

УДК 633.85.001.76(477.46)

**ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ РІЗНОСТИГЛИХ
ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

В. В. БОРИСЕНКО, аспірант*

Уманський національний університет садівництва

E-mail: Pathetic@i.ua

Наведено результати наукових досліджень з вивчення особливостей формування висоти, діаметру кошиків і олійності різностиглих гібридів соняшника залежно від ширини міжрядь та густоти посіву в Правобережному Лісостепу України.

***Ключові слова:** соняшник, гібрид, висота, густина посіву, діаметр кошиків, олійність, ширина міжрядь*

Соняшник — основна олійна культура в Україні. Популярність цієї культури полягає у стратегічній і значній економічній ефективності її вирощування. Порівняно з іншими олійними культурами соняшник дає найбільший вихід олії з одиниці площі (750 кг/га в середньому по Україні). На соняшникову олію припадає 90 % загального виробництва олії в Україні. Олія з насіння соняшника має високу харчову цінність, поступаючись у цьому лише оливковій олії. Харчова цінність зумовлена високим вмістом поліненасиченої жирної лінолевої кислоти (55–60 %), яка має значну біологічну активність і прискорює метаболізм ефірів холестерину в організмі, що позитивно впливає на стан здоров'я [2, 5, 6].

Серед чинників, що забезпечують високий урожай соняшника значне місце займають просторове і кількісне розміщення рослин на площі, а також технологічні заходи, спрямовані на реалізацію генетичного потенціалу соняшника в Лісостепу України. Це має велику цінність, тому що в комплексі

* Науковий керівник — доктор сільськогосподарських наук, професор О. І. Зінченко

досліджуються ширина міжрядь і густота посіву, що має на меті скоротити енерговитрати та збільшити рентабельність вирощуваної продукції [1, 2].

Метою досліджень є вивчення впливу густоти посіву і ширини міжрядь на ріст, розвиток і якість врожаю різностиглих гібридів соняшника в умовах Правобережного Лісостепу України.

Методика досліджень. У трифакторному польовому досліді вивчали ріст, розвиток і якість насіння різностиглих гібридів соняшника залежно від ширини міжрядь і густоти рослин. Ґрунтовий покрив дослідної ділянки – чорнозем опідзолений слабореградований важкосуглинкового механічного складу на карбонатному лесі, типовий для зони Лісостепу. Вміст гумусу в орному шарі становить 4,1-4,27 %, азоту – 0,25-0,35 %, фосфору – 0,15-0,18 %, калію – 4,1-4,6 %. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН 6,3-6,7).

Схема польового досліді: густота посіву гібридів соняшника 50, 70 і 90 тис. рослин на 1 га, ширина міжрядь 45 і 70 см. Контроль – варіант із густотою рослин 70 тис/га обох гібридів. Структура досліді передбачала порівняння всіх варіантів повної схеми між собою, а також із контролем.

Досліді закладали за методом систематичного розміщення ділянок. Посівна площа ділянки — 120 м², облікова — 50 м² за чотириразового повторення. Попередник у досліді — пшениця озима. Висівали занесені до Державного Реєстру сортів рослин України, придатних для вирощування в Лісостеповій зоні гібриди соняшника різної стиглості: скоростиглий Заграва та середньоранній Український F1. Згідно схеми досліді густоту рослин формували вручну.

Соняшник вирощували у сівозміні кафедри рослинництва Уманського НУС згідно з агротехнічними вимогами і рекомендаціями для зони Лісостепу на безгербіцидному фоні. Догляд за посівами полягав у прикочуванні посівів і культиваціях міжрядь. Збирання проводили у фазу повної стиглості комбайном „Массей-860”. Погодні умови 2011-2013 рр. були сприятливими для росту рослин соняшника та формування врожаю цієї культури. Обліки, вимірювання, супутні спостереження виконували згідно з методикою проведення польових

дослідів і методикою державного сорто випробування [3, 4].

Результати досліджень. Наші дослідження свідчать, що висота рослин та діаметр кошика змінюються залежно від густоти посіву (табл. 1).

1. Висота рослин та діаметр кошиків соняшника у фазу цвітіння, залежно від густоти посіву та ширини міжрядь, см

Гібрид	Ширина міжрядь, см	Густота посіву, тис/га	Висота стебла				Діаметр кошика			
			2011 р.	2012 р.	2013 р.	середнє	2011 р.	2012 р.	2013 р.	середнє
Заграва	45	50	182,0	178,3	176,9	179,1	19,6	17,9	18,6	18,7
		70	185,6	183,8	182,9	184,1	21,2	18,7	19,4	19,8
		90	190,4	187,8	189,1	189,1	20,3	18,2	18,8	19,1
	70	50	183,5	179,6	177,3	180,1	20,1	18,9	19,6	19,5
		70	186,4	184,2	183,7	184,8	22,3	20,4	21,2	21,3
		90	192,5	188,6	190,2	190,4	21,5	19,9	20,3	20,6
Український F1	45	50	185,9	182,9	183,6	184,1	18,5	17,6	18,1	18,1
		70	190,7	188,4	189,3	189,5	19,3	18,2	18,6	18,7
		90	196,1	194,5	195,2	195,3	18,8	17,9	18,2	18,3
	70	50	188,1	185,7	186,4	186,7	18,9	17,8	18,3	18,2
		70	193,8	190,9	192,3	192,3	19,6	18,9	19,2	19,3
		90	198,3	195,4	197,1	196,9	19,0	18,4	18,7	18,6
HIP 05		фактор А	4,6	4,4	4,5	-	0,4	0,3	0,4	-
		фактор В	4,5	4,3	4,6	-	0,5	0,4	0,5	-
		фактор С	5,7	5,5	5,6	-	0,6	0,7	0,8	-

На контрольному варіанті — 70 тис/га висота рослин гібрида Заграва з шириною міжрядь 70 см була в середньому – 186,4 см, а з міжряддям 45 см – 185,6 см, у гібрида Український F1 цей показник відповідно становив — 193,8 і 190,7 см. Можна відмітити, що за роки досліджень різниці у висоті рослин за густоти 70 та 90 тис/га не було.

Менша висота рослин спостерігалась за густоти 50 тис/га — у ранньостиглого гібрида Заграва з міжряддям 45 см — 182 см, а з міжряддям 70 см — 183,5 см, середньораннього гібрида Український F1 — 185,9 та 188,1 см відповідно, більша — за 90 тис рослин/га — гібрида Заграва за ширини міжрядь 45 см — 190,4 см, з міжряддям 70 см — 192,5 см.

В гібрида Український F1 з міжряддям 45 см висота рослин становила 196,1 см, з міжряддям 70 см – 198,3 см, що більше на 4,8 см ніж у гібрида Заграва з міжряддям 45 см і на 6,1 см — з міжряддям 70 см, а в гібрида Український F1 з міжряддям 45 см на 5,4 см і з міжряддям 70 см на 4,5 см порівняно з густиотою посіву 70 тис рослин/га.

Збільшення висоти рослин у загущених посівах соняшника в умовах достатнього зволоження Н. А. Либенко [6] пояснює дією інших (крім вологи) лімітуючих факторів, таких як світло та елементи живлення. У його дослідах густина посівів впливала на висоту рослин у відповідності з умовами зволоження: у вологі роки вона зростала в міру загущення, в посушливі — зменшувалась.

Це свідчить, що розріджені посіви соняшника порівняно з густішими краще використовують опади другої половини вегетації. Лімітуючим стосовно висоти рослин фактором виступала кількість опадів у першій половині вегетації соняшника, а діаметра кошика — у другій.

Діаметр кошика коливався, залежно від густоти посіву обох гібридів, у межах 17,5-22,3 см. Більші кошики гібрид Заграва сформував за густоти 70 тис рослин/га та ширини міжрядь 70 см — 22,3 см у 2011 р., а менші — за ширини міжрядь 45 см та густоти 50 тис рослин/га — 17,5 см у 2012 р.

На варіантах із густиотою посіву 90 тис/га рослини формували кошики невеликого розміру — 18,5 і 19,9 см, різниця становила 1,4 см та була не суттєвою.

У літературних джерелах існують протилежні точки зору щодо впливу ширини міжрядь і норми висіву рослин на масу 1000 насінин соняшника. Науковці прийшли до одностайної думки, що рослини соняшника реагують на підвищення конкуренції в загущеному посіві зменшенням розмірів і маси насіння, але по-різному залежно від гібридів [2, 4].

Маса 1000 насінин соняшника — генетично обумовлений показник, але він може змінюватися в залежності від ґрунтово-кліматичних умов і агротехнічних прийомів, зокрема від густоти посіву [5, 7].

Вивчення впливу густоти посіву і ширини міжрядь різних гібридів соняшника на масу 1000 насінин і масу насіння з однієї рослини показали що, маса 1000 насінин зменшувалася із загущенням посіву.

Водночас показники маси 1000 насінин і маси насіння в кошику були вищі на посівах обох гібридів з міжряддями 70 см (табл. 2).

2. Вплив густоти посіву та ширини міжрядь на масу насіння соняшника, г

Гібрид	Ширина міжрядь, см	Густота посіву, тис./га	Маса 1000 насінин, г				Маса насіння з одного кошика, г			
			2011 р.	2012 р.	2013 р.	середнє	2011 р.	2012 р.	2013 р.	середнє
Заграва	45	50	72,8	68,6	72,4	71,3	120,3	108,7	117,6	115,5
		70	60,2	56,9	58,7	58,6	93,3	86,1	90,1	89,8
		90	57,6	54,7	55,9	56,1	84,7	77,6	80,9	81,8
	70	50	73,5	68,9	72,7	71,7	121,6	109,1	118,6	116,4
		70	62,2	58,3	59,3	59,9	97,8	87,2	90,4	91,8
		90	59,1	56,4	57,2	57,6	87,4	80,1	83,2	83,6
Український F1	45	50	73,8	68,7	70,8	71,1	114,2	103,9	108,1	108,7
		70	61,4	57,3	59,8	59,5	89,4	81,2	84,7	85,1
		90	59,3	55,8	57,3	57,5	82,2	75,0	78,1	78,4
	70	50	74,1	70,2	73,5	72,6	115,7	104,5	112,6	110,9
		70	62,7	58,4	60,1	60,4	90,6	81,8	86,8	86,4
		90	58,5	54,3	56,9	56,6	79,7	71,4	76,2	75,8
HIP 05	фактор А		3,1	2,7	2,8	-	4,5	4,2	4,3	-
	фактор В		3,2	2,8	2,9	-	4,6	4,3	4,4	-
	фактор С		3,7	3,5	3,6	-	5,7	5,2	5,4	-

Більшу масу 1000 насінин забезпечив ранньостиглий гібрид Український F1 з шириною міжрядь 70 см і густотою посіву 50 тис рослин/га — 74,1 г у 2011 році, а найменше значення цього показника було за густоти 90 тис рослин/га — 54,3 г за даними 2012 року.

За менш сприятливих метеорологічних умов 2012 р. маса 1000 насінин зменшувалася. Нерівномірність випадання дощів і дещо підвищені температури у критичний період наливу насіння зумовили помітне зменшення маси 1000

насінин на всіх варіантах у порівнянні з її показниками в 2011 р., який характеризувався більш рівномірним розподілом опадів. Величина цього показника зменшувалася обернено пропорційно нормі висіву рослин — з її збільшенням маса 1000 насінин зменшувалася.

Менша маса насіння в кошиках рослин дослідних гібридів була за густоти посіву 90 тис рослин/га і ширині міжрядь 70 см — 80,1 і 71,4 г. Варіанти з густотою посіву 70 тис рослин/га забезпечили більшу масу насіння з одного кошика — 97,8 і 90,6 г. За цієї густоти і ширини міжрядь 70 см різниця порівняно з густотою посіву 50 тис рослин/га була значною — 23,8 і 25,1 г. Це пояснюється тим, що за густоти посіву 50 тис рослин/га у гібрида Заграва за ширини міжрядь 70 см маса 1000 насінин хоч і була більша, проте кількість насіння в кошику виявилася меншою на 120 і 199 шт., а у гібрида Український F1 — відповідно на 135 і 174 шт., ніж за густоти посіву 70 і 90 тис рослин/га, що негативно позначилося на показниках маси насіння з одного кошика.

Якість насіння соняшника головним чином визначається вмістом у ньому олії і протеїну. Тому, під час впровадження у виробництво нових сортів і гібридів важливо знати не тільки їх урожайність, вміст і збір олії та протеїну, а також яким чином вони змінюються за різних умов вирощування.

Нашими дослідженнями встановлено (табл. 3), що в середньому за три роки більша олійність була за густоти посіву 70 тис рослин/га і ширині міжрядь 70 см у гібрида Український F1 — 48,4 %, у гібрида Заграва дещо менше — 46,5 %. За густоти 50 і 90 тис рослин/га показники були нижчі — 47,5; 46,8 і 46,0 та 45,7 %. Привертає увагу той факт, що в умовах 2012 р. вміст олії був нижчим, ніж в 2011 і 2013 рр., але гібриди при цьому поводитись по-різному. Якщо для найбільш скоростиглого гібрида Заграва зниження вмісту олії залежно від густоти посіву було від 5,2 до 8,5 %, то для менш скоростиглого гібриду Український F1 — на 2,3–5,2 %.

3. Олійність насіння різностиглих гібридів соняшника залежно від густоти посіву та ширини міжрядь, %

Гібрид (фактор А)	Ширина міжрядь, см (фактор В)	Густота посіву тис/га (фактор С)	Роки досліджень			
			2011 р.	2012 р.	2013 р.	Середнє
Заграва	45	50	45,6	45,0	45,3	45,3
		70	46,2	45,6	45,8	45,9
		90	45,1	44,6	44,8	44,8
	70	50	46,0	45,2	45,5	45,6
		70	46,5	45,7	46,2	46,1
		90	45,7	44,9	45,3	45,3
Український F1	45	50	46,3	45,7	46,0	46,0
		70	47,6	46,5	47,3	47,1
		90	45,9	45,3	45,4	45,5
	70	50	47,5	46,9	47,3	47,2
		70	48,4	47,8	48,2	48,1
		90	46,8	46,2	46,5	46,5
НІР 05	<i>фактор А</i>		2,2	2,1	2,0	-
	<i>фактор В</i>		2,3	2,2	2,1	-
	<i>фактор С</i>		2,5	2,6	2,7	-

Висновки

Результати проведених досліджень свідчать, що висота гібридів за густоти 90 тис/га та ширині міжрядь 70 см мала більші показники і в ранньостиглого гібрида Заграва складала 192,5 см, а в середньораннього гібрида Український F1 – 198,3 см. На контролі (густота 70 тис/га і ширина міжрядь 70 см) висота стебел була меншою — 186,4 та 193,8 см.

Найбільший діаметр кошиків був за густоти рослин 70 тис/га і ширині міжрядь 70 см. У ранньостиглого гібрида Заграва він становив 22,3 см, а в середньораннього гібрида Український F1 – 19,6 см.

Кращу олійність формував гібрид Український F1 — 48,4, у гібрида Заграва — 46,5 %. Водночас оптимальною густотою посіву для обох гібридів була 70 тис рослин/га за умови сівби їх із шириною міжрядь 70 см.

Таким чином, для вирощування обох гібридів, ранньостиглого Заграва та середньораннього Український F1, в умовах Правобережного Лісостепу України оптимальною є густота 70 тис рослин/га із шириною міжрядь 70 см, за

яких отримані більша кількість насіння, більший діаметр кошиків та краща олійність соняшника.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аксёнов И. В. Агроекоз и урожайность подсолнечника / И. В. Аксёнов // Научно-технический бюллетень Института олійних культур УААН. – 2001. – Вип. 6. – С. 113-123.
2. Андрюхов В. Г. Подсолнечник / В. Г. Андрюхов, Н. Н. Иванов, / А. И. Туровский – М.: Россельхозиздат, 1975. – 88 с.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. / Б. А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Основи наукових досліджень в агрономії / [В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз]; за ред. В. О. Єщенко. – К.: Дія, 2005. – 288 с.
5. Краевский А. Н. Влияние способов, густоты посева и технологий ухода на урожайность подсолнечника / А. Н. Краевский // Научно-технический бюллетень Института олійних культур УААН. – 1998. – Вип. 3.–С. 195-197.
6. Либенко Н. А. О густоте стояния растений / Н. А. Либенко // Технические культуры. – 1990. – № 5. – С. 11-12.
7. Олексюк О. М. Реакція гібридів соняшнику різного морфотипу на зміну ширини міжрядь та густоту посіву / О. М. Олексюк // Бюлетень Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 1999. – № 9. – С. 35-38.

ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ РАЗНОСПЕЛИХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

В. В. Борисенко

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что высота гибридов при густоте 90 тыс/га и ширине междурядий 70 см имела большие

показатели и у раннеспелого Заграва составляла – 192,5 см, а у среднераннего гибрида Украинский F1 – 198,3 см. На контроле (густота 70 тыс/га и ширина междурядий 70 см) высота стеблей была меньше – 186,4 и 193,8 см.

Большой диаметр соцветий был при густоте растений 70 тыс/га и ширине междурядий 70 см. У гибридов Заграва он составлял 22,3 см, а у среднераннего гибрида Украинский F1 – 19,6 см.

Лучшую масличность формировали гибрид Украинский F1 – 48,4 и гибрид Заграва – 46,5 %. При этом оптимальной густотой посева для обоих гибридов была 70 тыс растений/га при условии сева их с шириной междурядий 70 см.

Таким образом, для выращивания обоих гибридов, раннеспелого Заграва и среднераннего Украинский F1, в условиях Правобережной Лесостепи Украины оптимальной является плотность 70 тыс растений /га с шириной междурядий 70 см, при которых получены большее количество семян, большой диаметр соцветий и лучшая масличность подсолнечника.

Ключевые слова: подсолнечник, гибрид, высота, густота посева, диаметр соцветий, масличность, ширина междурядий

INNOVATIVE ASPECTS OF GROWING OF THE SUNFLOWER HYBRIDS OF DIFFERENT TERMS IN THE RIGHT BANK UKRAINE STEPPE

V. V. Borysenko

The results of the research show that the height of the plants at a density 90 thousand / ha and width of 70 cm between rows had great performance in the early-maturing hybrid Zagrava was – 192,5 cm, and in mid-early hybrid Ukrainian F1 – 198,3 cm, compared with the control density of 70 thousand / ha and width of 70 cm between rows – 186,4 and 193,8 cm.

The larger the diameter of inflorescence density was at 70 thousand plants / ha and row spacing 70 cm in early hybrid Zagrava it was 22,3 cm and the middle hybrid Ukrainian F1 – 19,6 cm.

Best oil content formed hybrid Ukrainian F1 – 48,4, the hybrid Zagrava – 46.5%. This optimal seeding density for both hybrids was 70 thousand. plants / ha at sowing their condition with a width of 70 cm between rows.

Thus, both hybrids for cultivation, Early Zagrava and Middle Ukrainian F1, in the conditions of forest-steppe of Right-Bank Ukraine is optimal density 70 thousand . plants / ha and width of 70 cm between rows, in which obtained the highest number of seeds, buds larger diameter and better sunflower oil content.

Keywords: *sunflower, hybrid, height, density planting, diameter of inflorescences, oil content, row spacing*