

УДК 635.757:631.5(292.485)(477)

## ОПТИМІЗАЦІЯ КОМПЛЕКСУ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

СТРОЯНОВСЬКИЙ В.С. – кандидат с.-г. наук

Подільський державний аграрно-технічний університет

**Постановка проблеми.** Фенхель звичайний здавна використовується в медицині. Древні сакси включали фенхель в число дев'яти священних трав. В історії британської медицини згадуються ліки Стефенсона (для лікування ниркових хвороб), основним компонентом яких був фенхель.

Плоди фенхелю традиційно використовуються для лікування нирково-кам'яної хвороби, хронічного холециститу, при шлунково-кишкових спазмах, для покращення травлення. Плоди фенхелю входять до багатьох лікарських зборів, що мають послаблюючу, жовчогінну та заспокійливу дію [1]. З ефірної олії фенхелю добувають анетол (основна складова ефірної олії фенхелю), який застосовують для лікування захворювань серця [2]. Крім лікувального значення, фенхель звичайний також використовують у парфумерно-косметичній, лікеро-горілчаній, текстильній, кондитерській та інших галузях народного господарства. Фенхель – вихідна сировина для отримання ряду пахучих речовин, що складають основу сучасної парфумерії та косметики, а також використовується як ароматизатор або спеція при приготуванні різних страв [3].

Сьогодні спостерігається тенденція до зміни погодних умов, тому з'явилась можливість культивувати практично в усіх зонах нашої країни ті теплолюбні культури, які раніше вважались типово південними [4]. Таким чином, вивчення комплексу агротехнічних заходів при вирощуванні фенхелю звичайного в умовах зони Лісостепу наразі є актуальним і своєчасним.

**Стан вивчення проблеми.** Федорчук М.І., Макуха О.В. в умовах півдня України досліджували особливості росту і розвитку рослин фенхелю звичайного з урахуванням комплексу таких агротехнічних факторів: строк сівби, ширина міжрядь та система удобрення. За даними науковців на темно-каштанових ґрунтах півдня України доцільно вносити

азотні добрива дозою 60 кг д.р./га, проводити ранньовесняну сівбу широкорядним способом з міжряддям 45 см [5, 6]. В лісостеповій зоні є незначні площі у приватних господарствах, зайняті під цією культурою, проте дослідження щодо технології вирощування фенхелю звичайного нам не відомі.

**Завдання і методика досліджень.** Серед поставлених планом досліджень завдань було провести біометричний аналіз рослин фенхелю звичайного та визначити урожайність насіння залежно від строку сівби, ширини міжрядь і норми висіву насіння. Дослідження виконувались у виробничих умовах ФОП Прудивус М.П. Хмельницької області Кам'янець-Подільського району. Сівбу фенхелю звичайного сорту Мерцишор проводили в два строки: I декада квітня (за РТР ґрунту 6–8<sup>0</sup>С), II декада квітня (за РТР ґрунту 10–12<sup>0</sup>С) з шириною міжрядь: 15, 30, 45 і 60 см та нормами висіву: 1, 1,5 та 2 млн.сх.н./га. Площа облікової ділянки 50 м<sup>2</sup>. Повторність чотириразова. Спостереження, обліки та аналізи виконували відповідно до загальноприйнятих методик [7–10].

**Результати досліджень.** Біометричний аналіз фенхелю звичайного показав, що за показником висота рослин варіанти наших досліджень істотно різнились. Висота рослин фенхелю коливалась від 89 до 150 см. При першому строковій сівби рослини формувались більш високорослі, порівняно з другим строком, різниця становила 3–12 см (по варіантах) (табл.1).

Висі рослини формувались на варіантах з шириною міжрядь 30 см усіма нормами висіву та з шириною міжрядь 45 см з нормами висіву 1–1,5 см, тобто на варіантах, де кількість збережених на кінець вегетації рослин становила в межах 23,8–54,2 шт. на метр погонний. Отже, висота рослин на цих варіантах при I-му строковій сівби становила 137–150 см, а при II-му строковій сівби – 129–139 см.

**Таблиця 1 – Біометричні показники рослин фенхелю звичайного залежно від строків сівби, ширини міжрядь та норми висіву насіння**

Ширина міжрядь, см (В)	Норма висіву насіння, млн.сх.н./га (С)	Висота рослини, см.		Кількість пагонів 1-го порядку, шт.		Вага насіння з рослини, г.	
		I-й строк сівби (А)	II-й строк сівби (А)	I-й строк сівби (А)	II-й строк сівби (А)	I-й строк сівби (А)	II-й строк сівби (А)
15	1	118	114	8,0	7,0	0,73	0,71
	1,5	122	116	8,3	7,2	0,75	0,73
	2	121	117	8,5	7,3	0,79	0,75
30	1	147	136	11,7	10,9	1,74	1,70
	1,5	145	134	10,0	9,1	1,18	1,16
	2	139	129	8,7	7,9	0,80	0,76
45	1	150	139	12,1	11,3	1,81	1,75
	1,5	137	129	9,7	9,0	1,10	1,01
	2	118	115	8,2	8,0	0,75	0,69
60	1	120	116	11,2	10,7	1,70	1,65
	1,5	119	117	9,1	8,4	0,93	0,90
	2	98	89	7,2	6,9	0,61	0,57
V, %		11,8		17,6		40,5	

Найменш високорослі рослини – 89 см сформувались при ширині міжрядь 60 см нормою висіву 2 млн.сх.н./га, де загущення посівів на кінець вегетації рослин складало 91,4 шт. на метр погонний (1 млн. 463 тис. рослин на гектар).

Важливим біометричним показником є кількість пагонів 1-го порядку, від якого значною мірою залежить продуктивність рослин. Істотна різниця за цим показником була залежно від строку сівби. Так, при першому строкові сівби кількість пагонів була в межах 7,2–12,1 шт., при другому – 6,9–11,3 шт., проте тенденція була аналогічна при обох строках. Максимальну кількість пагонів 1-го порядку 12,1 шт. на рослині фенхелю сформували варіанти з шириною міжрядь 45 см нормою висіву 1 млн.сх.н./га за першою строку сівби.

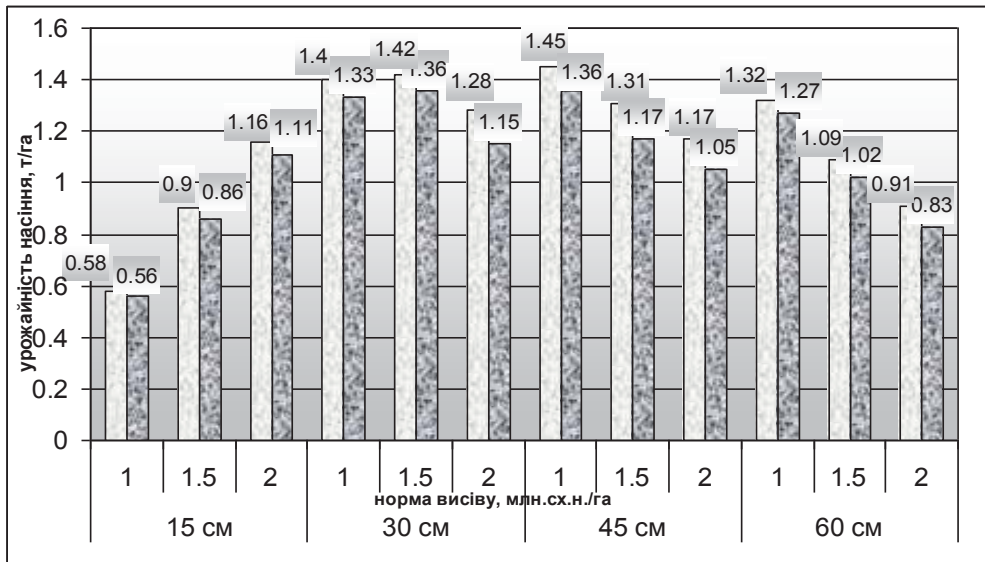
Вага насіння з рослини коливалась в досить широкому діапазоні – від 0,57 до 1,74 грами. Спостерігалась тенденція до збільшення продуктивності рослин за умов більшої площі живлення. При сівбі суцільним рядковим способом (на 15 см) навіть при незначному загущенні рослин на кінець

вегетації – в межах 11,9–24,3 шт. відмічено найменш продуктивні рослини, тоді як при сівбі з шириною міжрядь 30 і 45 см з нормами висіву 1 та 1,5 млн.сх.н./га, а на кінець вегетації виживання рослин на цих варіантах становило від 23,8 до 54,2 шт., можна припустити, що рослини фенхелю звичайного краще розвиваються за умов площі живлення наближеної до прямокутника.

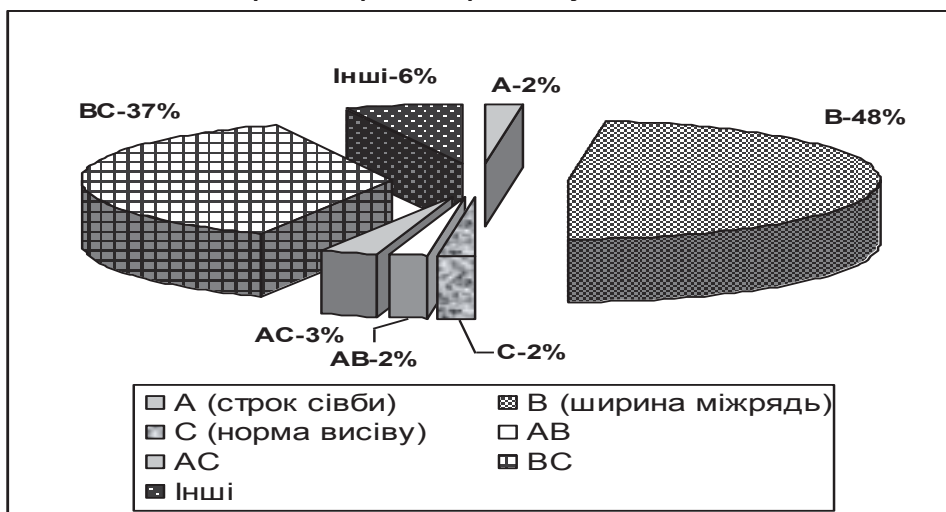
Найбільш продуктивні рослини – з вагою насіння 1,81 грам сформувались на варіантах з шириною міжрядь 45 см, нормою висіву насіння 1 млн./га за сівби у першій декаді квітня місяця.

Варіаційний аналіз дозволив виявити певні коливання коефіцієнту варіації щодо висоти рослин і кількості пагонів, відповідно:  $V = 11,8$  та  $17,6$  %. Тоді, як показник вага насіння з рослини характеризувався високою мінливістю ( $V = 40,5$  %).

Основним результуючим показником, який визначає успіх тих технологічних факторів, які вивчаються, є урожайність. Облік урожайності показав, що вона варювала в досить широких межах від 0,56 до 1,45 т/га (рис. 1).



**Рисунок 1.** Урожайність фенхелю звичайного залежно від строків сівби, ширини міжрядь і норм висіву насіння, т/га



**Рисунок 2.** Частка впливу факторів на урожайність фенхелю звичайного, %

Оптимальний варіант в наших дослідженнях – сівба у І-й строк (за РТР 6–8<sup>0</sup>С) з шириною міжрядь 45 см нормою висіву насіння 1млн.сх.н./га.

Урожайність насіння II-го строку сівби була нижчою на 0,02–0,14 т/га порівняно з I-м строком.

Дисперсійний аналіз показав, що різниця між варіантами була достовірною, про що свідчать значення НР<sub>05</sub> (А – 0,05, В – 0,06, С – 0,06, АВ – 0,09, АС – 0,08, ВС – 0,11, АВС – 0,16 т/га).

На рисунку 2 частка впливу досліджуваних факторів на урожайність насіння фенхелю, яка вказує, що найбільш впливовим виявився фактор В (ширина міжрядь), а також взаємодія факторів В (ширина міжрядь) і С (норма висіву насіння), відсоток їх впливу становив відповідно: 48 і 37.

**Висновки.** Дослідженнями встановлено, що із зміною густоти стояння рослин (ширини міжрядь і норм висіву насіння), а також залежно від строків сівби змінюються біометричні показники рослин фенхелю звичайного: висота рослин, кількість пагонів 1-го порядку, вага насіння з рослини. Найбільш продуктивні рослини – з вагою насіння 1,81 грам сформувались на варіантах з шириною міжрядь 45 см, нормою висіву насіння 1 млн./га за сівби у першій декаді квітня місяця.

Урожайність фенхелю звичайного коливалась в межах 0,56–1,45 т/га. Максимальний показник отримано при сівбі у І-й строк (за РТР 6–8<sup>0</sup>С) з шириною міжрядь 45 см нормою висіву насіння 1млн.сх.н./га.

**Перспективи подальших досліджень.** Планаємо продовжити роботу в напрямку вивчення питань технології вирощування фенхелю звичайного із встановленням оптимального строку сівби, ширини міжрядь та норми висіву насіння фенхелю звичайного з метою отримання максимально можливої урожайності насіння і вмісту ефірної олії в насінні в умовах зони вирощування культури.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ефіроолійні рослини : навчальний посібник / [Бахмат М. І., Квацук О. В., Хоміна В. Я., Заго-

родний М. В., Сучек М. М.]. – Кам'янець-Подільський: Медобори-2006, 2012. – 312 с.

2. Жарінов В. І. Вирощування лікарських, ефіроолійних, пряносмакових рослин: навчальний посібник / В. І. Жарінов, А. І. Остапенко. – Київ: «Вища школа», 1994. – С. 127.
3. Горбунова Е. В. Технологические особенности комплексной переработки целых растений фенхеля обыкновенного / Е. В. Горбунова // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 3. – С. 9.
4. Хоміна В. Я. Обґрунтування елементів технології вирощування коріандру посівного (*Coriandrum sativum*) в умовах Лісостепу Західного / В. Я. Хоміна // Науково-виробничий журнал «Техніка і технології АПК» – Біла Церква, 2014. – №3 (54). – С. 16-19.
5. Макуха О. В. Особливості генеративного розвитку *Foeniculum vulgare* Mill. При інтродукції в посушливих умовах півдня України / Макуха О. В., Федорчук М. І. // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2013. – Вип. 83. – С. 83-89.
6. Федорчук М. І. Біологічні особливості росту та розвитку фенхелю звичайного в посушливих умовах Херсонської області / М. І. Федорчук, О. В. Макуха // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2012. – Вип. 80. – С. 138-142.
7. Доспехов Б. А. Методика опытного дела. – М. : Агропромиздат, 1985. – 315 с.
8. Методика наукових досліджень в агрономії : навч. посіб. / Ермантраут Е. Р., Малиновський А. С., Дідора В. Г. [та ін.]. – Житомир: ЖНАЕУ, 2010. – 124 с.
9. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз; за ред. В. О. Єщенка. – К. : Дія, 2005. – 288 с.
10. Коросов А. В. Компьютерная обработка биологических данных: методич. пособие / А. В. Коросов, В. В. Горбач // Петрозаводск : ПетрГУ, 2007. – 76 с.

УДК 633.15:632 (477.72)

## ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ЗАХИСТУ ВІД ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ

ВАСИЛЕНКО Р.М. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

ЗАЄЦЬ С.О. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** У світовому землеробстві кукурудза є однією з найважливіших культур універсального використання. За площею посівів та обсягом виробництва в світі вона поступається лише пшениці озимій. В Україні впродовж останніх років площі її посівів суттєво зросли. Так, якщо у 2000 році посіви цієї культури займали 1,3 млн га, то станом на 2016 рік посівні площі під кукурудзою сягали 4,2 млн га, а валове виробництво зерна зросло до 27,9 млн тонн. [1] Але, поряд з постійним збільшенням виробництва зерна, урожайність кукурудзи в країні залишається на рівні 6-8 т/га, що нижче порівняно з провідними виробниками [2].

**Обґрунтування досліджень.** Пріоритетним напрямком повинно стати збільшення її посівних площ на півдні України із залученням систем зрошення. До цього змушує і сучасний стан температурного й водного дисбалансу в зоні дефіциту вологи. Хоча ця культура потребує значних економічних витрат при вирощуванні, дотримуючись науково обґрунтованих технологій, відповідно до ґрунтово-кліматичних умов, може забезпечувати при зрошенні стабільно високі врожаї зерна [2,3].

Впровадження у виробництво зональних інтегрованих систем захисту може вирішити проблему оптимізації фітосанітарного стану посівів кукурудзи на зрошуваних землях. Ці системи раціонально