннями за роками від $6,9^{\circ}\text{C}$ до $8,9^{\circ}\text{C}$; максимальна температура влітку $+36...38^{\circ}\text{C}$ (липень-серпень), мінімальна взимку – $-31...32^{\circ}\text{C}$ (січень). За умовами зволоження територія належить до зони достатнього зволоження: річна сума опадів $600...800$ мм; у вегетаційному періоді $370...420$ мм; в окремі роки становить до 500 мм. Найбільша їх кількість випадає в червні-липні (до $70...100$ мм), найменша – в лютому (до $15...25$ мм).

Ґрунти дослідного поля – дерново-середньопідзолисті і дерново-сильнопідзолисті поверхнево-оглеєні, осушені гончарним дренажем. Структура орного шару неміцна, крихка, часто запливаюча. Після випадання дощів на поверхні ґрунту утворюється кірка. Товща гумусно-елювіального горизонту ($0...30$ см) знаходиться в поясі орного шару. Гранулометричний склад ґрунту орного шару – пилувато-легкосуглинковий. Горизонт постійного зволоження ґрунту на глибині $1,4...1,6$ м і доступний для рослин фенхелю звичайного. Максимальний запас продуктивної вологи у метровому прошарку – $170...180$ мм.

Уміст гумусу в ґрунті (за Тюрнімом) – $2,48...2,60\%$, гідролізованого азоту (за Корнфільдом) – $12,2...12,5$ мг/100 г, рухомого фосфору (за Кірсановим) – $17,9...18,2$ мг/100 г і обмінного калію – $19,8...19,9$ мг/100 г. Відповідно до нормативних показників ґрунти дослідних ділянок низько забезпечені азотом ($10,1...15,0$ мг/100), високо – фосфором ($15,1...20,0$ мг/100) і дуже високо – калієм (> 18 мг/100). Дослідження проведені з сортом фенхелю звичайного Чернівецький місцевий. Попередником, а одночасно і вирівнювачем родючості ґрунту був сорт пшениці ярої Елегія Миронівська.

Після збирання попередника стерню лушили дисковими лушчильниками, вносили повне мінеральне добриво з розрахунку $\text{N}_{30}\text{P}_{45}\text{K}_{30}$ і проводили оранку на глибину $27...30$ см. Ранньою весною ґрунт боронували і культивували. Глибину і кількість культивацій визначили специфікою досліду. Під першу культивацію вносили $\text{N}_{30}\text{P}_{30}\text{K}_{30}$, під час сівби – P_{10} . Сіяли згідно зі схемою досліду на глибину

2...2,5 см, нормою 8 кг/га. Перед сівбою ґрунт обов'язково розпушувався і прикочувався гладкими котками. Догляд за посівами містив післяпосівне коткування, боронування до появи сходів при утворенні корки, кількаразове спущування міжрядь посівів. У період набуття 2/3 сім'янок сірувато-попелястого забарвлення посіви на ділянках вижинали на висоті зрізу 25...30 см і після висихання обмолочували. Площа дослідної ділянки – 60 м², зокрема облікова частина – 50 м², лабораторна смуга – 10 м², повторність у просторі – 3, повторність у часі – 4 (2015-2018 рр.); спосіб розміщення: ділянок – систематичний, повторень – розкидний, рендомізований.

Результати досліджень. Фенхель – типова теплолюбна культура з чутливою реакцією на світлове подразнення. Цим частково пояснюється залежність насінневої продуктивності рослин від строків сівби (табл. 1).

1. Урожайність насіння фенхелю звичайного Чернівецький місцевий за різних строків сівби, ц/га

Строки сівби	Роки досліджень				Середні		
	2015	2016	2017	2018	фак-тичні	порівняно з St, ±	
					абс.	%	
Ранні: 03...10 квітня – St.	16,6	14,8	16,2	15,8	15,8	St	100,0
Середні: 20...22 квітня	15,4	14,0	14,2	15,2	14,7	1,1	7,0
Пізні: 03...05 травня	13,6	13,2	12,8	13,0	13,1	-2,7	17,1
Статистична оцінка результатів дослідження:							
X±s	15,2±0,46	14,0±0,56	14,4±0,86	14,7±0,74	14,6±0,66		
НІР ₀₅	1,8 (11,8%)	2,2 (15,9%)	3,4 (23,4%)	2,8 (19,4%)	1,8...3,4		
Дух, %	31	27	33	21	28		
V, %	15,4	9,5	18,0	19,1	15,5		
Sx,%	3,0	4,0	6,0	5,0	4,5		

Найвищий урожай насіння, на рівні 15,8 ц/га, отримано в середньому за чотири роки у період сівби з 3 до 10 квітня. У межах років досліджень урожайність змінювалася від 14,8 до 16,6 ц/га із середнім коефіцієнтом варіації в досліді 15,5 % і силою впливу досліджуваного чинника – 28 %.

Найнижчий урожай – 13,1 ц/га отримано під час сівби на початку травня; середній – 14,7 ц/га у третій декаді квітня (з 20 до 22).

Порівняння міжваріантних різниць урожайностей з НІР₀₅ засвідчило, що статистична достовірність мала місце між варіантами ранніх і пізніх строків сівби у 2015, 2016 і у 2018 роках. В інших випадках різниці знаходилися на рівні похибок експерименту й фактично свідчили лише про можливу тенденцію зниження врожайності культури під час сівби у третій декаді квітня.

Таким чином, аналіз табл. 1 дає можливість констатувати, що оптимальними строками сівби фенхелю звичайного в зоні Передкарпаття Івано-Франківській області є дві перші декади квітня. У межах цього періоду кращим, безумовно, є початок місяця – з 3 до 10 квітня. За умов перенесення сівби на початок травня втрата врожаю в середньому становить 2,7 ц/га з коливаннями за роками від 1,6 (2015 р) до 3,4 ц/га (2018 р.).

У наших дослідях, вивчаючи способи сівби, розглядається ситуація переходу з широкорядних (45 см) посівів на суцільні (15 см) і вузькорядні (7,5 см) (табл. 2). За широкорядної сівби з міжряддям 45 см середній за 2011-2014 рр. урожай насіння становив 16,2 ц/га – вище на 2,6 ц/га за рядовий звичайний і на 3,3 ц/га – вузькорядний. За пролонгованим розрахунком, звуження міжрядь на кожні 5 см сприяло зменшенню врожаю на 0,44 ц/га.

Загальна статистична характеристика дослідів свідчить, що мінливість урожайності насіння в межах середньої варіабельності – 14% (13,4÷15,2) і сила впливу способу сівби при цьому – 57% (27÷75) свідчать про високу стабільну дієвість досліджуваного чинника на результати експерименту. Підтверджується висновок і оцінкою через НІР₀₅.

2. Урожайність насіння фенхелю звичайного за різних способів сівби, ц/га

Способи сівби	Роки досліджень				Середні		
	2015	2016	2017	2018	фактичні	порівняно з St, ±	
						абс.	%
Рядовий звичайний	13,6	13,6	13,5	13,8	13,6	-2,6	16,0
Вузькорядний	13,2	12,1	13,2	13,4	12,9	-3,3	20,4
Широкорядний* – St.	16,6	16,0	16,2	15,8	16,2	St	100,0
Статистична оцінка результатів дослідження:							
X±s	14,5±0,84	13,9±0,76	14,3±0,72	14,3±0,63	14,2±0,74		
НІР ₀₅	3,3 (22,8%)	3,0 (21,5%)	2,8 (19,5%)	2,5 (17,5%)	2,5...3,3		
Дух, %	70	75	56	27	57		
V, %	13,4	14,1	13,4	15,2	14,0		
Sx, %	5,8	5,5	5,0	4,4	5,2		

* – ширина міжрядь 45 см

Висновки. В умовах Передкарпаття Івано-Франківської області фенхель звичайний необхідно сіяти в першій половині квітня широкорядним способом із міжряддям 45 см і більше. За цих агротехнічних параметрів ґрунтово-кліматичні умови зони дозволяють отримувати стабільну врожайність насіння фенхелю на рівні 16 ц/га.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Бовкун Н. А., Сарнецкий Г. А. Фенхель. Масличные и эфиромасличные культуры. Киев: Урожай, 1983. 152 с.

Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: справочник. Киев: Наукова думка, 1989. 304 с.

Жарінов В. І., Остапенко А. І. Вирощування лікарських, ефірно-олійних пряно-смакових рослин: навч. Посібник. Киев: Вища школа, 1994. 234 с.

REFERENCES

Bovkun, N.A., Sarnetskiy, G.A. (1983). *Fenkhel'. Maslichnyye i efiromaslichnyye kul'tury [Fenichel. Oilseeds and essential oil crops]*. Kiev: Urozhay. (in Russian).

Dudchenko, L. G., Kozhiakov, A. S., Krivenko, V. V. (1989). *Priano-aromaticheskiye y priano-vkusovoye rasteniya: spravochnyk [Spicy and aromatic and spice-flavored plants: a reference book]*. Kiyev: Naukova dumka. (in Russian).

Zharinov, V. I., Ostapenko A. I. *Vyroshchuvannya likars'kykh, efirno-oliynykh pryano-smakovykh roslin: navch. posibnyk [Cultivation of medicinal, essential oil and spice-flavors: educational. manual]*. Kiev: Vyshcha shkola. (in Ukrainian).