

УДК 635.757: 631.53

**П.М. Дмитрик, канд. с.-г. наук, доцент**

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника  
(м. Івано-Франківськ, Україна)

## **ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ FOENICULUM VULGARE**

Наведено результати досліджень щодо впливу різних строків та способів сівби насіння на показники продуктивності посівів фенхеля 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 в стиглому насінні – 5...7 %. Використовується олія, головним чином, у фармацевтичній та парфумерній промисловостях [1, с. 42 - 44].

В Україні перші промислові посіви фенхеля були здійснені на початку ХІХ ст. в Полтавській, Чернігівській, Подільській губерніях. Проте прижилися вони тільки в Подільській але настільки, що в 1924 р. в с. Брага, містечках Жванець і Мінківці з'явилися переробні підприємства. У 50-60-х рр. ХХ ст. посіви цієї культури сконцентрувалися в Новоселицькому, Кельменецькому і Хотинському районах, у Чернівецькій області – 70 % від загальної площі посіву 1000 га. В останній час з'явилися відомості про вирощування його на Івано-Франківщині [2, с. 81 - 84; 3, с. 102 ].

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, збільшити виробництво сировини для ефіроолійного виробництва можна лише підвищенням урожайності за рахунок удосконалення технологій вирощування цієї специфічної групи культур [4, с. 56 - 59].

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

**Мета.** Метою наших досліджень було визначення оптимальних строків та способів сівби, які б забезпечили максимальний приріст

урожаю насіння фенхеля звичайного в умовах Передкарпаття.

**Методика досліджень.** Польові досліді проводили в польовій сівозміні науково-дослідного поля лабораторії обробітку ґрунту, боротьби з бур'янами і 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, з м'якою зимою і теплим літом. Середня температура січня  $-4...-5,5$  °С, липня –  $18...19$  °С.

Середньорічна температура повітря  $+7,3$  °С з коливаннями за роками від  $6,9$  до  $8,9$  °С; максимальна температура влітку  $+36...38$  °С (липень-серпень), мінімальна взимку –  $-31...32$  °С (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 німідна, 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 фенхеля звичайного. Максимальний запас продуктивної вологи в метровому прошарку –  $170...180$  мм.

Вміст 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 фенхеля звичайного Чернівецький місцевий. Попередником, а одночасно і вирівнювачем родючості ґрунту був сорт пшениці ярої Елегія Миронівська.

Після збирання попередника стерню лушили дисковими лушильниками, вносили повне мінеральне добриво з розрахунку  $N_{30}P_{45}K_{30}$  і проводили оранку на глибину  $27...30$  см. Ранньою весною

грунт боронували і культивували. Глибина і кількість культивацій визначалася специфікою досліду. Під першу культивацію вносили  $N_{30}P_{30}K_{30}$ , під час сівби –  $P_{10}$ .

Сіяли згідно зі схемою досліду на глибину 2...2,5 см, нормою 8 кг/га.

Перед сівбою грунт обов'язково розпушувався і прикочувався гладкими котками.

Догляд за посівами включав післяпосівне коткування, боронування до появи сходів у разі утворення кірки, кількаразове спущування міжрядь посівів.

При набутті 2/3 сім'янок сірувато-попелястого забарвлення посіви на ділянках вижиналися на висоті зрізу 25...30 см і після висихання обмолочувалися.

Площа дослідної ділянки – 60 м<sup>2</sup>, у т.ч.: облікова частина – 50 м<sup>2</sup>, лабораторна смуга – 10 м<sup>2</sup>, повторність у просторі – 3, повторність у часі – 4 (2011-2014 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).

Найвищий урожай насіння, на рівні 15,8 ц/га, отримано в середньому за чотири роки при сівбі з третього по 10 квітня. У межах років досліджень урожайність змінювалася від 14,8 до 16,6 ц/га при середньому коефіцієнті варіації по досліді 15,5 % і силі впливу досліджуваного фактора – 28 %.

Найнижчий урожай – 13,1 ц/га отримано при сівбі на початку травня; середній – 14,7 ц/га в третій декаді квітня (з 20 по 22).

Порівняння міжваріантних різниць урожайностей з НІР<sub>05</sub> показало, що статистична достовірність мала місце між варіантами ранніх і пізніх строків сівби в 2012, 2013 і в 2014 рр. В інших випадках різниці знаходилися на рівні похибок експерименту і фактично свідчили лише про можливу тенденцію зниження урожайності культури при сівбі в третій декаді квітня.

Таким чином, аналіз табл. 1 дає можливість констатувати, що оптимальними строками сівби фенхеля звичайного в зоні передкарпаття Івано-Франківської області є дві перші декади квітня.

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

Строки сівби	Роки досліджень				фактичні	Середні	
	2011	2012	2013	2014		у порівнянні 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		
HP <sub>05</sub>	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		

У межах цього періоду кращим, безумовно, є початок місяця – з третього по 10 квітня. У разі перенесення сівби на початок травня втрата урожаю в середньому становить 2,7 ц/га з коливаннями за роками від 1,6 (2011 р.) до 3,4 ц/га (2014 р.).

У наших досліджах, вивчаючи способи сівби, розглядається ситуація переходу з широкорядних (45 см) посівів на суцільні (15 см) і вузькорядні (7,5 см) (табл. 2).

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

Способи сівби	Роки досліджень				фактичні	Середні	
	2011	2012	2013	2014		у порівнянні з St, ±	
						абс.	%
Рядковий 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 <sup>*)</sup> - 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		
HP <sub>05</sub>	3,3 (22,8%)	3,0 (21,5%)	2,8 (19,5%)	2,5 (17,5%)	2,5...3,3		
Dyx, %	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

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 урожаю на 0,44 ц/га.

Загальна статистична характеристика досліджуваного фактора 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 фактора на результати експерименту. Підтверджується висновок і оцінкою через HP<sub>05</sub>.

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

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Бовкун Н.А. Фенхель. Масличные и эфиромасличные культуры / Н.А. Бовкун, Г.А. Сарнецкий. – К.: Урожай, 1983. – 152 с.
2. Дудченко Л.Г. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: справочник / Л.Г. Дудченко, А.С. Козьяков, В.В. Кривенко. – К.: Наук. думка, 1989. – 304 с.
3. Жарінов В.І. Вирощування лікарських, ефірно-олійних пряно-смакових рослин: навч. посібник / В.І. Жарінов, А.І. Остапенко. – К.: Вища шк., 1994. – 234 с.
4. Машанов В.И. Пряноароматические растения / В.И. Машанов, А.А. Покровський. – М.: Агропромиздат, 1991. – 287 с.

*Стаття надійшла до редакції  
26.06.2015 р.*

**П.М. Дмитрик**, кандидат с.-х. наук, доцент  
Прикарпатський національний університет  
імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ

#### **Влияние технологических приемов выращивания на урожайность семян *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.

**P. M. Dmytryk, Candidate of Sciences in Agriculture, Associate Professor**  
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University

#### **Impact of Technologic Devices on Cropping Yield of *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.

Summarizing the agrotechnics of fennel cultivation in accordance with publications for the last decade has shown that the most controversial and poorly investigated issues have been terms and methods of seeding. Hence, this paper is aimed at highlighting the research results of impact of terms and methods of seeding on fennel's cropping yield in the locality of Precarpathian area of Ivano-Frankivsk region.

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, Kolomyia 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 gley soils treated with tile drainage.

Subject to 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 m , including accountable area of 50 m , laboratory band of 10 m<sup>2</sup>, spatial recurrence - 3, temporal recurrence - 4 (2011 - 2014); systematic area distribution, randomized recurrence distribution.

Fennel is a typical warm-season crop with sensitive reaction to photostimulation. This partially explains the correlation of seeding yield of plants and terms of sowing.

The richest harvest of seeds (15.8 c/ha) was gathered in average for four years of sowing from April 3 to 10. For the years of experiment, the cropping yield have been varying from 14.8 to 16.6 c/ha, with average experimental variability coefficient of 15.5%, and impact of factor under investigation of 28%.

The lowest harvest of 13.1 c/ha was gathered after sowing in early May; the average one - after sowing in the third decade of April (from 20th till 22nd).

Comparison of intervariational differences of cropping yield with  $HIP_{05}$  has shown that statistic credibility was accomplished between the variants of early and late terms of sowing in 2011, 2013 and 2014. In other cases, the differences could be found near experimental variances, which factually asserted only the potential tendency of cropping yield reduction after sowing in the third decade of May.

Optimal terms for common fennel seeding in the locality of Precarpathean area of Ivano-Frankivsk region are two first decades of April. In this period, the unquestionably best sowing time is the beginning of April (from 3rd to 10th). After delaying of sowing to the beginning of May the loss of harvest makes up in average 2.7 c/ha with variances by years from 1.6 c/ha (2011) to 3.4 c/ha (2014).

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 2010 and 2014 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  $HIP_{05}$ .

Therefore, common fennel should be sown in the locality of Precarpathean 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.

**Keywords:** fennel, sowing term, sowing method, cropping yield, seeds.