

УДК 633.854.78:631.559

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.3>

ОЛІЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Борисенко В.В. – к.с.-г.н.,

старший викладач кафедри загального землеробства,

Уманський національний університет садівництва

У даній науковій статті досліджено вирішення проблематики підвищення врожайності різностиглих гібридів соняшнику, шляхом удосконалення основних елементів технології вирощування. Висота стебла у фазі цвітіння гібридів соняшника значно варіювала за роками дослідження. Перенесення в умовах років досліджень, термінів сівби в сторону більш пізніх, призвело до зниження висоти стебла на 4–18 см всіх досліджуваних форм, в порівнянні із оптимальним терміном сівби. В умовах 2019 р. рослини скороостиглого гібриду Заграва були найвищими при густоті посіву 50 тис./га – 152 см, це також стосується і ранньостиглого гібриду Український F1 – 155 см. У 2020 році спостерігалося сумарне зменшення лінійних розмірів рослин і вона становила – 145 см та 148 см відповідно.

Найвищий показник урожайності, в середньому за два роки, був у – скороостиглого гібриду Заграва – 2,72 т/га, за густоти посіву 90 тис. рослин./га і ранньостиглого Український F1 – 2,79 т/га що на 0,32 т/га та 0,19 т/га, відповідно, перевищило врожайність досліду з меншими густотами посіву.

Найменші показники урожайності гібридів соняшнику були отримані на досліді з густрою посіву 50 тис.рослин/га – скороостиглий Заграва – 2,41 та ранньостиглий Український F1 – 2,62 т/га. Найвищий вміст олії відмічали у досліджуваних гібридів Заграва – 49,35 та Український F1 – 50,25 при густоті посіву 70 тис. рослин./га Співвідношення маси ядра і лушпиння в насінні соняшнику коливається в широких межах залежно від його сорту або гібриду. Отже, застосування різної густоти посіву досліджуваних гібридів соняшнику істотно впливає як на продуктивність так і на олійність насіння. В кожній ситуації той або інший елемент технології може впливати у підсумку на продуктивність рослини.

Лушпинність насіння була найбільшою середньому за густоти посіву 90 тис.шт./га у гібриду Заграва – 21,655, децю меншою у ранньостиглого гібриду Український F1 – 21,335. Дані обліку урожаю насіння довели, що в загальному, його ступінь залежав від морфо-біологічних характеристик наведених біотипів та погодних умов впродовж вегетаційного періоду. Серед досліджуваних гібридів найбільшу урожайність майже в усі роки досліджень забезпечив скороостиглий Заграва.

Ключові слова: соняшник, лушпинність, олія, урожайність, густина посіву, сім'янки.

Borysenko V.V. Oil capacity and quality of sunflower hybrids depends on cultivation technology elements

This scientific article examines the solution to the problem of increasing the yield of sunflower hybrids of different ripening by improving the main elements of cultivation technology. The height of the stem in the flowering phase of sunflower hybrids varied significantly by year of study. In the conditions of the years of research, the transfer of sowing dates to later ones led to a decrease in the stem height by 4–18 cm of all studied forms, in comparison with the optimal sowing date. In the conditions of 2019, plants of the quick-maturing hybrid Zagrava were the highest at a seeding density of 50,000/ha – 152 cm, this also applies to the early-maturing hybrid Ukrainian F1 – 155 cm. In 2020, a total decrease in the linear dimensions of plants was observed and it amounted to – 145 cm and 148 cm, respectively.

The highest yield rate, on average over two years, was in the pre-matured hybrid Zagrava – 2.72 t/ha, at a seeding density of 90 thousand plants/ha and early-ripening Ukrainian F1 – 2.79 t/ha, which is 0.32 t/ha and 0.19 t/ha, respectively, exceeded the yield of the experiment with lower sowing densities.

The lowest yields of sunflower hybrids were obtained in the experiment with a seeding density of 50 thousand plants/ha - pre-ripened Zagrava – 2.41 and early-ripening Ukrainian F1 – 2.62 t/ha. The highest oil content was noted in the studied hybrids Zagrava – 49.3% and Ukrainian

F1 – 50.2% at a seeding density of 70,000 plants/ha. The ratio of the mass of the kernel and husk in sunflower seeds varies widely depending on its variety or hybrid. Therefore, the use of different sowing densities of the investigated sunflower hybrids significantly affects both the productivity and the oiliness of the seeds. In each situation, this or that element of technology can ultimately affect the productivity of the plant.

Seed flaking was the highest on average at a seeding density of 90,000 pieces/ha in the Zagrava hybrid – 21.65%, slightly less in the early-maturing Ukrainian F1 hybrid – 21.33%. The data of the seed yield record proved that, in general, its degree depended on the morphobiological characteristics of the given biotypes and weather conditions during the growing season. Among the studied hybrids, the precocious Zagrava provided the highest yield in almost all years of research.

Key words: sunflower, oil, productivity, seed density, achenes.

Постановка проблеми. У нашій країні соняшник станом на сьогодні є головним постачальником рослинної олії. Вміст в насінні олії змінюється в основному в залежності від його видового складу, так вміст олії у сортах дорівнює 55–605, а у гібридах 50–555, але продуктивність гібридів значно вища, ніж у сортів [1;2]. Кожен рік в українському агропромисловому комплексі висівається більше ста сортів та гібридів соняшника закордонного та вітчизняного виробництва[3].

Продукти переробки соняшника через високий вміст жиру та білка активно застосовують у харчовій та кондитерській промисловості. Масштаби виробництва його поступаються тільки ріпаку і соєвим бобам. Площі посіву в Україні соняшника в 2020 році були 6,38 млн. га і вони динамічно зростають. Новітні сорти і гібриди соняшника мають достатній потенціал за збором олії з одиниці площі та врожайністю. Погодні умови кожного року не однаково позначаються на урожайність насіння і особливо відчутний їх вплив на якість олії в умовах Степу та Лісостепу нашої держави.

У виробництві потенціал теперішніх сортів і гібридів розкритий лише на половину, а в деяких випадках ще менше. Одним із шляхів підвищення якості сім'янок соняшника і їх продуктивності являється удосконалення елементів технології вирощування, особливо заходів обробітку ґрунту та строків сівби. В зв'язку із цим, актуальними та необхідними є дослідження в даному напрямі, насамперед в умовах кліматичних змін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Соняшник за виходом олії з гектарної площі значно перевищує всі інші рослини олійного напрямку[4]. А кількість засвоєних елементів живлення із ґрунту соняшником залежить від кліматичних умов, характеристик сортів і гібридів, тривалості їх періоду вегетації, фотосинтезу, родючості ґрунту, вологозабезпечення, а також від технології вирощування[5].

Новітня ресурсо та енергозберігаюча екологічно безпечна технологія вирощування соняшника повинна забезпечити комплексне й своєчасне проведення потрібних механізованих прийомів в чітко установлені строки для формування оптимальних умов розвитку й росту культури протягом вегетації[6]. В кожній ситуації той або інший елемент технології може впливати у підсумку на продуктивність рослини. В загальному, технологія повинна бути націлена на отримання підвищеного врожаю соняшника при оптимальних трудових і матеріально-грошових витратах [7].

На ґрунтах, які не ущільнюються і не запливають, глибина основного обробітку становить 20–22 см, а на важких ґрунтах – 25–27. А на ґрунтах з неглибоким гумусовим горизонтом досить дієве поглиблення орного шару без вивертання нижніх пластів на поверхню[1, 2]. Безполицеве розпушування ґрунту плоскорізами ефективно у районах поширення вітрової ерозії із одночасним залишенням стерні

на полі. Складається ця система із неглибоких лущень культиваторами-плоскорізами та безполицевого розпушування на глибину 22–25 см культиваторами-глибокорозпушувачами. Основний обробіток ґрунту, якщо відмічено поширення водної ерозії, включає в себе оранку впоперек схилу, обробіток плоскорізами, лункування та боронування зябу, щільювання і т.ін.[2].

Постановка завдання. Завдання заключалось у вивченні олійності та якості насіння гібридів соняшника залежно від елементів технології за вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України. Ґрунт дослідної ділянки та його агрохімічні показники є типовими для цієї зони і придатний для вирощування технічних культур, зокрема соняшника.

Дослідження проводились у 2019–2020 рр. шляхом закладання польових дослідів, де висівали наступні гібриди соняшника: ранньостиглий Український F1 та скоростиглий Заграва. Досліди були закладені за методом систематичного розташування варіантів. Посівна площа ділянки становила 120 м², облікової відповідно – 50 м². Схема проведення досліджень: щільність посіву гібриду соняшника 50, 70 і 90 тисяч рослин на гектар, ширина міжрядь 45 і 70 см. Контрольний варіант становив 70 тис. шт./га рослин.

Попередником у дослідях виступала пшениця озима. Сівбу дослідів здійснювали сівалкою СУПН-8. Глибина загортання насіння – 4–5 см. Догляд за посівами гібридів соняшника, обліки, спостереження за формуванням елементів структури врожаю проводили відповідно до загальноприйнятих методик [5]. Структуру врожайності визначали за такими значеннями, як: маса 1000 сім'янок, діаметр кошика, кількість сім'янок із кошика та лущинність. Збирання врожаю соняшнику проводили вручну [7].

Виклад основного матеріалу дослідження. Висота рослин є однією із головних біологічних характеристик, яка формує рослинну реакцію на зміни умов вирощування та елементи технології. Висота стебла у фазі цвітіння гібридів соняшника значно варіювала за роками дослідження (табл. 1).

В умовах 2019 р. рослини скороостиглого гібриду Заграва були найвищими при густоті посіву 50 тис./га – 152 см, це також стосується і ранньостиглого гібриду Український F1 – 155 см.

Таблиця 1

Біометричні показники рослин соняшника різних груп стиглості залежно від густоти посіву, тис.шт/га (за 2019–2020 рр.)

Гібрид	Густота посіву, тис.шт./га	Висота рослин, см			Вимолочуваність, бал
		2019 р.	2020 р.	середнє	
Заграва	50	152	145	148,5	9
	70	143	139	141,0	9
	90	138	133	135,5	9
Український F1	50	155	148	151,5	9
	70	149	144	146,5	9
	90	137	130	133,5	9

У 2020 році спостерігалось сумарне зменшення лінійних розмірів рослин і вона становила – 145 см та 148 см відповідно. Перенесення в умовах років досліджень, термінів сівби в сторону більш пізніх, призвело до зниження висоти стебла на 4–18 см всіх досліджуваних форм, в порівнянні із оптимальним терміном сівби.

Встановлено за результатами наших досліджень, що у сприятливий за вологозабезпеченням 2019 рік спостерігалось збільшення висоти рослин соняшника, в порівнянні із 2020 роком який виявився більш посушливим.

Отже, в середньому впродовж років спостережень за висотою рослин значно виділялися посіви досліджуваних гібридів соняшника за раннього терміну сівби, коли ґрунт на глибині загорання насіння прогрівався до +6–8°C, за середньої та пізньої сівби спостерігалось суттєве зниження інтенсивності росту рослин. Під час збирання врожаю в усіх варіантах насіння з кошиків вимолочувалося дуже добре.

Важливе значення для вирощування соняшника має знання величини елементів структури врожаю. Аналіз структурний урожайності один із головних інструментів визначення за рахунок яких ознак підвищується чи зменшується продуктивність рослин.

У соняшника основні критерії від яких залежить урожайність, це: кількість сім'янок у кошику, діаметр кошика, маса тисячі сім'янок, лушпинність та інші.

У сучасних сортів діаметр кошика становить від 10 до 25 см. Кількість сім'янок в одному кошику 600–1200 шт., а маса 1000 сім'янок від 40 до 125 г, лушпинність 19–245. Від відсотка виповнення сім'янок та інших характеристик залежить урожайність сортів. У олійних сортів сім'янка виповнена, середня виповненість спостерігається в межах, а у лузальної групи соняшника вона ще менш виповнена.

Перший домінуючий елемент урожайності соняшнику – це густина. Вона складається з норми висіву від якої віднімається польова схожість насіння. Звідси, дуже важливо для кінцевого результату, правильно підібрати густоту посіву. В основному, залежить це значення, від зони вирощування і особливостей гібридного складу. Для зони Правобережного Лісостепу оптимально мати 60 тис. шт. на гектарі рослин на час збирання.

Наступна складова структури врожаю соняшника – це кількість суцвіть або кількість закладеного насіння на кошик. Це значення рослина може самостійно регулювати, в залежності від забезпечення поживними елементами ґрунту та густоти посіву. Середня ж кількість, необхідна для високого показника урожайності – 2000 насінин на одну рослину. На цей показник спрямована і селекція усіх нових гібридів.

В процесі досліджень ми також спостерігали вплив густоти посіву на якісні показники сім'янок соняшника, зокрема олійність (табл. 2).

Дані обліку врожаю насіння довели, що в загальному, його ступінь залежав від морфо-біологічних характеристик наведених біотипів та погодних умов впродовж вегетаційного періоду. Серед досліджуваних гібридів найбільшу урожайність майже в усі роки досліджень забезпечив скоростиглий Заграва.

Таблиця 2

**Продуктивність та якість соняшника залежно від густоти посіву,
(середнє за 2019–2020 рр.)**

Гібрид	Густина посіву, тис. шт./га	Олійність	Урожайність, т/га
Заграва	50	49,0	3,54
	70	49,3	3,48
	90	49,1	3,33
Український F1	50	49,9	3,31
	70	50,2	3,17
	90	49,5	3,04

Порівняно з ним, ранньостиглий гібрид Український F1 формував за всіх густот посіву дещо меншу продуктивність 3,04–3,31 т/га. Встановлено, що їх урожайність по-різному змінювалась під впливом даного елементу вирощування в неоднакові за гідротермічним режимом роки, на нашу думку, в зв'язку з настанням несприятливих умов для росту і розвитку рослин, зокрема, в критичні за водоспоживанням фази і найбільшою варіабельністю його ознак під впливом цього чинника.

Найвищий вміст олії відмічали у досліджуваних гібридів Заграва – 49,35 та Український F1 – 50,25 при густоті посіву 70 тис. рослин./га.

Що стосується урожайності гібридів соняшнику (табл. 3), то необхідно відмітити зростання її при збільшенні норми висіву. Результатами проведених досліджень встановлено найвищий показник урожайності, в середньому за два роки, був у – скоростиглого гібриду Заграва – 2,72 т/га, за густоти посіву 90 тис. рослин./га і ранньостиглого Український F1 – 2,79 т/га що на 0,32 т/га та 0,19 т/га, відповідно, перевищило врожайність досліді з меншими густотами посіву. Найменші показники урожайності гібридів соняшнику були отримані на досліді з густотою посіву 50 тис. рослин/га – скоростиглий Заграва – 2,41 та ранньостиглий Український F1 – 2,62 т/га.

Отже, застосування різної густоти посіву досліджуваних гібридів соняшнику істотно впливає як на продуктивність так і на олійність насіння. Лушпиння від насіння соняшнику відокремлюється в процесі його підготовки до отримання олії.

Таблиця 3

**Урожайність гібридів соняшнику залежно від густоти посіву, тис.шт/га
(за 2019–2020 рр.)**

Гібрид	Густота посіву, тис. шт/га	2019 р.	2020 р.	Середнє за 2019–2020 рр.
Заграва	50	2,32	2,48	2,41
	70	2,65	2,51	2,58
	90	2,79	2,65	2,72
Український F1	50	2,65	2,54	2,62
	70	2,67	2,59	2,63
	90	2,85	2,73	2,79

Таблиця 4

**Лушпинність гібридів соняшника залежно від густоти посіву,
(середнє за 2019–2020 рр.)**

Гібрид (група стиглості)	Густота посіву, тис. шт/га	Лушпинність, %		
		2019 р.	2020 р.	середнє
Заграва	50	21,5	21,8	21,65
	70	20,4	20,7	20,55
	90	21,4	21,9	21,65
Український F1	50	21,5	21,8	21,65
	70	20,3	20,7	20,50
	90	21,1	21,5	21,30

Соняшникове лушпиння являє собою здерев'янілу рослинну тканину, яка однорідна за фізичною структурою, із постійним хімічним складом і фізико-механічними властивостями.

В лушпинні соняшнику міститься 1,45 пігменту фітомелана, який багатий вуглецем. Середній розмір частинок лушпиння складає: довжина – 4,8 мм, ширина – 1,5–3 мм, об'ємна маса – 85–145 кг/м³; гігроскопічна вологість лушпиння – на рівні 165. Співвідношення маси ядра і лушпиння в насінні соняшнику коливається в широких межах залежно від його сорту або гібриду.

Характеристику лушпинності сім'янок соняшнику залежно від густоти посіву приведено в таблиці 4. Із наведених даних видно, що лушпинність насіння була найбільшою середньому за густоти посіву 90 тис.шт./га у гібриду Заграва – 21,655, дещо меншою у ранньостиглого гібриду Український F1 – 21,335. Ширина міжрядь не істотно впливала на лушпинність насіння за роками дослідження у всіх гібридів.

Висновки і пропозиції. Перенесення в умовах років досліджень, термінів сівби в сторону більш пізніх, призвело до зниження висоти стебла на 4–18 см всіх досліджуваних форм, в порівнянні із оптимальним терміном сівби. Найвищий показник урожайності, в середньому за два роки, був у – скоростиглого гібриду Заграва – 2,72 т/га, за густоти посіву 90 тис. рослин./га і ранньостиглого Український F1 – 2,79 т/га що на 0,32 т/га та 0,19 т/га, відповідно, перевищило врожайність досліду з меншими густотами посіву. Найменші показники урожайності гібридів соняшнику були отримані на досліді з густотою посіву 50 тис. рослин/га – скоростиглий Заграва – 2,41 та ранньостиглий Український F1 – 2,62 т/га.

Найвищий вміст олії відмічали у досліджуваних гібридів Заграва – 49,35 та Український F1 – 50,25 при густоті посіву 70 тис. рослин./га

Лушпинність насіння була найбільшою середньому за густоти посіву 90 тис.шт./га у гібриду Заграва – 21,655, дещо меншою у ранньостиглого гібриду Український F1 – 21,335.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Чехова І.В. Регіональний аспект виробництва соняшнику. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, № 26. 2018. С. 116–121.
2. Троценко В.І. Соняшник: селекція, насінництво, технологія вирощування : монографія. Суми : Видавництво «Університетська книга», 2001. 184 с.
3. Чекалін М.М. Тищенко В.М., Баташова М.Є. Селекція та генетика окремих культур : навч. посіб. Полтава : ФОП Говоров С.В. 2008. 368 с.
4. Бабенко А.І. Вплив забур'яненості на урожай та якість насіння соняшнику. *Науковий вісник НУБіП України. Серія Агрономія.* 2017. № 269. С. 90–98.
5. Попова М.М., Болдуєв В.І., Борисюк О.Д. Продуктивність соняшнику залежно від терміну повернення його на попереднє місце. *Вісник аграрної науки Причорномор'я.* 2004. Т. 1. Вип. 1. С. 132–134.
6. Шувар І.В. Соняшник: сівба та догляд за посівами. *Агробізнес сьогодні.* 2015. № 8.
7. Коритник В.М. Визначення оптимальної густоти стояння рослин в залежності від групи стиглості гібридів, строків сівби, ширини міжрядь та частки вкладу цих факторів у формування врожаю соняшнику в Північно-східному регіоні України. *Бюлетень Інституту зернового господарства.* Дніпропетровськ, 2001. № 17. С. 62–64.