

УДК 633.854.78(477.61)

ВПЛИВ ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ ТА КІЛЬКОСТІ ОБРОБОК ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СОНЯШНИКА В УМОВАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ярчук І.І. – д.с.-г.н.,

Дніпровський державний аграрний університет

Степанов В.В. – аспірант,

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

Соломенний А.С. – магістрант,

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

Для вирішення проблеми підвищення врожаю соняшника були проведені досліді зі зміни площі живлення рослин шляхом зменшення міжрядь із 70 до 45 см. Також були проведені досліді з різними кількостями обробок ґрунту. Представлені та проаналізовані результати дослідів, викладені загальні висновки. Досліді проводилися у Степовій зоні. Висівали сорти Лакомка, Алмаз, Люкс.

Ключові слова: площа живлення, обробка ґрунту, сорти, соняшник, засміченість посівів, урожай.

Ярчук И.И., Степанов В.В., Соломенный А.С. Влияние площади питания и количества обработок почвы на продуктивность сортов подсолнечника в условиях Луганской области

Для решения проблемы повышения урожая подсолнечника были проведены исследования по изменению площади питания растений путем уменьшения междурядий с 70 до 45 см. Также были проведены исследования с разным количеством обработок почвы. Представлены и проанализированы результаты опытов, изложены общие выводы. Опыты проводились в Степной зоне. Сеяли сорта Лакомка, Алмаз, Люкс.

Ключевые слова: площадь питания, обработка почвы, сорта, подсолнечник, засоренность посевов, урожай.

Yarchuk I.I., Stepanov V.V., Solomenyi A.S. The influence of the region of plant alimention and soil tillage methods on the productivity of sunflower varieties in Lugansk region

To solve the problem of increasing the sunflower yield, experiments were carried out to change the region of plant alimention by reducing the row spacing from 70 to 45 cm. Experiments with different methods of soil tillage were also conducted. The results of the experiments are presented and analyzed, and the general conclusions are presented. Experiments were conducted in the Steppe zone. We sowed varieties Lakomka, Almaz, Lux.

Key words: region of plant alimention, soil tillage, varieties, sunflower, weed infestation of crops, yield.

Постановка проблеми. В Україні соняшником засівається близько 1,7 млн. га, більше за третину всіх посівних площ у країні. Основним регіоном виробництва соняшнику в Україні є області степової зони, де робиться більше 40% валового збору насіння країни і розміщено більше 82% його посівів республіки. Із них у зоні північного Степу зосереджено близько чверті загальносоюзної площі соняшнику. У вказаній зоні Луганської області провідне місце належить виробництву насіння цієї важливої олійної культури [1].

Головним резервом збільшення валового збору насіння соняшнику в районах степової зони є підвищення його врожайності. Щоб виконати планові завдання з виробництва насіння соняшнику, врожайність його в області повинна складати в середньому не менше 18,5-19,0 ц/га.

Для отримання високих і стабільних урожаїв насіння велике значення має, по-перше, створення і впровадження у виробництво нових високоврожайних сортів і гібридів соняшнику, що відрізняються скороспілістю, мають комплексну стійкість до хвороб; по-друге – своєчасне виконання всього комплексу прийомів, розроблених наукою технології механізованого обробітку цієї культури. Разом із цим необхідно вдосконалювати агротехніку соняшнику і перенести його технологію на індустріальну основу. Це стало можливим завдяки зростаючій інтенсифікації виробництва, викликаній збільшенням постачань сільському господарству мінеральних добрив і масштабів їх застосування, нових високоєфективних гербіцидів, а такі застосуванням досконаліші за високопродуктивні машини і знаряддя [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Раніше проведеними дослідженнями встановлено, що в умовах Степу України головними причинами, що гальмують подальший ріст врожайності насіння соняшнику, є засміченість посівів і недостатня забезпеченість рослин вологою і елементами живлення, сильна уражуваність хворобами, особливо у вологі роки, недотримання оптимальної густини рослин у посівах, нерівномірне розміщення їх на площі. Виходячи із цього, в програмі досліджень передбачалося вивчення і розробка окремих агротехнічних прийомів, що сприяють усуненню вказаних причин. Намічалось вивчення прийомів підвищення врожайності сортів соняшнику, що районували, в умовах пунктирного способу сівби з міжряддями 45 см, шляхом наближення площі живлення рослин до квадрата і деякого збільшення їх густини.

У зв'язку з тенденцією мінімізації обробки ґрунту ставилося завдання з'ясувати можливість скорочення ґрунтообробок до сівби і в системі догляду за посівами під час обробітку соняшнику на чорноземі звичайному малогумусному середньосуглистому, схильному до заплівання [3].

Постановка завдання. Мета – зробити висновок, що на високоокультурених ґрунтах у системі допосівної обробки ранню глибоку культивування можна виключити, а під час внесення гербіциду тріфлан – розпушувань міжрядь не проводити. Це важливе положення дозволяє зробити висновок про можливість різкого скорочення кількості механічних обробок ґрунту і обробітку культури соняшнику за індустріальною технологією.

Виклад основного матеріалу дослідження. Експерименти проводили у 2016–2018 роках на кафедрі біології Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (ЛНУ імені Тараса Шевченка) і на землях Старобільського дослідного господарства ЛНУ імені Тараса Шевченка, розташованого в північно-центральному помірному посушливій підзоні Степової північної зони.

У дослідних ділянках ґрунти – чорноземи звичайні на лісових породах із товщиною гумусового шару 65–80 см. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту (за Тюрніним) – 3,8–4,2%, валового азоту – 0,21–0,26%, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 105–150 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору – 84–115 мг/кг і обмінного калію (за Чиріковим) – 81–120 мг/кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину була нейтральною або слаболужною. Об'ємна маса шару ґрунту 0–30 см – 1,30–1,37 г/см³, загальна шпаруватість – 49–51%.

Поглинені катіони досягала 49–54 мг-екв. на 100 г ґрунту. Серед поглинених катіонів Са і Mg займали 95–99% із співвідношенням між ними 8–9:1. Реакція ґрунтового розчину була нейтральною або слаболужною.

Найменша вологоємність (НВ) метрового шару ґрунту сягала 24–28% (357–399 мм), вологість стійкого в'янення рослин – 12–16% (202–218 мм). Об'ємна маса шару ґрунту 0–30 см – 1,30–1,37 г/см³, загальна шпаруватість – 49–51% [4].

У дослідях висівали насіння еліти першого класу посівних кондицій сортів Лакомка, Алмаз, Люкс. Результати оброблялися за методикою Доспехова.

Досліди закладалися після другої після парової озими. Основна обробка – поліпшений зяб, що складається з поживного лущення, повторних неглибоких розпушень у міру появи однорічних і відростанні корневідприскових бур'янів і оранка наприкінці вересня – на початку жовтня. Основне добриво ($N_{50} P_{50} K_{50}$) у формі нітрофоски вносилося під оранку сівалкою РГТ – 4,2.

Прийоми весняної допосівної обробки і догляду за рослинами застосовувалися згідно із схемами дослідів. Сівби з міжряддями 70 і 45 см проводився сівалкою СПЧ-6. Густина стояння рослин перед прибиранням у польовому досвіді, в якому вивчалася обробка ґрунту, – 45 тис/га, а в досліді з різною шириною міжрядь – згідно зі схемою.

Тривалість періоду вегетації рослин соняшнику визначалася сортовими особливостями [5], але більшою мірою – метеорологічними умовами року. Головним чинником, тим, що впливає на швидкість розвитку рослин і тривалість їх вегетації, були умови температури і зволоження весняно-річного періоду. Так, у найжаркішому і посушливішому 2015 році рослини цвіли і дозрівали раніше, ніж у 2016–2018 рр., із прохолодними і вологими весною та літом. Наприклад, у 2015 г. у порівнянні з 2016 р. рослини соняшнику Лакомка зацвіли раніше на 12-14 днів, сорти Алмаз – на 13-15 днів, а дозрівали, відповідно, раніше на 12-16 і 15-19 днів.

Таблиця 1

Тривалість періоду вегетації соняшнику (у днях) залежно від ширини міжрядь (густина рослин 45 тис/га)

Сорт	Роки	Сходи – дозрівання	У тому числі		
			Сходи – цвітіння	Цвітіння – дозрівання	
Лакомка	2015	100*	55	45	
		101	56	45	
	2016	116	69	47	
		113	68	45	
	2017	110	65	45	
		110	65	45	
	2018	112	72	40	
		110	72	38	
	Алмаз	2015	95	52	43
			97	53	44
2016		114	67	47	
		112	66	46	
2017		109	64	45	
		109	64	45	
2018		112	72	40	
		111	71	40	
Люкс		2016	108	67	41
			104	64	40
	2017	109	64	45	
		109	64	45	

* – верхній рядок при міжряддях 70 см, нижня – 45 см.

У той же час тривалість періоду цвітіння-дозрівання в усіх сортів в усі роки мало змінювалася, а в 2017 р. була однаковою – 45 днів (табл. 1).

Реакція рослин на звуження міжрядь також визначалася погодними умовами. Якщо в посушливому 2015 році в рослин сортів Лакомка та Алмаз при посіві з міжряддями 45 см період вегетації подовжувався на 1 і 2 дні, то в 2016 і 2018 рр. з особливо низькими температурами періоду вегетації – навпаки, скорочувався на 2-3, 1-2, а сорту Люкс – на 4 дні.

У першому випадку це свідчить про дещо сприятливіші умови забезпечення рослин ґрунтовою вологою за умов звуження міжрядь у посушливому році, а в другому – про, можливо, кращу прогріваємість рослин за умови рівномірного їх розташування на площі в роки з прохолодним літом.

У 2017 році в умовах сприятливішого температурного режиму впродовж періоду вегетації (на 1,4 °С нижче за середню багаторічну температуру) і щедрих опадів різна ширина міжрядь практично не відбилася на швидкості розвитку рослин.

Фенологічні спостереження показали, що виключення ранньої культивування не позначилося на швидкості розвитку рослин соняшнику. Рослини також не відрізнялися за висотою і діаметром кошику (табл. 2). І, як наслідок, врожайність практично була рівною на мінімальному і звичайному фонах. Не виявлені відмінності в масі 1000 сім'янок, їх лузжистості і маслянистості.

Таблиця 2

Ріст рослин соняшнику, їх продуктивність і якість сім'янок залежно від кількості допосівних культивувань ґрунту

Показники	Кількість допосівних культивувань	2015	2016	2017	2018	середнє
Висота рослин, см	2	120,0	182,1	214,2	-	172,1
	1	121,7	179,7	212,0	-	171,1
Діаметр кошику, см	2	12,3	18,0	16,6	17,0	16,0
	1	12,3	17,9	16,9	16,7	16,0
Врожайність насіння, ц/га	2	15,6	24,6	27,4	28,3	24,0
	1	16,6	24,9	27,1	28,2	24,2
НСР05, ц/га		0,9	0,4	0,4	0,9	
Маса 1000 сім'янок, г	2	51,3	61,0	68,9	68,0	62,3
	1	52,0	60,8	68,8	68,3	62,5
Лузжистість насіння, %	2	23,5	25,0	23,3	23,4	23,8
	1	23,4	24,8	23,4	23,5	23,7
Олійність насіння (ядра), %	2	66,6	64,2	61,9	65,9	64,6
	1	67,3	63,9	62,0	65,9	64,8

Таким чином, на звичайному середньосуглинистому крупнопильоватому чорноземі при щільності верхнього шару до 1,23 г/см³, за відсутності гребенів і брил, на полях, чистих від озимини, зимуючих і багаторічних бур'янів і падалиці озимих культур, ранню культивування доцільно виключати із системи допосівної обробки ґрунту під соняшник.

Отже, ще раз треба підкреслити, що важливою умовою можливості мінімізації допосівних обробок є проведення зяблевої оранки з високою якістю без гребенів і брил. Найлегше це досягається застосуванням поліпшеного зябу, де оранка проводиться у другій половині вересня або жовтні місяці.

Спостереженнями виявлено, що міра пригноблення бур'янів рослинами соняшника залежить від часу появи їх сходів (табл. 3). У свою чергу, час появи масових сходів бур'янів визначається терміном випадання перших після сівби соняшнику опадів (приблизно не менше 10 мм), достатніх для проростання насіння однорічників і появи їх сходів.

Висновки і пропозиції. Отримані експериментальні матеріали з вивчення скорочення до- і післяпосівних обробок ґрунту під час внесення гербіциду трефлана і звуження міжрядь з 70 до 45 см для сортів різної скороспілості дозволили уточнити комплекс прийомів з обробітку соняшнику, що забезпечують повніше знищення бур'янів у посівах, максимальне збереження рослин до часу прибирання, менше переущільнення і розпиляло ґрунту, повніше використання чинників середовища рослинами і, зрештою, підвищення їх продуктивності.

У технології вирощування високих і стійких урожаїв соняшнику в умовах степової зони України важливе значення мають застосування досконалішої весняної допосівної обробки зябу, що забезпечує збереження весняних запасів вологи в ґрунті і очищення її від бур'янів за умов максимально можливого скорочення кількості проходів машин і знарядь по полю. На чорноземі звичайному середньосуглинистому крупнопильоватому малосуглинному, схильному до запливання, це стало можливим завдяки заміні раннього зябу застосування на поліпшений, що за зиму в більшості років не переущільнюється.

Виявлено, що після виходу із зими складання посівного шару ґрунту оптимальне, і двократна культивация для його розпушування не є необхідною. Рано навесні щільність ґрунту в шарі 0-8 см збільшується до 1,20 г/см³ (максимально спостережувана в роки досліджень величина 1,23 г/см³). За умов такої щільності застосування з ранньої і передпосівної культивации в порівнянні з однією лише

Таблиця 3

Засміченість посіву соняшнику з міжряддями 45 см у фазу цвітіння в залежності від розпушування міжрядь і застосування трефлана

Прийоми відходу	Роки					У середньому за:		Сходи бур'янів середньому за 16 – 18 рр., шт/м ²	Врожайність за 16-18 рр. НСР _{0.8-0.8-1.7} ц/га
	2015	2016	2017	2018	2015 – 2018 рр.	2016 – 2018 рр.			
	Без розпушувань	$\frac{81}{85,8}$	$\frac{38}{1,2}$	$\frac{40}{10,9}$	$\frac{65}{31,2}$	$\frac{56}{32,3}$	$\frac{48}{14,4}$		
Одне розпушування	$\frac{45}{47,9}$	$\frac{36}{0,4}$	$\frac{42}{9,8}$	$\frac{69}{27,8}$	$\frac{48}{21,5}$	$\frac{49}{12,7}$	32	26,7	
Без розпушувань 1,5 кг/га д.в. трефлана	$\frac{3}{0,2}$	$\frac{2}{0,04}$	$\frac{5}{0,4}$	$\frac{2}{1,0}$	$\frac{3}{0,4}$	$\frac{3}{0,5}$	3	27,1	
Одне розпушування кг/га д.в. трефлана	$\frac{0,2}{0,007}$	$\frac{1}{0,02}$	$\frac{3}{0,1}$	$\frac{3}{1,5}$	$\frac{1,2}{0,4}$	$\frac{2,2}{0,5}$	2	27,3	

передпосівною не сприяло збереженню великих запасів вологи в ґрунті, поліпшенню її поживного режиму, зменшенню засміченості посіву, кращому росту і розвитку рослин, збільшенню їх продуктивності і підвищенню якості насіння.

За умов високої засміченості на тлі ранньовесняного боронування в одній лише передпосівній культивуванні з внесенням трєфлана посів із міжряддями 45 см без розпушувачів у них забезпечив збільшення врожайності на 2,4 ц/га в порівнянні із звичайною технологією.

У знешкодженні негативного впливу бур'янів у посівах не слід недооцінювати конкурентоспроможність рослин сояшнику по відношенню до них. За умов певного поєднання погодних умов засміченість посіву не веде до зниження продуктивності сояшнику. У посіві з міжряддями 45 см і густині рослин 45 тис/га без застосування трєфлана і без розпушувачів ґрунту міра пригнічення однорічних бур'янів сояшником цілком залежить від терміну появи їх сходів після сходів сояшнику. Чим пізніше після сходів сояшнику з'являються бур'яни, тим сильніше вони пригнічуються культурними рослинами.

Сприятливіші умови зростання сояшнику створюються під час зменшення ширини міжрядь і наближення площі живлення рослин до квадрата. За умови звуження міжрядь із 70 до 45 см завдяки більше рівномірному розподілу коренів в орному шарі ґрунту дещо зменшується її щільність (у центрі міжрядь), а також покращуються умови аерації. Таке складання ґрунту зумовлює посилення енергії нітрифікації в шарі 0-10 см (з 13, 2 до 15,3 мл на 1 кг ґрунту). Разом із цим на міжряддях 45 см прискорюється споживання рослинами нітратного азоту з ґрунту внаслідок більшої просторової близькості до коренів сояшнику.

Встановлено, що на загущення сорти, що вивчаються, реагують не однаково. У сприятливі щодо зволоження роки на міжряддях 45 см загущення рослин з 45 до 60 тис/га не призводило до зниження врожайності сортів Лакомка і Алмаз, а на міжряддях 70 см продуктивність останнього знижується. В українському посушливому році загущення рослин сорту Алмаз також призводить до зниження врожайності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лисицын А.Н. Перспективы развития сырьевой базы производства новых типов пищевых растительных масел. Вестник ВНИИЖ. 2013. № 2. С. 9–13.
2. Троценко В.І. Сояшник: селекція, насінництво, технологія вирощування. Монографія. Суми: Видавництво «Університетська книга», 2001. 184 с.
3. Гаркушка В.Г. Выращивание подсолнечника при ширине междурядий 45 см. Днепропетровск: ВНИИ кукурузы. 1982. № 1. С. 75–79.
4. Маслійов С.В. Вплив біопрепаратів на харчові підвиди кукурудзи (монографія) / ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2018. 163 с.
5. Посьпанов Г.С. Растениеводство. М.: Колос, 2006. 612 с.