

УДК 633.854.78(477.61), DOI 10.31210/visnyk2018.02.01
© 2018

**Маслійов С. В., доктор сільськогосподарських наук,
Степанов В. В., аспірант**
(науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук С. В. Маслійов)
Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка

Ярчук І. І., доктор сільськогосподарських наук
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук Ю. І. Ткаліч

Наведено характеристику іноземних гібридів соняшника, найбільш поширених у Степовій зоні України. Проведено пошук найбільш продуктивних гібридів соняшника для вирощування в умовах Луганської області, які мають велику пристосованість до умов недостатнього зволоження та великого забруднення полів вовчком соняшниковим. Викладено оптимальну технологію вирощування іноземних гібридів соняшника для отримання високого врожаю. Надано рекомендації щодо обробки ґрунту, застосування мінеральних добрив, термінів сівби, норми висіву, догляду за посівами. Також описано основні заходи з догляду за посівами та боротьби з бур'янами. Наведені гібриди стійкі до зниження урожайності від нових рас вовчка й толерантні до фомопсису, білої гнилі кошику, білої гнилі стебла, стійкі до несправжньої борошнистої роси. Надано перспективний перелік іноземних гібридів, здатних за однакових умов вирощування давати високий урожай соняшника.

Ключові слова: соняшник, гібрид, продуктивність, пристосованість, забруднення, вовчок соняшниковий, технологія вирощування, попередники, мінеральні добрива, рекомендації, боротьба з бур'янами, урожайність.

Постановка проблеми. Соняшник – основна олійна культура України. Порівняно з іншими олійними культурами, соняшник дає найбільший вихід олії з одиниці площі (750 кг/га у середньому по країні). На соняшникову олію припадає 98 % загального виробництва олії в Україні. Соняшник – одна з найбільш прибуткових та високоліквідних культур. Виробництво соняшнику на сільськогосподарських підприємствах не завжди супроводжується інтенсифікацією, а в основному ведеться шляхом екстенсивних технологій. Основні посіви соняшника, як теплолюбної культури, зосереджені переважно у південних областях України – в північних і центральних районах Степу. Його посіви займають понад 4,0 млн га, що становить 64,7 % площі всіх технічних і 15,7 % площі всіх сільськогосподарських культур.

ких культур.

Під час вирощування соняшника в Луганській області великою проблемою є зараження полів бур'яном-паразитом вовчком соняшниковим (*Orobanche cunana* Wallr.), внаслідок чого урожай може знижуватися на 30–70 % і більше. У разі значного ураження рослини взагалі не утворюють кошиків. Також Луганська область відноситься до зони ризикованого землеробства з недостатнім зволоженням.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Соняшник – високорентабельна та вигідна в економічному відношенні культура. Виробництво соняшника має суттєвий вплив на ефективність функціонування всієї галузі рослинництва, оскільки соняшник є основною олійною культурою. У його насінні міститься 50–56 % жиру, до 16,5 % протеїну. З одиниці площі соняшник, у порівнянні з іншими олійними культурами, дає найбільшу кількість масла (1–1,7 т/га), а за вмістом протеїну (320–500 кг/га) перевершує навіть багато бобових культур [8].

Світове виробництво соняшника в останні десятиліття значно підвищилося. У 2017 році, за даними USDA, Oil World, ODA, виробництво соняшника становило 48,18 млн тонн. Серед найбільших світових виробників перше місце займає Україна з виробництвом 13,25 млн т, друге – Росія (11,04 млн т), третє – країни ЄС (9,34 млн т), четверте – Аргентина (3,69 млн т) [13]. Соняшникова олія має високі смакові якості, по засвоюваності і калорійності вона перевершує інші жири. Засвоюваність її організмом людини становить 86–91 %, калорійність 100 г – 929 ккал. У ній міститься до 62 % біологічно активної лінолевої кислоти, а також вітаміни А, D, Е, К, що особливо підвищує її харчову цінність. Соняшникову олію рекомендують у разі підвищеного вмісту в організмі холестерину, а також у випадку розвитку атеросклерозу.

Вживають олію безпосередньо в їжу, для виготовлення маргарину, консервів, кондитерських і хлібобулочних виробів. З соняшникової олії отримують олифу, лаки, фарби, використовують її під час виробництва мила, стеарину, лінолеуму, клейонки та інших виробів [9].

Під час переробки насіння на олію у вигляді побічної продукції отримують близько 35 % шроту або 33 % макухи, які є цінними концентрованими високобілковими кормами для тварин та птиці. У шроті міститься 32–35 % протеїну, 1 % жиру, 20 % вуглеводів, 3–3,5 % фітину (біологічно активної речовини), 13–14 % пектину, вітаміни групи В, кальцій, фосфор та інші цінні речовини [10].

Проблемами вирощування соняшника в умовах Степу України займалися такі науковці як Кириченко В. В., Коломацька В. П., Макляк К. М., Сивенко В. І., Коваленко А. М., Таран В. Г., Коваленко О. А. [1, 2].

У ході аналізу останніх наукових літературних видань виявилось, що, за винятком проведення зустрічей на демонстраційних ділянках, не проводилося досліджень із виявлення найбільш продуктивних гібридів соняшнику для вирощування в умовах Луганської області.

Метою дослідження є пошук найбільш перспективних гібридів соняшнику, які мають велику пристосованість до умов недостатнього зволоження та великого забруднення полів вовчком соняшниковим соняшнику для вирощування в умовах Луганської області. Напрямом дослідження є 21 гібрид соняшнику трьох закордонних виробників: «Піонер», «Лімагрейн» і «Сингента».

Матеріали і методи досліджень. У нашій зоні поряд із використанням насіння вітчизняних виробників (Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, Селекційно-генетичного інституту – національного центру насіннезнавства та сортовицтва, Всеукраїнського наукового інституту селекції та ін.) великим попитом користуються гібриди іноземних виробників.

Генетичний потенціал вітчизняних гібридів соняшнику досить високий. Для отримання насінневого матеріалу високої якості необхідно точне дотримання рекомендацій з технології його вирощування. Під час розведення вітчизняних гібридів соняшнику нерідко їх якість зводиться до мінімуму. Наприклад, недотримання норм просторової ізоляції веде до помітного зниження гетерозисного ефекту і невисокого рівня гібридності, в результаті – урожай знижується.

Основна перевага зарубіжного насіння – це високий ступінь калібрування, який грає важли-

ву роль під час отримання хороших урожаїв. Недостатньо відкалібрований посівний матеріал призводить до перевитрати насіння під час сівби. Потім з'являються недружні сходи, які нерівномірно дозрівають. Внаслідок цього збирання соняшнику відбувається несвоєчасно, виникають втрати і з одиниці площі отримують недобір врожаю насіння [12].

Великою проблемою в Луганському регіоні є засміченість полів вовчком соняшниковим. Через це важливим фактором під час вибору гібридів соняшнику для товарних посівів є стійкість проти вовчка. Вовчок – паразитична рослина, висотою до 65 см, яка утворює 500 тис. насінин, що мають здатність зберігатися у ґрунті до 20 років. Вовчок паразитує на коренях соняшника та інтенсивно пригнічує ріст і розвиток, внаслідок чого значно падає урожайність соняшника. Серед вітчизняних гібридів більшість має стійкість до 4–5 рас вовчка А-Е, в той час як закордонні гібриди соняшнику мають стійкість до 7 рас А-Г [5, 6, 11, 12].

З вище вказаних причин аграрії нерідко віддають перевагу закордонним гібридам соняшника. Одним із найбільших виробників та експортерів соняшника в Україні є ТОВ СП «НІБУЛОН», яке створене у 1991 році. Це спільне українсько-угорсько-англійське сільськогосподарське підприємство. Разом із генеральним директором О. О. Вадатурським співзасновниками підприємства стали угорська фірма «KOMBISEED KFT» і англійська фірма «Meridian Commodities Ltd». Назва підприємства «НІБУЛОН» складається з перших літер назв міст засновників: Миколаїв, Будапешт, Лондон. Основним видом діяльності створеного підприємства є виробництво та реалізація гібридного насіння кукурудзи і соняшника зарубіжних селекцій. Центральний офіс ТОВ СП «НІБУЛОН» знаходиться в м. Миколаєві – обласному центрі південного регіону України [4].

В Луганській області розташована Старобільська філія, заснована 1997 року. Площа оранки становить більше 2 тис. га, з яких у 2017 році соняшник займав 616,7 га. Ґрунти, на яких вирощувався соняшник, – чорноземи звичайні на лесових породах із товщиною гумусового шару 65–80 см. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту (за Тюрнімом) – 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, зага-

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

льна шпаруватість – 49–51 %.

У 2017 році Старобільською філією ТОВ СП «НІБУЛОН» були проведені демонстраційні випробування гібридів соняшника різних іноземних виробників: Піонер, Лімагрейн, Сингента. Всі гібриди вирощувалися за однією технологією та займали однакову площу (0,2 га). Перелік гібридів, що були висіяні, представлено в таблиці 1.

За надані матеріали щодо демонстраційних випробувань гібридів соняшника на Старобільській філії ТОВ СП «НІБУЛОН» у 2017 році висловлюємо велику подяку директору філії Юнику Миколі Йосиповичу й агроному Мархайчуку Сергію Петровичу.

Технологія вирощування соняшника у дослідках – загальноприйнята. В умовах Степу кращими попередниками соняшника є озимі культури, кукурудза, зернобобові, ячмінь. У нашому випадку попередником була озима пшениця. З осені було проведено оранку на глибину 25–27 см трактором «Фендт» та плугом «Діамант».

Весною для закриття вологи по оранці було проведено вирівнювання зябу трактором «Фендт» і культиватором 2КПС-4. У зв'язку зі слабким засміченням бур'янами провели одну передпосівну культивування на глибину 5–6 см трактором «Фендт» та культиватором «Грінплейс». Проти сходів бур'яневої рослинності

безпосередньо перед культивацією внесли ґрунтовий гербіцид «Кратос» з нормою 2,2 л/га. «Кратос» – ґрунтовий гербіцид, діюча речовина – ацетохлор 900 г/л.

Насіння перед сівбою протруювали від шкідників інсектицидом «Ін Сет» з нормою внесення 4 л/т. Діюча речовина «Ін Сет» – імідаклопрід, 600 % г/л, діє як антагоніст постсинаптичних нікотинових рецепторів у центральній нервовій системі шкідника, з наступним її руйнуванням. У результаті цього комаха припиняє рухатись, харчуватись і гине протягом доби.

Сівба проводилась із внесенням добрив «СуперАГРО» (норма внесення – 80–90 кг/га) 4 травня 2017 року, з нормою висіву насіння соняшника 60–65 тис./га сівалкою «Гаспардо» в агрегаті з трактором МТЗ.

Добриво «СуперАГРО» марки НРК 10:20:20+6S відноситься до класу високоефективних мінеральних добрив. Гранули його мають складний хімічний зміст: хлорид калія КСl – 31–36 %; аммоній дигідрогенортофосфат $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ – 23–30 %; сульфат аммонія $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ – 23–28 %; діаммоній гідрогенортофосфат $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ – 2–10 %. Використовується на будь-яких типах ґрунтів для основного та рядкового внесення та під час посіву зернових і технічних культур.

1. Гібриди соняшника представлені у випробуванні за виробниками насіння

Виробник	Гібрид
«Піонер»	P36LE113
	P64LL125
	P64LE25
	PR64F66
	P64NN98
	P64LC108
	P64LE99
«Лімагрейн»	LG 5485
	LG 5582
	LG 5463
	Тунка
	LG 5580
	НО 115
	ТО 426
	ЛГ 5662
	ЛГ 50635
«Сингента»	СИ Купава
	СИ Ласкала
	СИ Арізона
	Суміко
	Субаро

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

Для ефективного контролювання бур'янів в умовах високої засміченості полів соняшника застосовують хімічні та механічні заходи. В даному випадку проводили досходове боронування поперек посівів із низькою швидкістю трактором «Фендт» та бороною ЗПГ-24. У разі необхідності в посівах соняшника можна проводити 1–2 міжрядні обробки з підгортачами для присипання бур'янів у рядках. Була проведена одна обробка трактором МТЗ із культиватором КРН-5,6 [7].

Збирання врожаю здійснювалось 19 вересня 2017 року комбайном «Кейс-2166». Для проведення дослідів в поле вивезли високоточні польові ваги (відхилення складало +/- 5 кг) та прилад для вимірювання вологи. На вагах було зафіксовано вагу пустої вантажівки, після чого комбайном із малою швидкістю почали скошу-

вати досліджувані гібриди. Після збирання одного гібрида в бункері комбайна проводять вимірювання вологості насіння. Потім все зерно з бункера комбайну вивантажували в автомобіль, який відправлявся на ваги. Після цього збирали наступний гібрид.

Результати досліджень. Результати проведених досліджень вказані в таблиці 2.

Найбільшу врожайність показав гібрид компанії «Піонер» Р64LE99 (28,75 ц/га), але під час збирання вологість насіння становила 9,4 %, що перевищує допустимі норми для зберігання (не більше 8 % по ДСТУ 7011:2009) [3]. Також перевищення вологості спостерігається у гібридів компанії «Сингента» – СИ Купава (11,9 %) та Субаро (9,0 %.)

2. Результати дослідження за показниками урожайності та вологості насіння досліджуваних гібридів соняшнику

Виробник	Гібрид	Вологість насіння під час збирання, %	Зібрано, т	Урожайність, ц/га
«Піонер»	P36LE113	6,5	0,545	27,25
	P64LL125	6,5	0,455	22,75
	P64LE25	7,6	0,485	24,25
	PR64F66	6,2	0,500	25,00
	P64NN98	7,7	0,445	22,25
	P64LC108	7,1	0,555	27,75
	P64LE99	9,4	0,575	28,75
Середня урожайність гібридів компанії «Піонер»				25,43
«Лімагрейн»	LG 5485	6,5	0,465	23,25
	LG 5582	6,3	0,435	21,75
	LG 5463	6,8	0,385	19,25
	Тунка	6,4	0,435	21,75
	LG 5580	6,4	0,430	21,50
	НО 115	6,7	0,445	22,25
	ТО 426	6,6	0,405	20,25
	ЛГ 5662	7,3	0,480	24,00
	ЛГ 50635	6,3	0,460	23,00
Середня урожайність гібридів компанії «Лімагрейн»				21,89
«Сингента»	СИ Купава	11,9	0,455	22,75
	СИ Ласкала	6,4	0,450	22,50
	СИ Арізона	7,6	0,470	23,50
	Суміко	6,6	0,300	15,00
	Субаро	9,0	0,450	22,50
Середня урожайність гібридів компанії «Сингента»				21,25
Середня урожайність по всім гібридам				22,92

Найкращі показники врожайності випробуваних гібридів за виробниками з показником вологості менше 8,0 %:

- «Піонер»: P64LC108 з врожайністю 27,75 ц/га, P63LE113 (27,25 ц/га) та PR64F66 (25,00 ц/га).

- 3 гібридів фірми «Лімагрейн» кращими за врожайністю були ЛГ5662 (24,00 ц/га) та ЛГ50635 (23,00 ц/га).

- Серед гібридів насіння фірми «Сингента» найкращий результат показав СИ Арізона з врожайністю 23,50 ц/га за вологості насіння 7,6 %.

P64LC108 – посухостійкий гібрид, рекомендується вирощування за технологією «Clearfield» (технологія з використанням гербіциду «Євро-Лайтнінг» та гібридів, стійких до нього, що дає можливість отримати чисті посіви навіть на дуже засмічених полях) зі стійкістю до нових рас вовчка, посухостійкість – 10/10, олійність – 8/10. Толерантність до: фомопсису – 7/10, білої гнилі кошику – 6/10, білої гнилі стебла – 7/10; стійкість до несправжньої борошністої роси – 3/3. Рекомендована густина перед збиранням – 50–55 тис. рослин/га.

P63LE113 – ранній урожайний гібрид, рекомендується вирощування за технологією Експрес, посухостійкість – 8/10, олійність – 8/10. Толерантність до фомопсису – 8/10, білої гнилі кошику – 7/10, білої гнилі стебла – 7/10; стійкість до несправжньої борошністої роси – 3/3. Рекомендована густина перед збиранням – 50–55 тис. рослин/га.

PR64F66 поєднує толерантність до хвороб зі стійкістю до нових рас вовчка, посухостійкість – 10/10, олійність – 7/10. Толерантність до фомоп-

сису – 8/10, білої гнилі кошику – 8/10, білої гнилі стебла – 7/10; стійкість до несправжньої борошністої роси – 1/3. Рекомендована густина перед збиранням – 50–55 тис. рослин/га.

LG5662 – середньостиглий гібрид, пластичний до різних кліматичних умов і технологій обробки, стійкий до вовчка рас А-Г. Толерантний до нових рас несправжньої борошністої роси. Рекомендована густина перед збиранням – 50–55 тис. рослин/га.

Висновок. Було проведено дослідження 21 гібрида компаній «Піонер», «Лімагрейн» і «Сингента» для виявлення найбільш продуктивних гібридів соняшника в умовах Луганської області. Середній показник урожайності серед усіх гібридів становив 22,92 ц/га.

За однакових умов вирощування найбільшу продуктивність (з вологістю на момент збирання менше 8 %) показали гібриди компанії «Піонер» (P64LC108 – 27,75 ц/га, P63LE113 – 27,25 ц/га, PR64F66 – 25,00 ц/га, P64LE25 – 24,25 ц/га) та гібрид компанії «Лімагрейн» (ЛГ5662 – 24,00 ц/га). Вони мають високу стійкість до нових рас вовчка, несправжньої борошністої роси, високотолерантні до фомопсису, білої гнилі кошику, білої гнилі стебла. Рекомендуються для вирощування у Степу, особливо в умовах жаркого, сухого клімату та в регіонах значного поширення вовчка соняшникового.

Також слід зазначити, що серед рекомендованих гібридів є такі, які вирощуються із застосуванням гербіцидів «Євро-Лайтнінг» та «Експрес». Це дає змогу активно боротися з бур'янами та отримати високий урожай соняшника.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Виробництво соняшнику в Україні: стан і перспективи / В. В. Кириченко, В. П. Коломацька, К. М. Макляк, В. І. Сивенко. – Харків : Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області (Випуск 7), 2010.

2. Коваленко А. М., Таран В. Г., Коваленко О. А. Вирощування соняшнику в сівозмiнах в умовах Степу : Науково-технічний бюллетень Інституту олійних культур УААН. – № 14, 2009. – С. 157–161.

3. ДСТУ 7011:2009. Соняшник технічні умови. – К. : Держспоживстандарт, 2010. – 11 с.

4. Історія створення підприємства. – URL : <http://www.nibulon.com/data/pro-kompaniyu/istoriya-stvorenniya-pidpriemstva.html>.

5. Каталог 2018. Всеукраїнський науковий інститут селекції. – К., 2018. – 84 с.

6. Каталог сортів та гібридів. Селекційно-генетичний інститут – національний центр насіннезнавства та сортовивчення / О. В. Бушулян, А. О. Белоусов, Б.Ф. Вареник та інші. – Одеса, 2017. – 186 с.

7. Циков В. С. Особливості технологічного забезпечення вирощування сільськогосподарських культур в умовах 2011 року в степовій зоні України [Рекомендації]. – Дніпропетровськ, 2011. – С. 41–43.

8. Рослинництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. – К. : Аграрна освіта, 2001. – 591 с.

9. Кононюк В. Соняшник – провідна культура АПК України. – Агровісник Україна. – № 1, 2007. – 50 с.

10. Троценко В. І. Соняшник: селекція, насінництво, технологія вирощування : монографія.

Суми : Видавництво «Університетська книга», 2001. – 184 с.

11. ТОВ «Піонер Насіння Україна». Каталог 2016. – 104 с.

12. ТОВ «Піонер Насіння Україна». Дайджест 2017. – 20 с.

13. Фундаментальный анализ рынка подсолнечника: дьявол кроется в деталях. – URL : <https://latifundist.com/blog/read/1989->

fundamentalnyj-analiz-rynka-podsolnechnika-dyavol-kroetsya-v-detalyah.

14. Шляхи підвищення урожайності та оптимізація вирощування соняшника в Степу України / В. В. Савранчук, А. Л. Андрієнко, І. М. Семеняка, О. О. Андрієнко. – Посібник українського хлібороба : Науково-виробничий щорічник, 2011. – С. 164–184

ANNOTATION

Masliiov S. V., Stepanov V. V., Yarchuk I. I. Features of growing a sunflower of foreign selection in conditions of Luhansk region.

The characteristics of foreign sunflower hybrids, which are most common in the Steppe zone of Ukraine, are given. A search for the most productive sunflower hybrids for growing in Luhansk region, which are highly adaptable to the conditions of insufficient moistening and large contamination of the fields by a sunflower broomrape, has been conducted.

A broomrape is a parasitic plant, up to 65 cm high, which forms 500 thousand seeds having the ability to persist in the soil up to 20 years. The broomrape parasitizes on the roots of a sunflower and rapidly inhibits the growth and development, as a result of which the yield of the sunflower falls significantly. Among domestic hybrids, the majority is resistant to 4–5 races A-E, while foreign sunflower hybrids have a resistance to 7 races of A-G.

The best technology of growing of foreign sunflower hybrids to obtain a high yield is described. In conditions of Luhansk region the best sunflower precursors are winter crops, corn, legumes, barley. In our case, winter wheat was a precursor of the sunflower. Recommendations for the soil treatment, application of mineral fertilizers, sowing time, seeding rates, crop care were provided. Since autumn, plowing to a depth of 25–27 cm was carried out. In the spring, in order to close the humidity by plowing, an alignment of the plowland

was carried out. Due to the weak clogging with weeds, one pre-sowing cultivation was carried out to a depth of 5–6 cm. Strawberry herbicide Kratos was introduced directly before cultivation against the germs of weed vegetation.

The main measures for the crop care and weed control are also described. Pre-emergence harrowing across the crops was conducted. In sunflower crops, 1–2 inter-row treatments with a ridger can be carried out to put the weeds in rows. One treatment was performed.

Hybrids, which help to reduce the yield from new races and are resistant to: phomopsis, white rot of composite flowers, white rot of stems and unreal downy mildew, are shown.

A perspective list of foreign hybrids that can produce a high sunflower yield under the same conditions of cultivation is provided. The best indicators for yield of tested hybrids by species with a humidity index of less than 8.0 % are Pioneer: P64LC108 with a yield of 27.75 c/ha, P63LE113 – 27.25 c/ha and PR64F66 – 25.00 c/ha. The best yields from the hybrids of the firm *Limagrain* were: LH5662 – 24.00 c/ha and LH50635 – 23.00 c/ha. Among the hybrids of *Syngenta* seeds the best result was shown by SI Arizona yield of 23.50 c/ha with 7.6 % moisture content.

Key words: sunflower, hybrid, productivity, adaptability, pollution, *Orobanche cumana*, technology of cultivation, precursors, mineral fertilizers, recommendations, weed control, yield.