

Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.

УДК:551.506.63:633.76:631.5

ВПЛИВ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН ТА СПОСОБУ СІВБИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В ПІСЛЯУКІСНИХ ПОСІВАХ В УМОВАХ СХОДУ УКРАЇНИ

Хасхачих М.В. – аспірант, Луганський НАУ

Постановка проблеми. У виробничих умовах Східного Степу існуючі технології вирощування характеризуються значними витратами енергоносіїв, коштів і технічних засобів на фоні порівняно низьких показників урожайності насіння та виходу олії. Головними чинниками такого негативного становища в багатьох господарствах східного регіону України є низька продуктивність сортів і гібридів, які мають недостатній генетичний рівень продуктивності та низький вміст у насінні олії. Також за рахунок використання традиційної схеми сівби за широкорядною схемою та низьких показників густоти стояння рослин спостерігається зниження продуктивності рослин та виходу продукції з одиниці площі.

Стан вивчення проблеми. Багатьма дослідженнями доведено, що високий рівень розораності земель є головною причиною ерозії ґрунтів та фактором погіршення їх якості. В Україні загальний рівень сільськогосподарського освоєння території сягає 69%, питома вага ріллі в загальній площі сільськогосподарських угідь становить 77,9%, що значно перевищує рівень розораності земель. Наприклад, у країнах Європейського Союзу частка розораності менша, ніж в Україні: у Франції – в 1,9 рази, Польщі – у 2,3; Угорщині – у 6,5; Румунії – у 3,5 рази [1, 2].

У Східному Степу України, зокрема, в Луганській області також спостерігається дуже висока питома вага територій сільськогосподарського призначення. Сільськогосподарські угіддя в структурі землекористування області займають 71,6%. Інтенсивно використовуються в землеробській діяльності 68,9% із загальної кількості земель, з них на ріллю припадає 47,2%, землі, покриті лісами, займають 13,1, забудовані землі – 4,8% [3].

Однією з найважливіших умов раціонального використання ґрунтово-кліматичного потенціалу України є підвищення виходу рослинницької продукції з одиниці площі за рахунок використання післяукісних посівів. Такі є добрим засобом боротьби з бур'янами, оскільки завдяки тривалому періоду знаходження на полі сільськогосподарських культур бур'яни не встигають сформувати насіння. Крім того, у післяукісних посівах рослини часто не ушкоджуються багатьма шкідниками, оскільки вони вирощуються в більш пізні строки й шкідники не встигають пристосуватись до фенологічних змін певних видів сільськогосподарських культур. Післяукісні посіви за рахунок

отримання додаткової продукції дозволяють істотно підвищити продуктивність орних земель і покращити економічні показники рослинницької галузі [4, 5].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було вивчити вплив густоти стояння рослин та способу сівби на продуктивність гібридів соняшнику в післяукісних посівах в умовах Східного Степу України.

Польові та лабораторні дослідження проведені протягом 2007-2009 рр. на території Дослідного поля ННВАК Луганського національного аграрного університету «Колос» згідно з загальноприйнятими методиками дослідної справи [6, 7].

У трифакторному досліді вивчали:

Фактор А (гібриди): Лиман, Деркул, Степок.

Фактор В (густина стояння рослин): 50, 70, 90, 110 тис./га.

Фактор С (ширина міжрядь): звичайний рядковий (міжряддя 15 см), вузькорядний (міжряддя 30 см), широкорядний-1 (міжряддя 45 см), широкорядний-2 (міжряддя 70 см).

Дослід закладений методом розщеплених ділянок. Площа посівних ділянок третього порядку – 70 м², облікових – 54 м². Повторність дослідів чотирикратна.

Структура дослідів передбачала порівняння продуктивності досліджуваних гібридів з рекомендованою густиною стояння рослин 50 тис./га з сівбою соняшнику традиційним способом з міжряддями 70 см (варіант широкорядний-2). 1-й варіант передбачав сівбу сівалкою СЗ-3,6. 2-й варіант – сівбу соняшнику сівалкою СЗ-3,6 з перекриванням сошників. У варіантах 1 і 2 догляд за посівами полягав у дощодовому і післядощовому боронуваннях БЗСС-1 та обробці використання у післяпосівний період гербіциду Харнес (2 л/га). 3-й варіант передбачав сівбу соняшнику у післяжнивний період після жита озимого на зелений корм сівалкою СКОН-4,2. 4-й варіант – сівбу соняшнику традиційним способом просапною сівалкою СУПН-8. У варіантах 3 і 4 догляд за посівами полягав у дощодовому й післядощовому боронуваннях БЗСС-1 та двох-трьох міжрядних культивуваннях.

Результати досліджень. Умови вирощування практично всіх сільськогосподарських культур, у тому числі й соняшнику, в 2007 році відрізнялися від середньобогаторічних показників для зони проведення досліджень несприятливими, дуже посушливими, бездощовими умовами. Так, кількість атмосферних опадів за рік становила лише 344 мм, що на 155 мм менше за середньобогаторічні показники (499 мм). Протягом вегетаційного періоду соняшнику спостерігався гострий дефіцит опадів. За таких несприятливих умов загальний фізіологічний стан посівів соняшнику істотно погіршився, а рівень урожайності був на рівні 5,5-9,7 ц/га.

2008 рік характеризувався теплою весною і жарким літом. Середня температура повітря в травні була вище норми на 4,2°C, у червні – майже на рівні норми (21°C), у липні і серпні перевищувала норму на 1,5°C. Максимальну температуру повітря відмічено у липні та другій декаді серпня. Кількість опадів за вегетацію становила 132,0 мм, причому розподілилися опади достатньо рівномірно, що позитивно вплинуло на ростові процеси соняшнику, що обумовило формування високого рівня врожайності.

Температура повітря в травні 2009 р. була нижче за норму на 0,7°C, а у червні-липні перевищувала норму на 2,3-3,3°C, третя декада серпня була дещо прохолодною, а середньомісячна температура була нижче за норму на 0,8°C. За період вегетації соняшнику випало 124,8 мм атмосферних опадів проти 189 мм за нормою. Налив насіння соняшнику (липень-серпень) відбувався в умовах дефіциту вологи.

За дефіцитом випаровуваності 2007 р. відноситься до сухого, 2008 р. – до середньоволого, 2009 р. – до середньосухого.

У зв'язку з особливостями погодних умов у роки проведення досліджень відмічено суттєве коливання показників площі листкової поверхні досліджуваних гібридів соняшнику. Так, у варіантах з гібридами Лиман і Деркул при густоті стояння рослин 90-110 тис./га за посушливих умов 2007 і 2009 років максимальну площу листя на 1 га посіву формували рослини, які розміщувалися з міжряддями 15 і 30 см. Збільшення ширини міжрядь до 45 та 70 см приводило зменшення площі листкової поверхні посівів у 1,2-1,4 рази.

У сприятливому за вологозабезпеченням 2008 р. спостерігалася аналогічна тенденція: найбільші показники площі листкової поверхні були зафіксовані на вузькорядних посівах на рівні 24,2-28,1 тис.м², тоді як на широкорядних посівах ці показники досягали лише 19,2-22,6 тис. м² або були меншими на 7,1-46,3%.

У середньому за роки проведення досліджень, найбільша площа листя 20,2 тис. м²/га відмічена у варіанті з гібридом Лиман, густоті стояння рослин 110 тис./га та міжрядді 15 см (табл. 1). Найгірші показники площі асиміляційної поверхні були у варіанті з гібридом Степок при густоті стояння рослин 50 тис./га та міжрядді 70 см.

Таблиця 1 – Площа листкової поверхні 1 га посіву досліджуваних гібридів соняшнику залежно від густоти стояння рослин та ширини міжрядь, тис. м² (середнє за 2007-2009 рр.)

Гібриди (фактор А)	Густота стояння рослин, тис./га (фактор В)	Спосіб сівби (фактор С)				Середнє по фактору	
		звичайний рядковий (міжряддя 15 см)	вузькорядний (міжряддя 30 см)	широкорядний - 1 (міжряддя 45 см)	Широкорядний - 2 (міжряддя 70 см)	В	А
Лиман	50	17,5	15,3	14,0	13,4	15,1	16,8
	70	19,0	16,8	15,4	15,1	16,6	
	90	19,3	18,4	16,6	16,0	17,6	
	110	20,2	18,4	16,6	16,7	18,0	
Деркул	50	17,8	16,7	14,6	15,0	16,1	16,5
	70	18,3	17,0	14,4	15,0	16,2	
	90	18,9	17,1	15,4	14,6	16,5	
	110	19,8	18,5	15,8	15,1	17,3	
Степок	50	16,4	14,6	13,5	13,1	14,4	15,6
	70	17,0	16,3	14,6	14,2	15,5	
	90	17,3	16,3	15,1	14,9	15,9	
	110	18,3	17,2	15,3	14,9	16,4	
Середнє по фактору С		18,3	16,9	15,1	14,8		
НІР ₀₅ , тис. м ² /га: для факторів: А – 0,52; В – 0,67; С – 0,49							

У дослідях визначено закономірне підвищення площі листової поверхні при загущенні рослин з 50 до 110 тис./га, та, навпаки, у напрямі звуження міжрядь з 70 до 15 см.

Порівняльна оцінка показників урожайності соняшнику свідчить про те, що найкращі результати в досліді забезпечує застосування для сівби гібриду Лиман, густина стояння рослин 90 тисяч рослин на 1 га та здійснення сівби з міжряддям 15 см (табл. 2). За такого сполучення досліджуваних факторів, у середньому за 2007-2009 рр., одержано 14,3 ц/га насіння соняшнику.

У середньому по факторах урожайність гібридів Деркул і Степок була на 1,6 та 7,1% нижче, ніж у варіанті з гібридом Лиман.

Таблиця 2 – Урожайність насіння гібридів соняшнику залежно від густоти стояння рослин та способів сівби, ц/га (середнє за 2007-2009 рр.)

Гібриди (фактор А)	Густина стояння рослин, тис./га (фактор В)	Спосіб сівби (фактор С)				Середнє по фактору	
		звичайний рядковий (міжряддя 15 см)	вужькорядний (міжряддя 30 см)	широкорядний -1 (міжряддя 45 см)	широкорядний -2 (міжряддя 70 см)	В	А
Лиман	50	13,3	13,2	12,2	12,4	12,8	12,6
	70	14,0	13,3	12,5	12,4	13,0	
	90	14,3	13,4	12,5	12,2	13,1	
	110	12,6	11,6	10,7	10,4	11,3	
Деркул	50	12,8	12,9	12,2	12,0	12,5	12,4
	70	13,5	12,8	11,0	11,0	12,1	
	90	14,2	13,9	12,1	11,6	12,9	
	110	13,2	12,4	11,5	10,9	12,0	
Степок	50	12,1	12,2	11,5	11,5	11,8	11,7
	70	12,6	12,3	11,4	11,4	11,9	
	90	12,8	12,6	11,6	11,3	12,0	
	110	11,8	11,1	10,5	10,1	10,9	
Середнє по фактору С		13,1	12,6	11,6	11,4		

НІР₀₅, ц/га: для факторів: А – 0,32; В – 0,43; С – 0,29

По фактору В спостерігалась перевага густоти стояння рослин 90 тис./га при вирощуванні всіх досліджуваних гібридів. Зниження густоти стояння рослин або її підвищення викликало зниження продуктивності соняшнику на 0,9-13,7%.

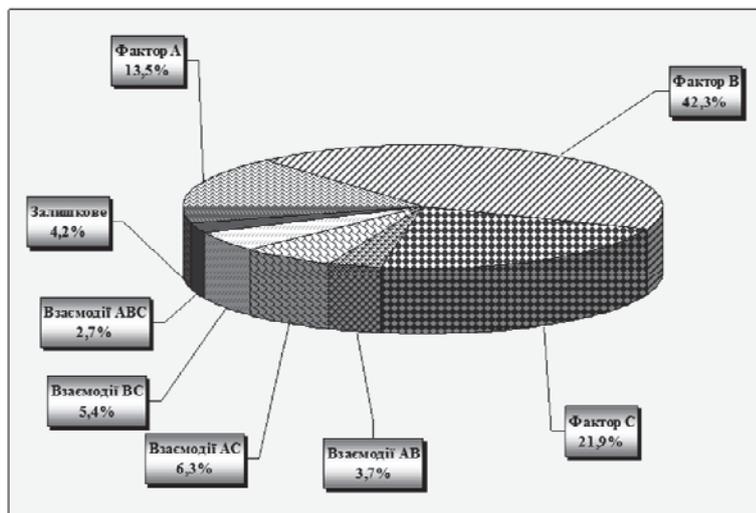
З підвищенням ширини міжрядь встановлена чітка тенденція до зниження врожайності насіння соняшнику. Так, при збільшенні ширини міжряддя з 15 см до 30 см урожайність насіння знизилась на 0,5 ц/га (або на 3,8%), а з 15 до 45 і 70 см – відповідно на 1,5-1,7 ц/га (або на 12,7-14,7%).

Згідно з лабораторними дослідженнями встановлено, що найвищий вихід олії на рівні 7,4 ц/га був у варіанті з гібридом Лиман при густоті стояння 90 тис./га та звичайному рядковому способі сівби (табл. 3).

Таблиця 3 – Умовний збір олії при вирощуванні гібридів соняшнику залежно від густоти стояння рослин та способів сівби, ц/га (середнє за 2007-2009 рр.)

Гібриди (фактор А)	Густота стояння рослин, тис./га (фактор В)	Спосіб сівби (фактор С)				Середнє по фактору	
		звичайний рядковий (міжряддя 15 см)	вузькорядний (міжряддя 30 см)	широкорядний -1 (міжряддя 45 см)	Широкорядний -2 (міжряддя 70 см)	В	А
Лиман	50	6,8	6,8	6,3	6,4	6,6	6,4
	70	7,2	6,7	6,4	6,3	6,7	
	90	7,4	6,8	6,4	6,3	6,7	
	110	6,4	5,9	5,5	5,3	5,8	
Деркул	50	6,5	6,6	6,3	6,2	6,4	6,3
	70	6,9	6,5	5,6	5,6	6,2	
	90	7,3	7,1	6,2	6,0	6,6	
	110	6,8	6,3	5,9	5,6	6,2	
Степок	50	6,2	6,2	5,9	5,9	6,1	6,0
	70	6,4	6,3	5,9	5,8	6,1	
	90	6,6	6,4	5,9	5,8	6,2	
	110	6,1	5,7	5,4	5,2	5,6	
Середнє по фактору С		6,7	6,4	6,0	5,9		
НІР ₀₅ , ц/га: для факторів: А – 0,12; В – 0,27; С – 0,20							

Найменші показники виходу олії з гектара – 5,2 ц/га були у варіанті з гібридом Степок при густоті стояння 50 тис./га та широкорядному способі сівби 70 см.



*Рисунок 1. Частка впливу досліджуваних факторів на врожайність насіння соняшнику в післяжнітних посівах:
Фактор А - гібриди; Фактор В - густота стояння рослин;
Фактор С - ширина міжрядь*

Дисперсійним аналізом встановлена істотна різниця впливу досліджуваних чинників на показники врожайності соняшнику в післяукісних посівах (рис. 1). Так, найбільший вплив на продуктивність рослин має густина стояння рослин (фактор В – 42,3%). На другому місці (21,9%) – спосіб сівби, на третьому (13,5) – гібридний склад.

Максимальна взаємодія факторів на рівні 6,3%, була у факторів "гібриди" та "схема сівби". Загальна взаємодія факторів АВС складає лише 2,7%, що в 1,6 рази менше за залишкову питому вагу (4,2%).

Висновки. Використання для сівби в післяукісних посівах гібриду соняшнику Лиман з густотою стояння 90 тис./га та за звичайного рядкового способу сівби з міжряддям 15 см дає можливість отримати високий рівень врожаю насіння, вихід олії з одиниці площі, підвищити окупність використання агресурсів, покращити економічну й енергетичну ефективність технологічного комплексу, зменшити антропогенний вплив на довкілля.

Для господарств Східного Степу України, які мають підвищену питому вагу зернових культур і планують їх вирощування в сівозміні після соняшнику, можна порекомендувати використовувати гібрид Деркул, який збирається в ранні строки і може бути використаний як попередник під озимі культури з густотою стояння 90 тис./га та вузькорядному способі сівби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лебідь Є. М. Сівозміни при інтенсивному землеробстві / Є. М. Лебідь, І. І. Андрусенко, І. А. Пабат. – К. : Урожай, 1992. – С. 34-51.
2. Жученко А. А. Адаптивное растениеводство / А. А. Жученко. – Кишинев : Штиинца, 1990. – 432 с.
3. Краевский А.Н. Альтернативная технология возделывания подсолнечника // Наук.-техн. бюл. Института олійних культур УААН. – 2009. – № 14. – С. 167-172.
4. Алімов Д.М. Технологія вирощування продукції рослинництва: Підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Д.М.Алімов, Ю.В. Шелестов.- К.: Вищ.шк.,1995. – 271 с.
5. Бондаренко М.П. Підбір високопродуктивних сортів соняшнику для вирощування насіння в північно-східному Лісостепу // Селекція і насінництво. – 2002. – Вип. 86. – С. 236-241.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.: ил.
7. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под общей редакцией В. М. Лукомца. – Краснодар, 2007. – С. 122-129.