

ПРОДУКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

ТРЕМБИЦЬКА О.І. – кандидат сільськогосподарських наук

orcid.org/0000-0003-1152-0215

Поліський національний університет

СТОЛЯР С.Г. – кандидат сільськогосподарських наук

orcid.org/0000-0001-5925-2008

Поліський національний університет

КРОПИВНИЦЬКИЙ Р.Б. – кандидат сільськогосподарських наук

orcid.org/0000-0002-7833-3396

Поліський національний університет

Постановка проблеми. На сьогодні соняшник є основною олійною культурою в Україні, і його площі вирощування постійно зростають завдяки високому попиту на насіння для переробної промисловості. Проте, збільшення обсягів виробництва можливе не лише за рахунок розширення площ, але й завдяки впровадженню новітніх гібридів з високим потенціалом продуктивності та покращенням технології вирощування.

Одним з ключових чинників, що впливають на врожайність гібридів соняшнику, є вибір оптимальних строків сівби. Саме строки сівби визначають умови для росту і розвитку рослин, а також впливають на якість та кількість врожаю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасному землеробстві гібриди соняшнику є ключовим фактором інтенсифікації виробництва та підвищення його якості. Не випадково в країнах, де вирощування соняшнику є дуже ефективним, застосовуються виключно гібриди. За останні 10 років, завдяки широкому переходу на гібридний соняшник, його виробництво подвоїлося, а врожайність зросла в півтора рази [1].

Сучасні гібриди соняшнику мають високий потенціал продуктивності, що дозволяє досягати урожайності насіння близько 3,5–4,5 т/га при високому вмісті олії (49–52 %). Однак, максимальний потенціал продуктивності таких рослин може бути реалізований лише при дотриманні всіх агротехнічних прийомів вирощування, які створюють оптимальні умови для їх росту і розвитку [2, 3].

Вирощування гібридів соняшнику з високим вмістом олеїнової кислоти є перспективним напрямком для українських аграріїв і може забезпечити додатковий дохід. Технологія вирощування таких гібридів не потребує додаткових витрат, оскільки вона не відрізняється від звичайної технології, лише застосовуються специфічні гібриди. Водночас, високоолеїнова соняшникова олія має вищу ціну та користується великим попитом в країнах Євросоюзу завдяки популярності здорового харчування та потребі олієжирової промисловості в нових типах олій з потрібними якостями, але дешевших, ніж інші з подібними характеристиками [4, 7].

Оптимальним строком сівби високоолеїних гібридів у Лісостепу України вважається період, коли середньодобова стійка температура ґрунту на глибині 10 см

досягає +10...+12 °С, що зазвичай припадає на кінець квітня – початок травня.

Даний строк сівби дозволяє знищити більшість сходів ранніх однорічних бур'янів передпосівною культивуванням, загорнути насіння в добре прогрітий та чистий від бур'янів ґрунт і забезпечити дружні та сильні сходи на 9–12-й день після сівби [6].

Результати досліджень різних науково-дослідних установ дозволяють допустити відстрочку сівби на 10–15 днів від оптимальних строків. Однак посів насіння після першої декади червня може призвести до зниження врожайності насіння та олійності.

За результатами досліджень В. М. Тоцького, відтермінування строків сівби до першої декади травня дозволяло досягати максимальної врожайності насіння. Однак, у роки з швидким настанням тепла навесні, ранні строки сівби забезпечували врожайність, схожу на середні строки. В дослідженнях було відзначено, що пізні строки сівби, за винятком деяких років, призводили до зниження врожайності [5].

Оптимальні строки сівби в різних ґрунтових і кліматичних зонах не завжди відповідають однаковим календарним датам. Вчені рекомендують проводити сівбу тоді, коли в ґрунті є сприятливі умови для проростання насіння, появи сходів і їхнього оптимального розвитку. Іншими словами, для максимально реалізації потенціалу рослин необхідно, щоб умови навколишнього середовища відповідали потребам рослин [8-10].

Метою проведення досліджень було встановлення оптимальних строків сівби гібридів соняшнику для підвищення їх урожайності та якості.

Матеріали та методика досліджень. Експериментальні дослідження щодо вивчення впливу строків сівби на урожайність і якісні показники зерна соняшнику проводилися упродовж 2022–2024 років в умовах ТОВ «Агролан «Поділля»» Козятинського району Вінницької області.

Програмою досліджень очікувалося проведення дослідів сортових особливостей та агротехніки для вирощування соняшнику шляхом закладення польового дослідів відповідної до загальноприйнятої методики в трикратній повторності, з розміщенням ділянок систематично. Польовий дослід – двофакторний: гібриди соняшнику (фактор А), строки сівби (фактор В).

Схема досліджу

Гібрид (фактор А)	Строки сівби (фактор В)
НК Неома	20 квітня
	2 травня
	12 травня
Рімі 2	20 квітня
	2 травня
	12 травня

Технологія вирощування соняшнику на досліджуваних ділянках загальноприйнята для зони Лісостепу України, за винятком елементів, які вивчалися під час експерименту.

Результати досліджень. Соняшник є однією з найважливіших культур олійних в Україні та світі. Його стійкість до основних хвороб стебла та кошиків відіграє ключову роль у досягненні високих врожаїв.

Упродовж 2022–2024 років не було зафіксовано жодного випадку ураження рослин фомозом та білою гниллю у гібриду Рімі 2, незалежно від строків сівби. Це пов'язано з його генетичною стійкістю до цих хвороб. Натомість у іншого гібриду кількість уражених рослин змінювалася в залежності від строків сівби (рис. 1).

На рис. 1 відображена стійкість гібридів соняшнику до мікозів. Відзначимо, що спостерігається тенденція до зменшення рівня ураженості при пізніх строках сівби у обох гібридів. Максимальний розвиток грибних хвороб у всіх досліджуваних гібридів соняшнику зафіксовано за раннього строку сівби – 20 квітня.

Гібрид НК Неома демонструє зниження рівня ураження мікозами залежно від строків сівби: фомозом до

5,9 %, білою гниллю до 3,2 %, серторіозом до 3,4 % за пізнього строку сівби (12 травня). Гібрид Рімі 2 продемонстрував стійкість до фомозу та білої гнилі, розвиток інших досліджуваних хвороб не перевищував економічного порогу шкідливості. Відзначимо, що гібрид НК Неома є більш чутливим до зміни строків сівби.

Отже, гібрид Рімі 2 є більш перспективним з точки зору стійкості до основних хвороб соняшнику, тоді як НК Неома потребує ретельного підбору строків сівби для мінімізації рівня ураження.

Урожайність соняшнику істотно залежить від строків посіву. Час посіву є важливим фактором, який впливає на розвиток культури та кінцевий врожай. Соняшник є тепло- та світлолюбною культурою, і для його нормального розвитку необхідно, щоб температура ґрунту була не менше 8–10 °С. Посів за пізніх строків може призвести до того, що рослини не встигнуть розвинути до похолодання або обміну температур, що негативно позначиться на врожаї.

Результати власних досліджень демонструють урожайність гібридів соняшнику за різних строків сівби, яка варіювала від 3,5 до 4,3 т/га (рис. 2).

Сівба 20 квітня забезпечила урожайність від 3,5 до 4,1 т/га в залежності від гібриду. Найменш продуктивним був гібрид НК Неома з врожайністю 3,5 т/га, тоді як гібрид Рімі 2 забезпечив – 4,1 т/га.

При сівбі 12 травня урожайність варіювалась від 3,7 до 4,0 т/га. Вищий результат був у гібрида НК Неома – 4,0 т/га, тоді як меншу врожайність продемонстрував Рімі 2 – 3,7 т/га при пізніших строках посіву.

Таким чином, в середньому за роки досліджень максимальну продуктивність забезпечив гібрид Рімі 2 за сівби 2 травня, становила 4,3 т/га.

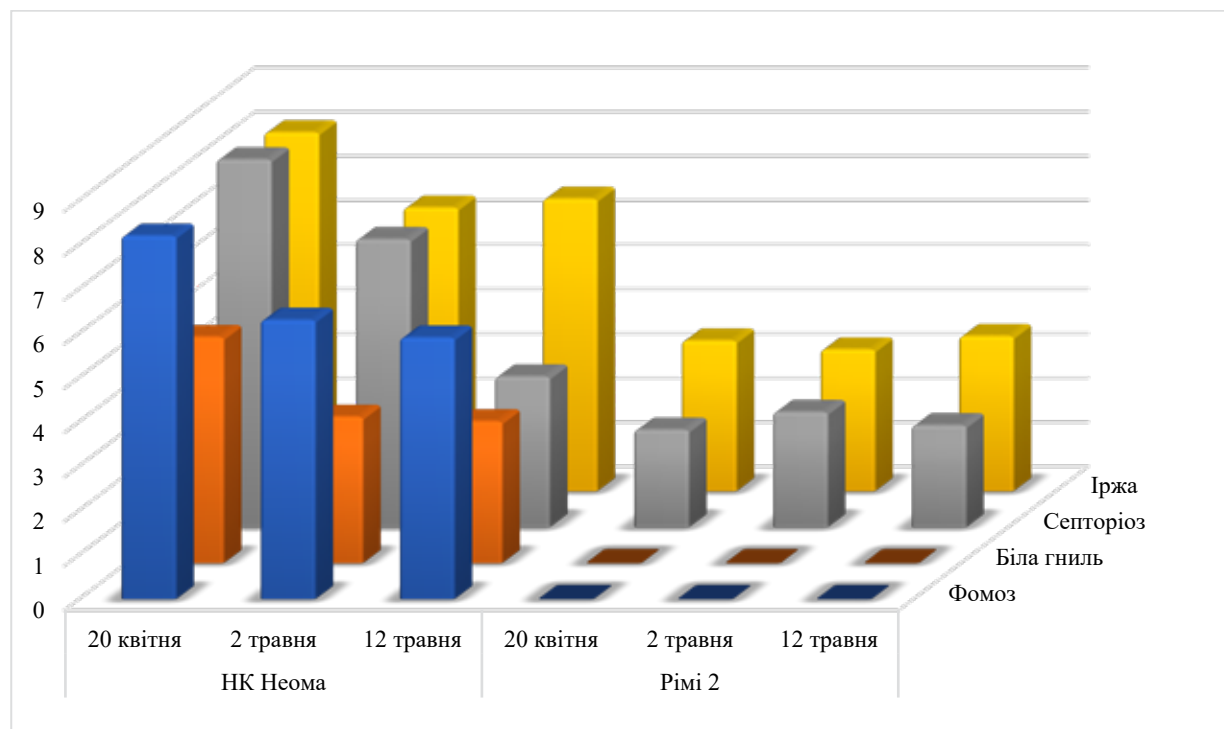


Рис. 1. Ступінь ураження соняшнику мікозами, 2022–2024

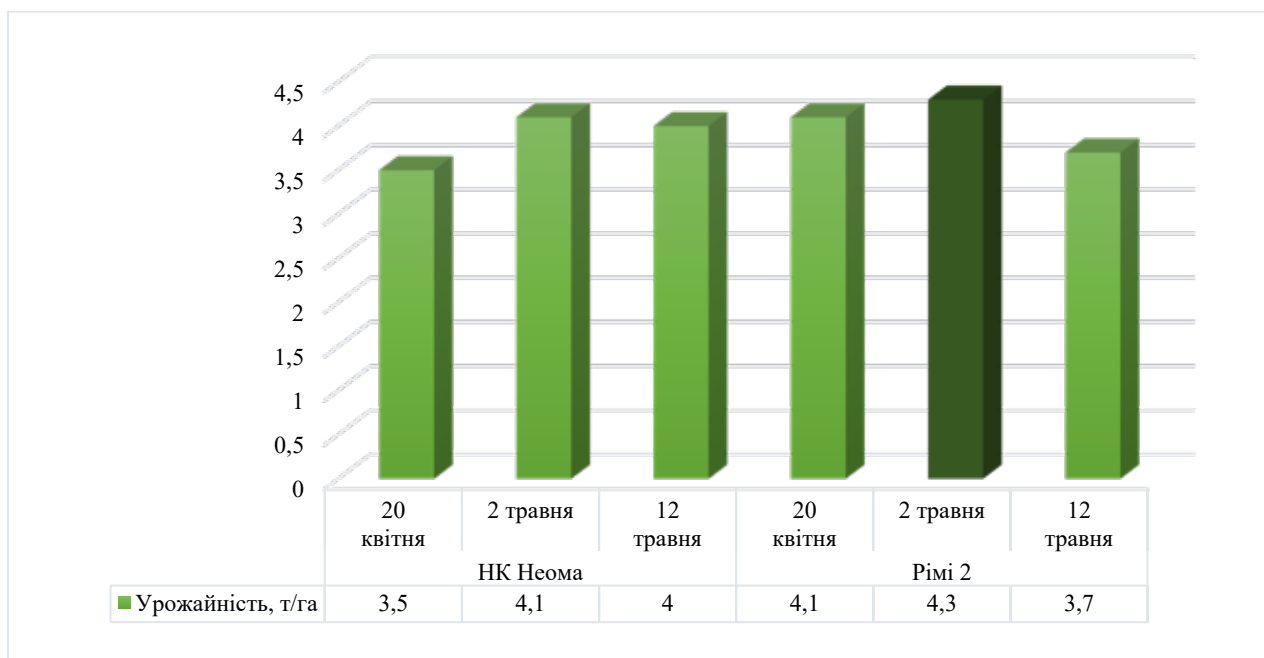


Рис. 2. Урожайність гібридів соняшника, 2022–2024

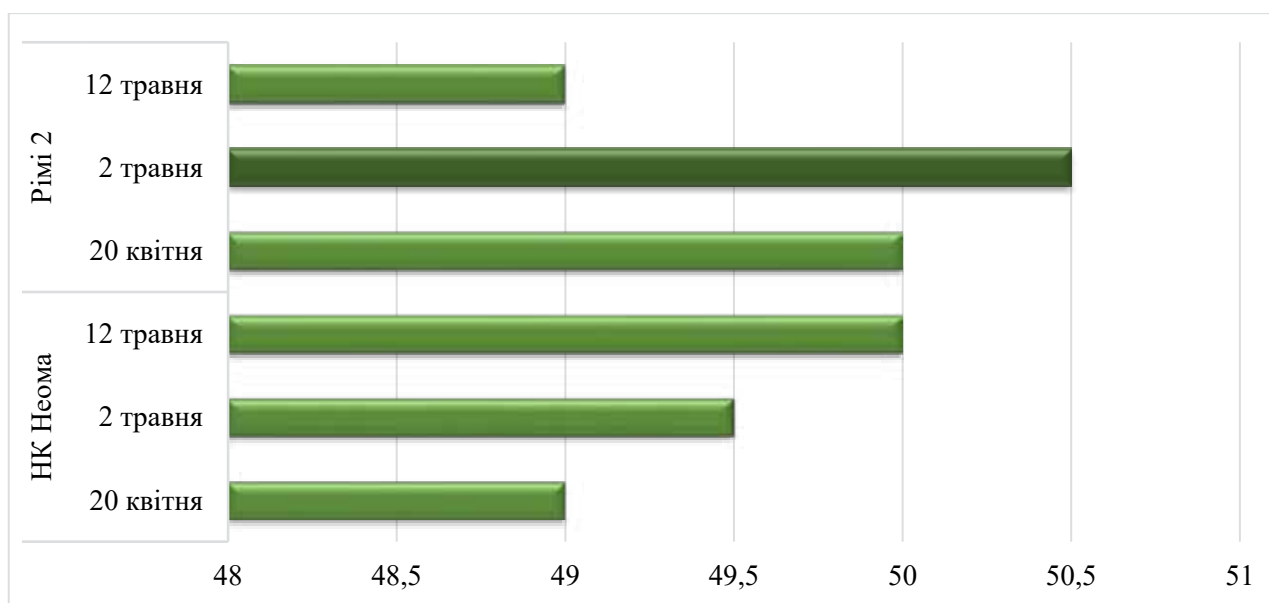


Рис. 3. Вплив строків сівби на олійність гібридів соняшнику, 2022–2024

Олійність соняшнику є один з основних показників його продуктивності, який впливає на якість і кількість отриманої олії з насіння. Олійність залежить від багатьох факторів, серед яких одним із важливих є строк сівби. Тому розглянемо, як строки сівби соняшнику впливають на його олійність (рис. 3).

В середньому за роки досліджень найбільшу олійність гібридів соняшнику було сформовано за сівби 2 травня – 50,5 %. Кращим серед гібридів виявився Рімі 2, оскільки за сівби 20 квітня та 2 травня мав найбільшу олійність на рівні 50,0 та 50,5 % відповідно.

Найменші показники олійності незалежно від строків сівби було зафіксовано у гібрида НК Неома. За сівби

20 квітня було отримано найменшу олійність гібридів соняшнику – 49,0 %.

Отже, оптимальним строком посіву для досліджуваних гібридів є 2 травня, коли ґрунт погрівся і вже не існувало ризику заморозків. У цей період соняшник активно формував листову масу, що забезпечило інтенсивне накопичення олії в насінні. Олійність при таких строках зазвичай є максимальною, а врожайність і якість олії мало найкраще співвідношення.

Висновки. Підсумуючи зазначимо, що для досліджуваних гібридів соняшнику в Лісостепу оптимальним строком сівби є 2 травня. Даний строк забезпечує найкращі умови для розвитку рослини та

максимальну врожайність на рівні 4,3 т/га у гібрида Рімі 2. Відзначимо, що при пізніх строках сівби урожай знижувався через коротший вегетаційний період, а при раніших – спостерігали ще весняні заморозки, які суттєво вплинули на урожайність соняшнику. Отже, дотримання рекомендованих строків сівби та використання високопродуктивних гібридів є основою для підвищення врожайності соняшнику в Лісостепу України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів: навч. посіб. / В. П. Петренкова та ін. Харків : ІП ім. В. Я. Юр'єва, 2012. 320 с.
2. Shabir H. W., Hitesh K. S., Vikas G. Present status and future prospects for heterosis breeding in sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Asian Journal of Science and Technology*. 2010. № 2. P. 49–54.
3. Adalat-zadeh-Aghdam S., Toorchi M., Shakiba M. Heterosis investigation of sunflower (*Helianthus annuus* L.) by two-dimensional electrophoresis. *International Journal of Biosciences*. 2014. № 4. P. 70–78.
4. Соняшник: екологічні шляхи оптимізації його живлення : монографія / Є. О. Домарацький та ін. Херсон : Олді-плюс, 2020. 160 с.
5. Тоцький В. М. Вплив строків сівби на формування елементів продуктивності та врожайності соняшнику. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. № 1. С. 122–124.
6. Шляхи оптимізації водоспоживання соняшника високоолеїнового типу за умов зміни клімату / Є. О. Домарацький та ін. *Аграрні інновації*. 2022. № 10. С. 34–41. URL : <https://doi.org/10.32848/ agrar.innov.2021.10.6>
7. Пінковський Г.В., Танчик С.П. Вплив строків сівби та густоти стояння на урожайність рослин соняшника у правобережному Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2018. № 107. С. 75–82.
8. Технології біовиробництва (на основі біотехнологій) : навч. посіб. / Лісовий М.М. та ін. Житомир : ЖНАЕУ, 2018. 240 с.
9. Boltyanskyi B. Research of the cereal materials micronizer for fodder components preparation in animal husbandry. *Modern Development Paths of Agricultural Production*. Springer Nature Switzerland AG. 2019. Pp. 249–258.
10. Димитров С. Г. Формування продуктивності гібридів соняшнику залежно від елементів технології вирощування. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2015. № 23. С. 19–23.
11. annuus L.) by two-dimensional electrophoresis. *International Journal of Biosciences*, 4, 70–78.
12. Domaratskyi Ye.O., et al. (2020). *Sonyashnyk: ekolohichni shliakhy optymizatsii yoho zhyvlennia: monohrafiia* [Sunflower: ecological ways of optimizing its nutrition: a monograph]. Oldi-plus, Kherson, Ukraine. [in Ukrainian].
13. Totskyi V.M. (2009). *Vplyv strokiv sivy na formuvannia elementiv produktyvnosti ta vrozhaivosti sonyashnyku* [Influence of sowing dates on the formation of productivity elements and sunflower yield]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, (1), 122–124. [in Ukrainian].
14. Domaratskyi Ye.O., et al. (2022). *Shliakhy optymizatsii vodospozhyvannia sonyashnyka vysokoolieinoho typu za umov zminy klimatu* [Ways to optimize water consumption of high-oleic sunflower under climate change conditions]. *Ahrarni innovatsii*, (10), 34–41. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.10.6> [in Ukrainian].
15. Pinkovskyi H.V., Tanchyk S.P. (2018). *Vplyv strokiv sivy ta hustoty stoiannia na urozhaist roslin sonyashnyka u Pravoberezhnomu Stepu Ukrainy* [Effect of sowing dates and plant density on sunflower yield in the Right-Bank Steppe of Ukraine]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, (107), 75–82. [in Ukrainian].
16. Lisovyi M.M., et al. (2018). *Tekhnolohii biovyrobnytstva (na osnovi biotekhnolohii): navchalnyi posibnyk* [Bioproduction technologies (based on biotechnology): textbook]. ZhNAEU, Zhytomyr, Ukraine. [in Ukrainian].
17. Boltyanskyi, B. (2019). Research of the cereal materials micronizer for fodder components preparation in animal husbandry. In *Modern Development Paths of Agricultural Production* (pp. 249–258). Springer Nature Switzerland AG.
18. Dmytrov, S.H. (2015). *Formuvannia produktyvnosti hibrydiv sonyashnyku zalezno vid elementiv tekhnolohii vyroshchuvannia* [Formation of sunflower hybrids productivity depending on elements of cultivation technology]. *Naukovi pratsi Instytutu bioenergetychnykh kultur i tsukrovyykh buriakiv*, (23), 19–23. [in Ukrainian].

Трембіцька О.І., Столяр С.Г., Кропивницький Р.Б. Продуктивність сучасних гібридів соняшнику залежно від строків сівби в Лісостепу України

Метою проведення досліджень було встановлення оптимальних строків сівби гібридів соняшнику для підвищення їх урожайності та якості. У статті представлено результати трирічних досліджень впливу строків сівби на продуктивність сучасних гібридів соняшнику в умовах Лісостепу України. Встановлено, що строки сівби є ключовим агротехнічним чинником, який суттєво впливає на врожайність, якість насіння та стійкість рослин до хвороб. У дослідженнях оцінювали продуктивність двох гібридів – НК Неома та Рімі 2 – за трьох строків сівби: 20 квітня, 2 травня та 12 травня. Результати показали, що для гібрида НК Неома строки сівби суттєво впливають на рівень ураження хворобами: пізні строки зменшують ризики інфікування, такими як фомоз, біла гниль і септоріоз. Максимальний рівень ураження зафіксовано за ранніх строків сівби (20 квітня), що пов'язано з несприятливими умовами проростання насіння та раннім розвитком рослин. У той же час, гібрид Рімі 2 продемонстрував високу генетичну стійкість до основних хвороб, незалежно від строків сівби. Упродовж досліджень не було зафіксовано випадків ураження фомозом і білою гниллю у цього гібрида. Урожайність соняшнику

REFERENCES:

1. Petrenkova V.P., et al. (2012). *Osnovy selektsii polovykh kultur na stiikest do shkidlyvykh orhanizmv: navch. posib*. [Basics of field crop selection for resistance to harmful organisms: textbook]. Iur'iev Institute, Kharkiv, Ukraine. [in Ukrainian].
2. Shabir H.W., Hitesh K.S., Vikas G. (2010). Present status and future prospects for heterosis breeding in sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Asian Journal of Science and Technology*, 2, 49–54.
3. Adalat-zadeh-Aghdam S., Toorchi M., Shakiba M. (2014). Heterosis investigation of sunflower (*Helianthus*

також залежала від строків сівби. Максимальну врожайність (4,3 т/га) забезпечив гібрид Рімі 2 за сівби 2 травня, що пов'язано з оптимальними температурними умовами ґрунту для активного росту та розвитку рослин. Натомість гібрид НК Неома демонстрував нижчу врожайність за ранніх строків сівби через ураження хворобами та за пізніх – через скорочення вегетаційного періоду. Крім того, строки сівби впливали на олійність насіння, яка була найвищою (50,5 %) у гібрида Рімі 2 при сівбі 2 травня. За ранніх і пізніх строків цей показник був нижчим. Оптимальним строком сівби для обох гібридів визнано 2 травня, коли температурні умови ґрунту є найбільш сприятливими для проростання насіння, розвитку рослин та формування високих показників врожайності й якості насіння. Зроблено висновок, що дотримання рекомендованих строків сівби та використання високопродуктивних гібридів є основою для підвищення врожайності соняшнику в умовах Лісостепу України.

Ключові слова: соняшник, гібриди, мікози, урожайність, олійність.

**Trembitska O.I., Stoliar S.H., Kropyvnutskyi R.B.
Productivity of modern sunflower hybrids depending
on the sowing time in the Forest-Steppe of Ukraine**

The aim of the research was to establish the optimal sowing time of sunflower hybrids to increase their yield and quality. The article presents the results of three years of research on the influence of sowing dates on the productivity of modern sunflower hybrids in the Forest-Steppe of Ukraine. It has been established that sowing time is a key agronomic factor that significantly affects yield, seed

quality, and plant resistance to diseases. The research evaluated the performance of two hybrids – NC Neoma and Rimi 2 – at three sowing dates: April 20, May 2, and May 12. The results showed that for the NK Neoma hybrid, sowing dates significantly affect the level of disease damage: late sowing dates reduce the risk of infection with diseases such as phomosis, white rot and septoria. The maximum level of damage was recorded at early sowing dates (April 20), which is due to unfavorable conditions for seed germination and early plant development. At the same time, hybrid Rimi 2 demonstrated high genetic resistance to major diseases, regardless of sowing time. No cases of phomosis and white rot were recorded in this hybrid during the research. The sunflower yield also depended on the sowing time. The maximum yield (4.3 t/ha) was provided by the Rimi 2 hybrid when sown on May 2, which is due to optimal soil temperature conditions for active plant growth and development. Instead, the NC Neoma hybrid showed lower yields at early sowing dates due to disease damage and at late sowing dates due to a shorter growing season. In addition, sowing dates affected the oil content of seeds, which was the highest (50.5%) in the hybrid Rimi 2 when sown on May 2. At early and late sowing dates, this indicator was lower. The optimal sowing date for both hybrids was May 2, when soil temperature conditions are most favorable for seed germination, plant development and the formation of high yields and seed quality. It is concluded that compliance with the recommended sowing dates and the use of high-performance hybrids is the basis for increasing sunflower yields in the forest-steppe of Ukraine.

Key words: sunflower, hybrids, mycoses, yield, oil content.