



УДК 633.854.78:631.82

**IMPROVING THE TECHNOLOGY OF GROWING SUNFLOWER  
HYBRIDS BY OPTIMIZING THE NORMS OF MINERAL NUTRITION  
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ  
ШЛЯХОМ ОПТИМІЗАЦІЇ НОРМ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ**

**Pidtoptanyi T.A. / Підтоптаний Т.А.***Student/ студент.*

ORSID: 0009-0003-0725-1187

*Poltava State Agrarian University, Poltava, Skovorody 1/3, 36003**Полтавський державний аграрний університет, Полтава, Сковороди, 1/3, 36003*

**Анотація.** У статті наведено результати досліджень отримані при удосконаленні окремих елементів технології вирощування гібридів соняшнику в умовах зони лісостепу. Метою досліджень було дослідити ростові процеси та особливості формування продуктивності гібридів соняшнику (СИ Арізона та СИ Ласкала) за умови різного рівня мінерального живлення, а також визначення оптимальних норм внесення мінеральних добрив що забезпечать високу продуктивність та отримання найвищого економічного ефекту.

Встановлено, що внесення додаткових норм мінерального живлення майже завжди підвищує продуктивність гібридів соняшнику, але при цьому не завжди можна отримати позитивний економічний ефект при їх вирощуванні.

**Ключові слова:** соняшник, удобрення, мінеральне живлення, продуктивність, гібрид, зона лісостепу.

**Вступ.**

На сьогоднішній день соняшник – основна олійна культура в Україні та продовжує бути однією з найважливіших олійних культур у світі. Він є однією з найприбутковіших сільськогосподарських культур України і саме тому ми можемо спостерігати високу насиченість сівозмін цією культурою в більшості областей, що входять до зони степу та лісостепу України. Порівняно з іншими олійними культурами соняшник дає найбільший вихід олії з одиниці площі (750 кг/га в середньому по Україні). На соняшникову олію припадає 98 % загального виробництва олії в Україні.

Загальна посівна площа соняшнику вже перетнула межу в 6,5 млн га, а середня урожайність складає близько 2,03 т/га. Але, як зазначають фахівці, валовий збір насіння все ще не забезпечує наявні потужності вітчизняної олійної промисловості, яка потребує до 20 млн т сировини щорічно [2,3].

У підвищенні продуктивності та економічної ефективності вирощування



соняшнику провідна роль належить удосконаленню технології вирощування соняшнику, стосовно строків сівби, густоти, ширини міжрядь, вибір адаптивного сорту чи гібриду, а особливу увагу приділяють питанню живлення з метою збільшення урожайності та покращення якості продукції.

Головним елементом інтенсифікації технології вирощування і отримання якісної продукції рослинництва, який не залежить від ґрунтових умов вирощування, є удобрення сільськогосподарських культур. Крім того, враховуючи природню родючість ґрунту і погодні умови регіону, розробляючи ефективні і економічно доцільні системи удобрення, слід також брати до уваги й біологічну характеристику гібридів соняшнику[6]. Це і є одним з важливих факторів розробки ефективної технології її вирощування.

**Мета роботи** полягала у визначенні продуктивних та економічних показників у насіння гібридів соняшнику.

Для визначення продуктивних і економічних показників насіння соняшнику була проведена порівняльна оцінка гібридів СИ Арізона та СИ Ласкала за різних норм внесення мінерального живлення.

### **Результати досліджень**

Полеві дослідження проводилися на землях господарства ТОВ «Агрофірма «Перше травня», яке географічно розташоване в селі Кунцеве Полтавського району Полтавської області в 2023 році. Відповідно до програми досліджень було поставлено завдання дослідити вплив визначених факторів на рівень продуктивності соняшнику. Фактор 1— рівень мінерального живлення, фактор 2 – гібриди. Дослід проводили за схемою: 1) рівень мінерального живлення: без добрив;  $N_{30}P_{30}K_{30}$ ;  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ; 2) гібриди: СИ Арізона; СИ Ласкала.

Зазначені гібриди від оригінатора – компанії *Syngenta* мають схожу характеристику, відносяться до гібридів середньостиглої групи визрівання (110-120 днів), простого типу і належать до помірно-інтенсивного типу адаптивності. Гібрид СИ АРІЗОНА лінолевого типу, відмінно розкриває потенціал на родючих ґрунтах та при високому рівні агротехніки, має високу стабільну врожайність та олійність на рівні 52–54 %. СИ ЛАСКАЛА теж гібрид лінолевого типу, що має



високий потенціал урожайності та пластичний до різних способів обробітку ґрунту. Однією з його особливосте є висока початкова енергія росту, олійність насіння на рівні 50–52 % [1].

Експериментальні дослідження проводилися згідно загальноприйнятих методик та рекомендацій польового досліду. Ділянки розміщені методом повної рандомізації в чотирьох повтореннях, площа кожної облікової ділянки 25 м<sup>2</sup>. Попередником у досліді була пшениця озима, технологія вирощування – традиційна для зони лісостепу, крім факторів поставлених на вивчення. Густота стояння рослин – 55 тис./га [4].

На місці проведення досліджень ґрунтовий покрив переставлений чорноземами опідзоленими з вмістом гумусу – 3,8-4,0%. Показник рухомого азоту в середньому – 25 мг/кг (за К'ельдалем), фосфору та обмінного калію підвищений: відповідно 155 та 131 мг/кг ґрунту (за Чириковим). Метеоумови, що склалися в період вегетації були сприятливі для росту та розвитку рослин соняшнику [10].

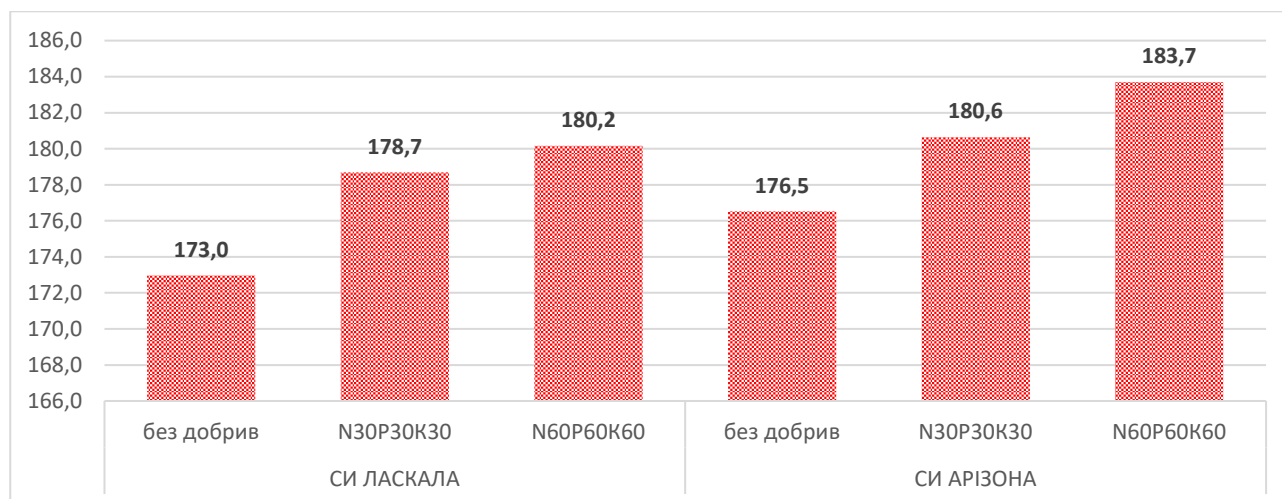
Дослідженнями встановлено, що застосування мінеральних добрив позитивно вплинули на ріст і розвиток рослин (рисунок 1). Доведено, що збільшення норми мінерального удобрення до N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> в порівнянні із контрольним зразком де мінеральне живлення взагалі не проводилося сприяло покращенню умов для росту рослин, а як наслідок підвищення лінійної висоти рослин. Так, у гібрида СИ АРІЗОНА висота рослин зроста на 4,1 см, що у відсотковому співвідношенні становило 2,3%, а у гібрида СИ ЛАСКАЛА відповідно на 5,7 см – 3,3 %. У той же час внесення N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> забезпечило формуванню висоти рослин досліджуваних гібридів соняшника на рівні 180,2 см у гібрида СИ ЛАСКАЛА та 183,7 см у СИ АРІЗОНА, що було більше контролю на 7,2 см в кожного із гібридів.

Отже, можна зробити висновок, що при умовно сприятливих погодних умовах, внесення мінеральних добрив у нормі N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> та N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> забезпечило підвищення висоти рослин у середньому на 2,3 - 4,1 % порівняно до контролю.

Показники продуктивності рослин соняшнику є визначальними у



формуванні урожайності і залежать від біологічних особливостей гібриду та умов вирощування, що складаються упродовж вегетаційного періоду. Багато досліджень з цього напрямку, що були проведені науково-дослідними установами нашої країни підтверджують вплив добрив на урожайність та олійність гібридів соняшнику [5].



**Рисунок 1. Вплив мінерального живлення на висоту рослин гібридів соняшнику у фазі цвітіння.**

Незважаючи на це, підходи до системи живлення цієї культури потребують вдосконалення у зв'язку зі змінами кліматичних умов впродовж останніх років, що безперечно впливає на продуктивність цієї культури [2,8].

Урожайність насіння соняшнику безпосередньо залежить від удобрення, густоти рослин та середньої продуктивності одного кошика. В однакових умовах по забезпеченню площі живлення зниження продуктивності рослин у межах одного кошика призводить до зниження продуктивності всього фітоценозу. Проте при підвищенні густоти стояння рослин зниження продуктивності кошика компенсується збільшенням кількості рослин на одиниці площі.

Ці особливості є індивідуальними для гібридів і для найкращого прояву потенційної продуктивності необхідно вивчати їх в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах залежно від технологічних заходів.

За результатами наших досліджень встановлено, що діаметр кошика, маса насіння з кошика та маса 1000 сім'янок змінювались залежно від досліджуваних факторів (табл. 1).



**Таблиця 1 - Елементи структури урожайності гібридів соняшнику залежно від мінеральних добрив**

Показники	СИ ЛАСКАЛА			СИ АРІЗОНА		
	без добрив	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	без добрив	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>
Діаметр кошика, см	17,9	21,1	23,7	18,2	20,7	23,2
Маса насіння з кошика, г	54,1	61,5	66,2	53,5	60,9	65,5
Маса 1000 сім'янок, г	49,8	56,9	59,1	50,3	58,5	61,7

Діаметр кошика коливався залежно оптимізації умов вирощування гібридів соняшнику в межах 17,9-23,7 см. За використання мінеральних добрив у дозі N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> діаметр кошика гібриду СИ АРІЗОНА збільшився до 20,7 см, а СИ ЛАСКАЛА – 21,1 см. Найбільші кошики сформував гібрид соняшнику СИ ЛАСКАЛА за комплексної дії добрив N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – 23,7 см, що майже на третину більше за контроль.

В умовах проведення досліджень маса насіння з одного кошика змінювалася таким чином: найменшою вона була на контролі гібриду СИ АРІЗОНА – 53,5 г, застосування добрив N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> забезпечило збільшення його маси насіння з одного кошика на 7,4 г, а застосування N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – на 12 г порівняно з контролем. За результатами досліджень максимальна маса насіння з одного кошика сформувалася у СИ ЛАСКАЛА під дією мінерального живлення N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – 66,2г, а маса 1000 насінин під дією добрив N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – 61,7г у гібрида СИ АРІЗОНА.

Отже, застосування мінеральних добрив однозначно мало вплив при формуванні вегетативних і генеративних органів у гібридів соняшнику і відобразилося в такому інтегрованому показнику як урожайність, який в свою чергу є основою для розрахунку економічної ефективності (табл. 2).



**Таблиця 2 - Економічна ефективність вирощування гібридів соняшнику в польовому досліді, 2023 р.**

Гібрид	Удобрення	Урожайність, т/га	Витрати на виробництво, грн/га	Вартість продукції, грн/га	Умовно-чистий прибуток, грн/га	Собівартість, грн/т	Рівень рентабельності, %
СИ АРІЗОНА	без добрив	1,87	11517	20570	9053	6159	78,6
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	2,54	13380	27940	14560	5268	108,8
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,69	15079	29590	14511	5605	96,2
СИ ЛАСКАЛА	без добрив	1,93	11250	21230	9980	5829	88,7
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	2,43	12979	26730	13751	5341	105,9
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,65	14732	29150	14418	5559	97,9

Як бачимо, внесення повного мінерального удобрення у дозі N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> призвело до зростання витрат на суму 1800 грн/га, і відповідно внесення подвійної дози закономірно збільшили ці витрати також в два рази. Встановлено, що найвищою за собівартістю у досліді була продукція отримана від гібриду СИ АРІЗОНА на варіанті без внесення добрив – 6159 грн/т.

Розрахунки економічної ефективності показали, що серед варіантів досліді, найвищий умовно-чистий прибуток з 1 га отримано при застосуванні дози мінеральних добрив N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> на гібриді СИ АРІЗОНА (14560 грн), що перевищило варіант без добрив на 60%. Крім того, це поєднання забезпечило найвищий рівень рентабельності (108,8) і дало змогу отримати найнижчу собівартість продукції серед усіх варіантів – 5268 грн/т. У гібрида СИ ЛАСКАЛА також кращим варіантом за показником собівартості є поєднання характеристик гібриду із дозою внесення мінеральних добрив N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>. В цьому варіанті чистий прибуток склав 13751 грн/га, а рівень рентабельності забезпечено на рівні 105,9%, хоча кращим за показником чистого прибутку є застосування добрив у нормі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>.



## Висновки.

За результатами проведених досліджень визначені оптимальні параметри елементів технології вирощування гібридів соняшнику СИ АРІЗОНА та СИ ЛАСКАЛА в умовах Лісостепу України. Отримані нами результати показали, що при застосуванні мінеральних добрив у дозі  $N_{30}P_{30}K_{30}$  урожайність гібриду СИ АРІЗОНА збільшився до 2,54 т/га, а гібриду СИ ЛАСКАЛА – 2,43 т/га. Найбільше зростання урожайності зафіксовано на гібриді соняшнику СИ АРІЗОНА за комплексної дії добрив  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – 2,69 т/га. Проте провівши економічний аналіз, ми дослідили, що збільшення рівня мінерального живлення до норми  $N_{60}P_{60}K_{60}$  на обох гібридах не дало очікуваного збільшення чистого прибутку. Тому для отримання урожайності на рівні 2,5 т/га та рівня рентабельності 105-110% в умовах півдня Полтавської області пропонується висівати гібриди СИ ЛАСКАЛА та СИ АРІЗОНА на фоні внесення мінеральних добрив з розрахунку  $N_{30}P_{30}K_{30}$  у передпосівну культивуацію.

## Література.

1. Гібриди соняшнику для умов нестійкого та достатнього зволоження [Електронний ресурс]. URL: <https://www.agronom.com.ua/gibrydy-sonyashnyku-dlya-umov-nestijkogo-ta-dostatnogo-zvolozhennya/>
2. Жигайло О.Л., Сніговий О.В., Шелест Д.О. Агроекологічна оцінка впливу змін клімату на продуктивність соняшнику в Північному Причорномор'ї // Матеріали I міжнародної науково-практичної конференції «Використання альтернативних джерел енергії в умовах розвитку сільських територій». Полтава: ПДАА, 22 травня, 2019, с.53-55
3. Кучеренко С. Ю. Організаційно-економічні засади ефективного виробництва соняшнику в Україні. Переяслав-Хмельницький ДПУ імені Григорія Сковороди. Економічний вісник університету. 2015. Вип. 24/1. С. 45-48.
4. Лихочвор В.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур: Навчальний посібник / В.В.Лихочвор,



В.Ф.Петриченко. Львів: НВФ «Українські технології». 2006. – 730 с.

5. Маркова Н. В. Вплив строків сівби і технологічних особливостей вирощування на формування врожайності гібридів соняшнику та якість їх насіння // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2010 – Вип. 2 (53). – С. 212- 218

6. Правильний вибір гібрида соняшнику – перший крок до успіху. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.syngenta.ua/news/sonyashnik/pravilniy-vibir-gibrida-sonyashniku-pershiy-krok-do-uspihu>

7. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: навч. посіб. / Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Єрмакова Л. М., Каленська С. М., II видання виправлене і доповнене, 2012.- 490 с. Гриф надано МОН України (лист № 1/11-7293 від 04.08.11 р.).

8. Ткаліч І. Чим підживити соняшник? Літні підживлення дають змогу підвищити урожайність соняшнику на 2-4 ц/га / І. Ткаліч, Ю. Ткаліч, А. Кохан // Farmer. – 2011. – № 6. – С. 34-35.

9. Циганський В. І. Оптимізація системи удобрення соняшнику на основі використання сучасних мікробіологічних добрив. Сільське господарство та лісівництво. Вінниця. ВНАУ. 2020. № 19. С. 65-75.

10. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д.Мельничука, Дж. Хофман, М. Городнього – К.: Арістей, 2016. – 488с.

**Abstract.** *The article presents the results of research obtained during the improvement of certain elements of the technology of growing sunflower hybrids in the conditions of the forest-steppe zone. The purpose of the research was to investigate the growth processes and features of the formation of the productivity of sunflower hybrids (SY Arizona and SY Laskala) under the condition of different levels of mineral nutrition, as well as to determine the optimal rates of applying mineral fertilizers to sunflower, which should ensure high productivity and obtain the best economic effect.*

*It has been established that the introduction of additional mineral nutrition standards almost always increases the productivity of sunflower hybrids, but at the same time it is not always possible to obtain a positive economic effect during their cultivation.*

**Key words:** *sunflower, fertilizer, mineral nutrition, productivity, hybrid, forest-steppe zone.*

Стаття відправлена: 08.08.2024

© Підтоптаний Т.А