

ЯК ВІРНО ВИБРАТИ СТРОК СІВБИ СОНЯШНИКУ?

А.Л. Андрієнко, к. с.-г. н., ТОВ «Лімагрейн Україна»



Соняшник як високоенергетична продовольча культура відіграє провідну роль у виробництві продуктів харчування та кормів. Проте, як відомо, для прибуткового ведення господарювання необхідна стабільна та обґрунтована цінова політика на продукцію сільськогосподарського виробництва. Інтенсивне виробництво насіння соняшнику дає змогу Україні виступати повноправним гравцем на ринку цієї продукції у світі, оскільки за останні десятиріччя частка виробництва соняшнику в Україні відносно до світового зростала від 11,3% (1990 рік) до 21,5% (2010 р.).

Соняшник є основною олійною культурою в Україні. Швидкі темпи росту споживання та потреби в рослинних жирах значною мірою пояснюються все більшим зростанням використання їх у харчовій, фармацевтичній, хімічній галузях та парфумерії. Тому впродовж 90-х років минулого століття та першого десятиліття нового тисячоліття в аграрному секторі України відбувся різкий перерозподіл посівних площ на користь групи олійних культур, де головну роль відіграє соняшник – одна із найбільш прибуткових та високоліквідних культур. У 2008-2012 роках у групі основних олійних культур, що вирощуються

в Степу, частка соняшнику становила 67,8-71% площ.

Україна є не лише одним із лідерів виробництва товарного насіння соняшнику, а й займає провідне місце серед експортерів олії цієї культури. За останні маркетингові роки сільськогосподарськими підприємствами України вирощувалося від 6,5 до 9,5 млн т товарного насіння, що становило 21,0-25,2% від світового валового виробництва. Близький за кількістю до українського валовий збір насіння отримували агровиробники Росії, країн ЄС-27 та інші разом взяті країни. Олії найбільше виробляла також Україна, тобто її олійно-екстракційні комбінати – 21,9-28,0% світового виробництва.

Серед значних гравців на ринку соняшникової олії найбільшими імпортерами є країни ЄС-27 та інші країни, а країн, що використовують імпорт насіння, ще й Туреччина. Найбільшим експортером соняшникового насіння у 2008 році була Україна, проте розвиток потужностей з переробки насіння забезпечив зменшення вивозу сировини з 0,767 млн т (2008 р.) до 0,300 млн т (2012 рік.), а найбільшими експортерами насіння стали країни ЄС-27 та інші країни. Зростання потужностей переробки насіння соняшнику в Україні забезпечили лідерство

з експорту олії саме нашій державі, відсоток якої в світовому ринку соняшникової олії у 2008 році становив 46,0%, а у 2010-2011 рр. підвищився до 57,9% (табл. 1).

За сучасного розвитку науки та технічних можливостей виробництва в світі отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур стає більш реалістичним. Але за таких умов особливо актуально постає питання якості та рентабельності продукції. Тому оптимальне комбінунання та розробка адаптованих до умов регіону складових технологій вирощування сільськогосподарських культур із найбільшою ефективністю виробництва дасть змогу отримувати конкурентоспроможну продукцію і в результаті буде кінцевим чинником розвитку сільського господарства України.

Посушливі умови завжди були проблемою для ефективного землеробства України, більша частина території якої належить до зони нестійкого та недостатнього зволоження. У середньому в Україні кількість бездошового періоду може сягати 50-90 днів. У більшості випадків вони супроводжуються підвищеною температурою повітря, що призводить до атмосферної та ґрунтової посухи.

Ґрунтово-кліматичні ресурси Степу України достатні для вирощування практично всіх сільськогосподарських культур, що культивуються у Східній Європі. Однак внаслідок несприятливих за зволоженням (як недостатнім, так і надмірним) погодних умов в окремі роки недобір урожайності соняшнику на території регіону може сягати 45-50%.

У збільшенні валових зборів насіння соняшнику та підвищенні його якості провідну роль відіграють строки сівби, які в різних ґрунтово-кліматичних зонах неоднакові. На думку вчених, сівбу необхідно проводити тоді, коли в ґрунті створюються сприятливі умови для проростання насіння, появи сходів і їх нормального розвитку. Тобто для більш повного

розкриття потенціалу рослин необхідно застосовувати принцип відповідності потреб рослин і умов навколишнього середовища.

На думку В.С. Пустовойта, Н.А. Плешакова, В.К. Погорлицького, В.П. Артеменко та ін., соняшник є культурою раннього строку сівби і пов'язано це, з одного боку, з його біологічними особливостями, а з іншого – надзвичайною чутливістю навіть до незначних осінніх приморозків в період дозрівання. Вони стверджують, що насіння соняшнику може проростати при температурі 4-5°C, а сходи витримують короточасні весняні приморозки до мінус 4-6°C. Однак, за твердженнями Д.С. Василюєва, Е.М. Долгової, В.П. Петренкової та В.І. Марина, при ранніх строках сівби, коли температура ґрунту на глибині загортання насіння не перевищує 6-8°C, сходи з'являються з запізненням. Вони часто пошкоджуються шкідниками та хворобами, розвиваються слабо, при цьому існує небезпека зрідженості посівів.

В той же час Г.К. Фурсова рекомендує в умовах Лісостепу сіяти соняшник в оптимально ранні строки при середньодобовій температурі повітря 7-9°C на підставі виявленої тісної зворотної залежності між масою сухої речовини ядра, олійністю та температурою періоду сівба – сходи. І.Д. Ткаліч, В.А. Дерев'янок та В.М. Кабан пропонують прово-

дити сівбу при прогріванні ґрунту до 8-10°C, а Р.І. Шкрудь, В.І. Болдуєв, М.П. Півень та М.М. Ленюк вказують, що сівба соняшнику за температури ґрунту 8-10°C забезпечує підвищення врожайності на 0,22-0,46 т/га, а збір олії – на 188-271 кг/га, одержана продукція при цьому не містить залишків пестицидів та інших шкідливих речовин.

З позиції інших дослідників, О.О. Коваленко, А.Е. Минковского, А.І. Полякова та В.М. Тоцького, оптимальний строк сівби високоолійних гібридів і сортів настає в той час, коли стійка середньодобова температура ґрунту на глибині 10 см досягає 10-12°C. Такий строк сівби дає можливість знижити передпосівною культивуванням основну масу сходи ранніх однорічних бур'янів, загорнути насіння соняшнику в добре прогрітий ґрунт і одержати дружні та сильні сходи на 9-12-й день після сівби.

Ю.Я. Сидоренко, В.В. Турчин та І.А. Василенко виявили негативні наслідки сівби в пізні строки, коли температура ґрунту перевищує 16°C. Вони вказують, що при цьому посівний шар висушується і насіння соняшнику тривалий час не проростає, а внаслідок зміщення періоду вегетації рослин їх дозрівання припадає на прохолодний період. Це подовжує вегетацію рослин, знижує урожайність насіння, вміст олії та протеїну.

Таким чином, на сьогодні відсутня стала наукова думка стосовно оптимальних строків сівби соняшнику. Оскільки різні сорти та гібриди цієї культури неоднаково реагують на терміни сівби та враховуючи те що в останні роки у виробництві з'явилося багато нових гібридів соняшнику, які відрізняються від тих, що вирощувалися раніше, скоростиглістю, морфобіологічними ознаками, підвищеною стійкістю проти затінення, хвороб, вилягання, вищою врожайністю та якістю продукції, актуальним і важливим для науки і виробництва є визначення оптимальних термінів висіву цієї культури в умовах північного Степу для покращення умов росту і розвитку рослин соняшнику та підвищення продуктивності з одиниці площі.

Постає питання: коли висівати соняшник та на що орієнтуватися при цьому – на температуру ґрунту чи календарні строки? Агроном – це професія, в якій без відчуття землі неможливо визначити вірні терміни сівби. Він має відчувати сам та визначати за температурою ґрунту, коли розпочинати сівбу, враховуючи при цьому наявне за гібридами насіння. Гібриди соняшнику по-різному реагують на строки сівби, тому головне завдання – вірно визначити, з якого гібриду розпочати сівбу.

Початок сівби великою мірою зумовлений наявною посівною технікою, її технічним станом та наван-

Таблиця 1. Світове виробництво, імпорт та експорт насіння соняшнику за останні маркетингові роки та місце України в цьому процесі

Країни	Товарне насіння, млн т					Олія, млн т				
	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013**	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013**
Виробництво										
Світ	33,274	30,393	33,309	39,145	36,47	11,999	11,614	12,212	14,302	13,881
Україна	7,000	6,500	8,400	9,500	9,200	2,632	2,608	3,327	3,684	3,882
Аргентина	2,440	2,300	3,670	3,340	4,000	1,342	1,035	1,551	1,367	1,525
Росія	7,350	6,425	5,350	9,627	7,000	2,565	2,505	2,082	3,469	2,683
Туреччина	0,830	0,800	1,000	0,925	1,050	0,515	0,626	0,671	0,718	0,718
ЄС-27	7,130	6,940	6,943	8,280	7,550	2,460	2,570	2,563	2,918	2,851
Інші	8,524	7,428	7,946	7,473	7,671	2,485	2,270	2,018	2,146	2,222
% України у світі	21,0	21,4	25,2	24,3	25,2	21,9	22,5	27,2	25,8	28,0
Експорт										
Світ	2,151	1,689	1,785	1,918	1,630	4,558	4,690	4,582	6,245	6,182
Україна	0,767	0,354	0,444	0,300	0,300	2,098	2,645	2,652	3,000	3,500
Аргентина	0,074	0,067	0,074	0,065	0,065	0,853	0,760	0,978	0,980	1,050
Росія	0,160	0,020	0,008	0,300	0,100	0,802	0,504	0,181	1,350	0,680
Туреччина	0,013	0,020	0,026	0,040	0,030	0,131	0,068	0,157	0,300	0,350
ЄС-27	0,455	0,670	0,555	0,620	0,550	0,143	0,140	0,166	0,190	0,160
Інші	0,682	0,558	0,678	0,593	0,585	0,561	0,573	0,448	0,425	0,442
% України у світі	35,7	21	24,9	15,6	18,4	46,0	56,4	57,9	48,0	56,6

* прогноз станом на 1.08.2012 року

** за даними Foreign Agricultural Service/USDA/Office of Global Analysis

таженням на один агрегат. В останній час у зв'язку із глобалізацією та збільшенням великих господарств їм зазвичай не вистачає техніки для вчасного проведення сівби в короткі терміни. Тому в таких випадках потрібно даний фактор врегульовувати вірно підібраними гібридами соняшнику.

Результати досліджень, які проводилися впродовж 2006-2009 років у Кіровоградському інституті АПВ НААН, свідчать, що зміна строків сівби впливала на ріст та розвиток рослин, змінюючи вологість, температуру ґрунту і польову схожість насіння, тривалість періоду сівба – сходи, а зміна кількості допосівних культуривацій обумовлювала рівень забур'яненості посівів. Строками сівби можна регулювати довжину світлового дня впродовж вегетації культури, що дає змогу прискорювати або уповільнювати темпи розвитку рослин.

Для встановлення оптимальних строків сівби висівали гібриди соняшнику різних груп стиглості в три різних терміни: ранній – при прогріванні ґрунту на глибині загортання насіння до 6-8°C (орієнтовний календарний строк – 15 квітня), середній – 10-12°C (30 квітня) та пізній – 14-16°C (15 травня).

За роки досліджень високу стійкість до посухи проявили середньоранні та середньостиглі гібриди при середньому (t прогрівання ґрунту 10-12°C) строкові сівби. Рослини гібридів соняшнику відрізнялися неоднаковими темпами розвитку, для них характерною була різна тривалість вегетаційного періоду, що змінювалась під впливом строків сівби і температурного режиму. Цей прийом певний чином впливав і на ростові процеси рослин.

За висотою рослин значно відрізнялися посіви скоростиглого

гібрида при сівбі 30 квітня, які висівали, коли температура ґрунту на глибині загортання насіння прогрівалася до 10-12°C, за ранньої та пізньої сівби спостерігалось суттєве зниження інтенсивності росту рослин. У середньораннього та середньостиглого гібридів найвищими рослини були за ранніх строків сівби, а сівба в більш пізні строки призводила до зменшення цього показника (табл. 2). Тобто, у середньораннього та середньостиглого гібридів при ранній сівбі розвиток вегетативної маси шкідливо вплинув на генеративні органи.

Показник маси сім'янок з 1 кошика значно варіював залежно від умов вирощування. Простежувалася тенденція до збільшення розміру цього показника зі зміщенням календарних строків сівби від ранніх до більш пізніх. В середньому за роки досліджень маса сім'янок з одного кошика у скоростиглого гібрида Світоч при другому та третьому строках сівби була на одному рівні та становила 33,7-34,7 г. У ранньостиглого та середньораннього гібридів Запорізький більшого значення цього показника досягали при пізньому строкові, а при сівбі 30 квітня спостерігалось зниження маси сім'янок з кошика на 11,0 та 9,7% відповідно. Найменшу масу було сформовано всіма досліджуваними формами при ранній сівбі.

Відмічені особливості формування маси сім'янок з 1 кошика проявили відповідний вплив і на урожайність гібридів соняшнику. Дані обліку врожаю насіння свідчать, що формування його в основному залежало від морфобіологічних властивостей досліджуваних біотипів та погодних умов періоду вегетації. Серед гібридів найбільшу урожайність практично в усі роки досліджень забезпечив середньостиглий гібрид. Порівняно

з ним середньоранній формував дещо меншу (2006-2007 рр.) або майже однакову продуктивність (2008 р.). Найменший рівень урожайності серед досліджуваних форм показав ранньостиглий гібрид.

Варіювання урожайності соняшнику значно залежало від років досліджень, гібридів різних груп стиглості та, як свідчить аналіз росту і розвитку рослин, від умов проходження критичних періодів за різних строків сівби. Цей фактор в свою чергу впливав на температурний режим, при якому відбувалося формування бруньки та її цвітіння, а, як нам відомо, найбільше вологи (60%) соняшник використовує саме у період утворення кошика – цвітіння. При нестачі вологи в цей період кошики і насіння бувають недорозвиненими. Аналізуючи результати досліджень, необхідно зауважити, що в більшості випадків більший урожай насіння у гібридів соняшнику різних груп стиглості формувалася у тих варіантах, де період від утворення кошика до цвітіння припадав на перші дві декади липня, а саме з 4 липня по 18 липня, незалежно від року досліджень. Отже, для того щоб гібриди різних груп стиглості у різні роки цей важливий для рослин соняшнику період проходили у вказані терміни, необхідно висівати соняшник у період, коли ґрунт прогрівся до температури з 10-12°C до 14-16°C, сівбу розпочинати із середньостиглих та середньоранніх гібридів, а завершувати ранньостиглими формами.

Також важливим моментом у формуванні генеративних органів соняшнику є початок формування суцвіття (багатоквітковий кошик). Цей період у середньоранніх гібридів починається, коли рослини утворюють 5-6 пар листків, а у середньопізніх гібридів – 7-8 пар листків. Кількість квіток, що закладається в суцвіттях у цей час, варіює у широких межах і значною мірою залежить від агрологічних умов вже у перші 2-3 тижні після появи сходів.

Отже, урожайність досліджуваних форм неоднаково змінювалась під впливом даного агротехнічного заходу в різні за гідротермічним режимом роки. На нашу думку, це пов'язано з неоднорідністю строків настання несприятливих умов для росту і розвитку рослин, особливо в критичні за водоспоживанням фази, і найбільшою варіабельністю його ознак під впливом цих факторів.

Таблиця 2. Висота рослин соняшнику різних груп стиглості та маса сім'янок з 1 кошика залежно від строків сівби, 2006-2008 рр.

Група стиглості	Температура ґрунту на глибині загортання насіння (орієнтовний календарний строк сівби)	Висота рослин, см	Маса сім'янок з 1 кошика, г
Скоростигла	6-8°C (15 квітня)	138	27,1
	10-12°C (30 квітня)	148	33,7
	14-16°C (15 травня)	136	34,7
Середньорання	6-8°C (15 квітня)	148	32,0
	10-12°C (30 квітня)	145	36,8
	14-16°C (15 травня)	131	40,8
Середньостигла	6-8°C (15 квітня)	146	37,4
	10-12°C (30 квітня)	141	40,9
	14-16°C (15 травня)	132	44,8

Таблиця 3. Урожайність гібридів соняшнику різних груп стиглості залежно від строків сівби, т/га

Група стиглості (гібрид)	Строк сівби	Середня за 2006-2008 рр.	Середня за 2006-2009 рр.	Олійність, %
Скоростигла (Світоч)	6-8°C (15 квітня)	1,62	–	49,0
	10-12°C (30 квітня)	2,00	2,26	49,3
	14-16°C (15 травня)	2,05	2,32	49,1
Середньорання (Запорізький 28)	6-8°C (15 квітня)	1,81	–	50,2
	10-12°C (30 квітня)	2,22	2,47	49,9
	14-16°C (15 травня)	2,30	2,51	49,5
Середньостигла (Запорізький 32)	6-8°C (15 квітня)	2,00	–	49,8
	10-12°C (30 квітня)	2,18	2,44	50,3
	14-16°C (15 травня)	2,33	2,53	50,0
НІР _{ос} , т/га	Гібридів	0,09-0,10	0,09-0,11	
	строків сівби	0,08-0,09	0,08-0,10	
	взаємодії факторів	0,14-0,20	0,14-0,22	

В середньому за 2006-2008 роки досліджень гібрид Світоч показав децю вищу продуктивність при другому та третьому строках сівби – 2,00 та 2,05 т/га відповідно. Середньоранній та середньостиглий гібрид у більшості років досліджень вищу урожайність формували при третьому строковій сівбі, коли ґрунт прогрівався на глибині загортання насіння до 14-16°C. При ранньому (6-8°C) строковій сівбі у всіх гібридів спостерігалось суттєве зниження збору насіння з одиниці площі. Проте, враховуючи результати досліджень 2009 року, різниця за урожайністю між строками сівби з прогріванням ґрунту на глибині загортання насіння 10-12°C та 14-16°C у ранньостиглого гібрида Світоч стала більш помітною, у гібридів Запорізький 28 та Запорізький 32, навпаки, скоротилася (табл. 3).

В умовах 2009 року проводилося випробування результатів наших досліджень. На площі 6 га лабораторії землеробства Кіровоградського інституту АПВ було закладено 2 кращих строки сівби. Гібриди висівали при прогріванні ґрунту до 10-12°C (раніше рекомендований строк сівби) та 14-16°C (кращий за результатами досліджень). Разом із гібридами, що досліджувалися впродовж

2006-2009 рр., для порівняння було посіяно новий районований ранньостиглий гібрид.

За результатами проведеного випробування встановлено, що врожай ранньостиглого гібрида №1 становив 3,01 та 3,12 т/га з вологістю насіння 6,01 та 7,8% відповідно, а гібрида №2 – 2,99 т/га (вологість 6,8%) та 3,42 т/га (8,7%). Вологість насіння вказана станом на 18 вересня. Слід зауважити, якщо ранньостиглі гібриди більшу врожайність формували при прогріванні ґрунту до 14-16°C, то середньоранній та середньостиглий – при сівбі з прогріванням ґрунту до 10-12°C. Урожайність середньораннього гібрида становила 3,13-3,31 т/га, а середньостиглого – 3,15-3,23 т/га.

Необхідно зазначити, що у ранньостиглих гібридів відстрочення сівби до більш пізніх термінів не призводило до значного зростання вологості насіння, проте у середньораннього гібрида цей показник при сівбі в оптимально пізній строк зростав на 4,8%, а у середньостиглого – взагалі вдвічі.

Таким чином, зміною строків сівби можливо створити кращі умови для росту й розвитку рослин соняшнику та забезпечити настання несприятливих умов, минаючи

критичні фази розвитку рослин. Наприклад, у 2009 році цвітіння рослин ранньостиглих гібридів, що були висіяні при температурі прогрівання ґрунту на глибині загортання насіння 14-16°C, збіглась із цвітінням середньораннього та середньостиглого гібридів, які висівали при прогріванні ґрунту до 10-12°C, що і забезпечило формування максимального збору насіння з одиниці площі цих форм.

Отже, враховуючи дані насінневої продуктивності досліджуваних гібридів соняшнику, їх передзбиральну вологість, слід рекомендувати наступне чергування сівби гібридів соняшнику. Залежно від можливостей того чи іншого господарства для проведення сівби в стилі строки потрібно концентрувати техніку на висів конкретного гібрида й не розтягувати його сівбу в часі. Сівбу слід розпочинати з пізньостиглих форм з часу сталого прогрівання ґрунту на глибині загортання 10-12°C й далі продовжувати більш скоростиглими формами, а завершувати висів скоростиглими гібридами, коли ґрунт прогривається до температури 14-16°C.

ТОВ «Лімагрейн Україна» наголошує на дотриманні рекомендованих термінів сівби гібридів соняшнику. Оптимальний строк сівби високоолійних гібридів з урахуванням їх фізіолого-біологічних особливостей настає у той період, коли середньодобова стійка температура на глибині загортання насіння досягає 10-12°C. Сівба в цей строк дає можливість удержувати дружні сходи на 9-12-й день.

Можливими строками сівби соняшнику може бути період від 5 квітня до 15 травня. Як ранні, так і пізні строки сівби спричиняють небажані результати. За ранньої сівби період до появи сходів розтягується на 3-4 тижні, сходи бувають недружними, зрідженими. При пізній сівбі верхній шар ґрунту часто висушений, що теж негативно впливає на схожість.

В окремих випадках, коли весна пізня, сіють і за температури ґрунту 6-8°C. Перевагу раннім строкам сівби (одночасно з ранніми ярими культурами) віддають більш пізньостиглим формам. Це пояснюється тим, що при пізньому строку сівби в умовах недостатнього зволоження послаблюється розвиток вегетативної маси на шкоду генеративним органам. ☼

Таблиця 4. Урожайність гібридів соняшнику у виробничих умовах, т/га, 2009 рік

Група стиглості (гібрид)	Урожайність, т/га		Вологість, %	
	30 квітня	15 травня	30 квітня	15 травня
Ранньостигла №1	3,01	3,12	6,0	7,8
Ранньостигла №2	2,99	3,42	6,8	8,7
Середньорання	3,31	3,13	8,7	13,5
Середньостигла	3,23	3,15	8,4	16,7
НІР _{ос} , т/га для	Гібридів	0,11		
	строків сівби	0,10		
	взаємодії факторів	0,22		