

УДК 633.34:631.5:551.583

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.2.7>

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ПОСІВНОГО ЗЕРНОВОГО ТИПУ ЗА УМОВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Ревтьо О.Я. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри рослинництва та агроінженерії,
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Малярчук А.С. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри рослинництва та агроінженерії,
Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті проаналізовано стан виробництва гороху в Україні та світі, оцінено перспективи вирощування зимуючого гороху в умовах зміни клімату. Проведено систематичний аналіз літературних джерел, статистичних даних та результатів польових досліджень.

Зміна клімату викликає необхідність адаптації сільського господарства, зокрема, до вибору більш стійких культур. Горох, як бобова культура, має потенціал для збільшення посівних площ в Україні.

Україна демонструє зростання виробництва гороху, спостерігається тенденція до збільшення посівних площ під горохом у 2024 році порівняно з 2023 роком: площі зросли на 40%, досягнувши 212 тисяч гектарів.

Світові посіви гороху продовжують зростати, що свідчить про важливу роль цієї культури в забезпеченні продовольчої безпеки.

Зимуючий горох має ряд переваг перед ярим: вища морозостійкість, ефективне використання вологи, більш раннє дозрівання.

В Україні збільшується кількість зареєстрованих сортів зимуючого гороху.

У 2020 році було тільки 2 зимуючих сорти типу гороху посівного придатних для вирощування в Україні – Космай та НС Мороз, у 2023 році – їх кількість збільшилася до 7, у 2024 році – до Держреєстру сортів занесено ще один сорт ФЕРО.

Усі зимуючі сорти типу гороху посівного є продуктом іноземної селекції, зокрема, п'ять із них (Апперкот, Балкан, Балтрап, Ескрім та Паддл) були виведені французькою компанією Florimond Desprez. Сорти гороху посівного НС Мороз і Космай створено науковцями-селекціонерами Сербії, оригіном є Інститут рільництва і овочівництва, м. Новий Сад. Сорт ФЕРО – продукт селекції компанії Norddeutsche Pflanzenzucht Hans Georg Lembke KG (NPZ, Німеччина).

Дослідження підтверджують високу продуктивність зимуючого гороху в посушливих умовах.

Зимуючий горох є перспективною культурою для України, особливо в умовах зміни клімату. Для успішного вирощування необхідно розширювати асортимент сортів, адаптованих до різних умов; удосконалювати технології вирощування, зокрема системи удобрення та захисту рослин.

Ключові слова: горох, зимуючий горох, горох озимий, зміна клімату, урожайність, адаптація, сільське господарство, Україна.

Revto O.Ya., Maliarchuk A.S. Features of growing grain peas under changing climate conditions

The article analyzes the state of pea production in Ukraine and worldwide, assessing the prospects for growing winter peas under climate change conditions. A systematic analysis of literary sources, statistical data, and field research results has been conducted.

Climate change necessitates the adaptation of agriculture, particularly in selecting more resilient crops. As a leguminous crop, peas have the potential for increased cultivation areas in Ukraine.

Ukraine has shown growth in pea production, with a trend toward expanding pea cultivation areas in 2024 compared to 2023. The sown area increased by 40%, reaching 212,000 hectares.

Global pea cultivation also continues to expand, highlighting the crop's important role in ensuring food security.

Winter peas offer several advantages over spring varieties, including higher frost resistance, more efficient water use, and earlier maturation. The number of registered winter pea varieties in Ukraine is increasing.

In 2020, there were only two registered winter pea varieties suitable for cultivation in Ukraine – Kosmai and NS Moroz. By 2023, this number had increased to seven, and in 2024, another variety, FER0, was added to the State Register of Plant Varieties.

All winter pea varieties are products of foreign breeding. Five of them (Uppercut, Balkan, Baltrap, Eskrim, and Paddle) were developed by the French company Florimond Desprez. The pea varieties NS Moroz and Kosmai were created by Serbian breeders, with the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad as the original developer. The FER0 variety is a product of Norddeutsche Pflanzenzucht Hans Georg Lembke KG (NPZ, Germany).

Research confirms the high productivity of winter peas under drought conditions.

Winter peas represent a promising crop for Ukraine, especially in the face of climate change. To ensure successful cultivation, it is necessary to expand the range of varieties adapted to different conditions and improve cultivation technologies, particularly fertilization and plant protection systems.

Key words: *pea, winter-sown pea, winter pea, climate change, yield, adaptation, agriculture, Ukraine.*

Постановка проблеми. Зміни клімату є одним з найбільших викликів сучасності, і вони суттєво впливають на всі аспекти сільського господарства, зокрема вирощування гороху [1].

У 2024 році Україна показала рекордний за попередні три роки урожай гороху, зібравши 465 тис. тонн цієї культури. Такого результату вдалося досягти завдяки значному збільшенню посівних площ – на 40% порівняно з попереднім роком, до 212 тис. гектарів. Середня врожайність гороху становила 2,19 тонни з гектара.

У маркетинговому році 2023/24 основними покупцями українського гороху стали Туреччина (27%), Італія (13%), Бангладеш (12%), Індія (9%) та Малайзія (6%). Високий попит, зокрема, з боку Індії, яка скасувала 50% мита на імпорту гороху, спричинив зростання цін на цю культуру. Очікується, що такі тенденції стимулюватимуть українських аграріїв до розширення посівних площ під горохом у 2025 році [2].

Урожайність гороху ярого типу розвитку значною мірою детермінована кількістю опадів у весняний період. Нестабільність зволоження у вегетаційний період є одним з основних лімітуючих факторів для отримання стабільних врожаїв цієї культури.

Зимуючий горох, на відміну від ярого, демонструє вищу адаптивність до посушливих умов. Сівба восени забезпечує рослинам можливість загартування та переходу в стан спокою, що дозволяє їм успішно пережити несприятливі зимові умови. Ранній вегетативний ріст, який починається восени-взимку, забезпечує ефективне використання зимових опадів та мінімізує негативний вплив весняної посухи. Результати польових досліджень, проведених у посушливих районах Запорізької області, підтверджують перевагу зимуючого гороху. Середня врожайність зерна зимуючого гороху в цих умовах досягала 4 т/га, що суттєво перевищує показники ярих сортів. Така висока продуктивність робить зимуючий горох перспективною культурою для вирощування у степових регіонах України, де дефіцит вологи є одним з головних обмежувальних факторів сільськогосподарського виробництва.

Постановка завдання. Завданням було проаналізувати стан світового та вітчизняного виробництва гороху на основі статистичних даних, вивчити особливості

формування сучасного сортового складу, в тому числі зимуючого гороху, розгляд перспективи вирощування зимуючих сортотипів гороху за умов зміни клімату.

Матеріали та методи досліджень. Систематичний аналіз та узагальнення результатів попередніх досліджень, даних державних статистичних матеріалів, довідкових даних тощо.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вважається, що горох – нішева культура і вирощується радше для урізноманітнення сівозміни, передусім у південно-східних регіонах України. Аналіз площ під посівами гороху у 2024 році демонструє значну концентрацію у південних регіонах України. Зокрема, Одеська область виділила під цю культуру близько 60 тис. га, а Миколаївська – близько 34 тис. га [3].

Посівні площі під горохом в Україні в останні роки демонструють певну нестабільність, що пов'язано з різноманітними факторами, серед яких – погодні умови та ціни на ринку. За даними Держстату, посівні площі гороху за попередні 6 років порівняно з 1990 роком скоротилися у 6 разів (рис. 1). У той же час спостерігається тенденція до збільшення посівних площ під горохом у 2024 році порівняно з 2023 роком: площі зросли на 40%, сягнувши 212 тисяч гектарів.

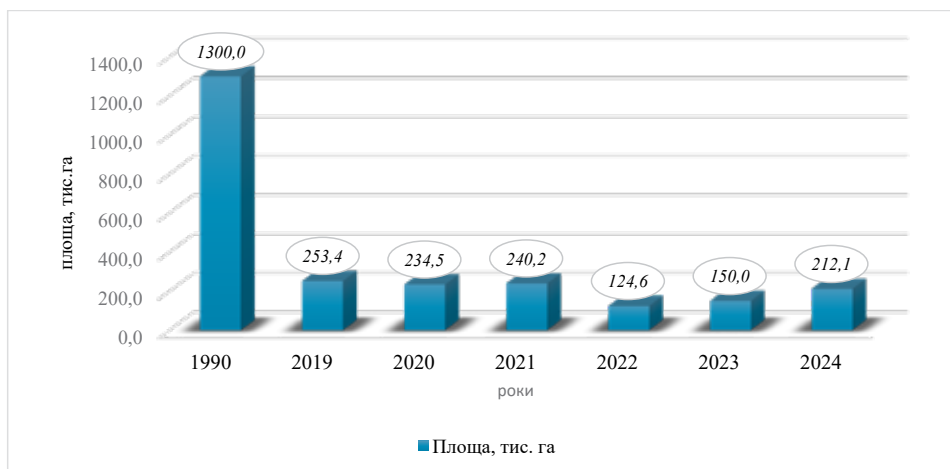


Рис. 1. Посівна площа гороху в Україні по рокам, тис. га

Світові посіви гороху продовжують зростати, що свідчить про важливу роль цієї культури у забезпеченні продовольчої безпеки (рис. 2).

Зростаючий світовий попит на рослинні білки, зокрема високоєфективного горохового протеїну, стимулює динамічний розвиток ринку гороху. Висока харчова цінність горохового білка, що перевищує показники соєвого, обумовлює його широке застосування у харчовій та кормовій промисловості. Для України, з її значним аграрним потенціалом, ця тенденція відкриває перспективи розширення посівних площ під горохом та створення високомаржинальних виробництв з його переробки.

Адаптація аграрного сектору до мінливих кліматичних умов вимагає гнучкості у прийнятті виробничих рішень. Значна частина сортів гороху, культивованих у регіоні, характеризується широким фенотиповим спектром, що дозволяє успішно вирощувати їх як в осінніх, так і весняних посівах.

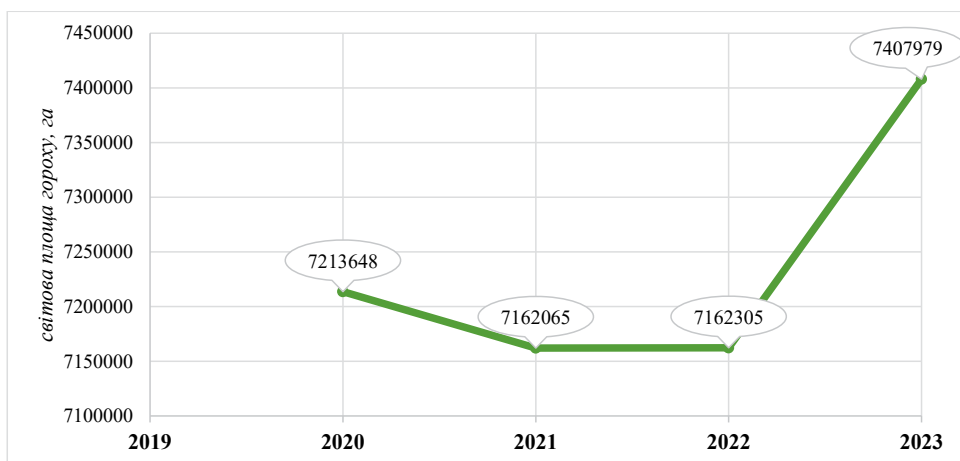


Рис. 2. Світова площа гороху за 2020–2023 роки, га

Джерело: [4]

Станом на 17 січня 2025 року до Державного реєстру сортів рослин України занесено 73 сорти гороху посівного типово ярого розвитку та 8 зимуючих сортотипів [5].

Частка вітчизняних сортів гороху посівного у реєстрі на 2025 рік складає 36% від загальної кількості (рис. 3).

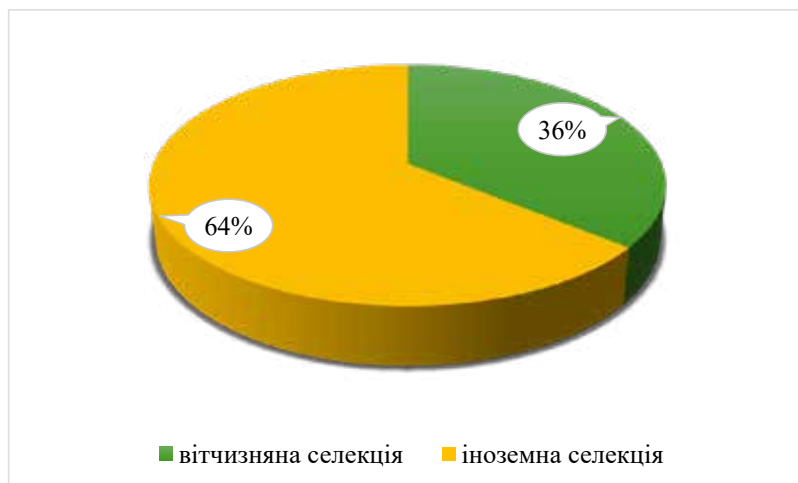


Рис. 3. Частка сортів гороху посівного вітчизняної та іноземної селекції, %

Усі зимуючі сортотипи гороху посівного є продуктом іноземної селекції, зокрема, п'ять із них (Апперкот, Балкан, Балтрап, Ескрім та Паддл) були виведені французькою компанією Florimond Desprez. Сорти гороху посівного НС Мороз і Космай створено науковцями-селекціонерами Сербії, оригіном є Інститут рільництва і овочівництва, м. Новий Сад. Сорт ФЕРО – продукт селекції компанії Norddeutsche Pflanzenzucht Hans Georg Lembke KG (NPZ, Німеччина).

У 2020 році були тільки 2 зимуючих сортотипи гороху посівного придатних для вирощування в Україні – Космай та НС Мороз, у 2023 році їх кількість зросла до 7, у 2024 році до Держреєстру сортів занесено ще один сорт ФЕРО.

Зимуючі сортотипи гороху, завдяки своїм біологічним особливостям та адаптивності до різних умов вирощування, мають низку переваг перед типово ярими сортами. Зимуючі сорти гороху добре пристосовані до континентального клімату України, мають гнучкі строки сівби (середина жовтня – середина грудня), що дозволяє ефективно використовувати вологу та інші ресурси. Деякі сорти зимуючого гороху можна висівати рано навесні, або в «лютневі вікна».

Зимуючий горох починає вегетацію ранньою весною і ефективно використовує вологу, накопичену в ґрунті за зимовий період. Рослини встигають розвинути потужну кореневу систему до настання літньої спеки, тому вони краще витримують посушливі періоди.

Дослідженнями науковців Херсонського державного аграрно-економічного університету встановлено, що зимостійкість сортів зимуючого гороху у 2019–2020 роках була на рівні 79–91%, що дозволяє вирощувати його в умовах півдня України [6].

З метою задоволення зростаючого попиту на зимуючі сорти гороху в Китаї, протягом 2013–2016 рр. було проведено комплексне дослідження морозостійкості 672 генотипів на трьох експериментальних ділянках у Північному Китаї. За результатами польових випробувань, що включали оцінку виживання рослин після впливу низьких температур, було відібрано 16 генотипів з найвищими показниками зимостійкості. Середній коефіцієнт виживання цих генотипів склав 0,57, коливаючись від 0,41 до 0,75 [7].

Результати досліджень, проведених Руденко В.А. протягом 2019–2022 років, свідчать про те, що форма розвитку гороху є одним із ключових факторів, які значно впливають на рівень його врожайності. Так, урожайність зимуючих сортів Ендура і Балтрап суттєво перевищувала урожайність ярих сортів Світ і Дарунок Степу [8].

У США зимуючий горох культивується у широкому діапазоні ґрунтово-кліматичних умов та сівозмін, що демонструє адаптивність до різних систем землеробства. Ця культура вирощується з метою отримання високобілкового насіння для харчової та кормової промисловості, а також використовується як сидеральна культура для збагачення ґрунту органічною речовиною [9].

Зимуючий горох звільняє поле раніше за ярий, що дозволяє вчасно підготувати його під наступну культуру та ефективніше використовувати техніку.

На північному заході Тихого океану дослідження показали, що зимуючий горох споживає значно менше ґрунтової вологи, ніж озима пшениця, а навесні рівень залишкового азоту в ґрунті для наступної культури виявляється вищим. Як результат, урожайність ярої пшениці після зимуючого гороху перевищувала урожайність після пшениці озимої [10].

Німецькі вчені встановили, що зимовий горох, вирощений у сумісних посівах з ярими зерновими, демонструє ряд агрономічних переваг над ярим горохом. Зокрема, він характеризується вищою морозостійкістю, ефективнішим використанням азоту та більшою продуктивністю, що робить його перспективною культурою для органічного землеробства та систем сівозмін [11].

Ранні строки вегетації та коротший період вегетації зменшують ризик ураження рослини хворобами та шкідниками.

Незважаючи на значну кількість переваг, вирощування озимого гороху пов'язане з певними труднощами та ризиками. В Україні на сьогоднішній день обмежений вибір сортів зимуючого гороху, адаптованих до різних кліматичних зон.

Норма висіву зимуючого гороху менша за норму висіву ярого, але вартість насіннєвого матеріалу вища. В експериментах, проведених в Англії в 1993–1996 рр., оптимальними датою сівби та густотою рослин озимого гороху було встановлено середину листопада та 75–80 рослин/м² [12].

Своєчасне проведення гербіцидних обробок є критичним фактором у технології вирощування озимого гороху. Оптимальні строки обробок припадають на період інтенсивного весняного росту, коли рослини досягають фази 5-го листка.

Дозрівання гороху зимуючого, як правило, досить нерівномірне – боби на різних ярусах дозрівають не одночасно, тому для покращення умов збирання гороху необхідна десикація.

Попри недоліки та позитивний досвід вирощування зимуючого гороху, технологія його культивування в Україні потребує всебічного наукового обґрунтування. Особливої уваги заслуговують дослідження, спрямовані на оптимізацію строків сівби, вибір ефективних препаратів для інокуляції насіння, розробку оптимальних систем удобрення та систем захисту від хвороб та шкідників.

Висновок. Зимуючий горох є перспективною культурою для вирощування в Україні. Однак, для досягнення високих і стабільних врожаїв необхідно ретельно дотримуватися всіх агротехнічних вимог, обирати сорти, адаптовані до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, проводити наукові дослідження з метою подальшого вдосконалення технології вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ревтьо О.Я., Золін О.О. Особливості вирощування сої за умов зміни клімату. *Таврійський науковий вісник*. 2023. № 133. С. 105–112.
2. В Україні зібрали найбільший урожай гороху за останні три роки: які області в лідерах. *Texty.org.ua – статті та журналістика даних для людей – Тексти.org.ua*. URL: <https://texty.org.ua/fragments/113704/v-ukrayini-zibraly-najbilshyj-urozhaj-horohu-za-ostanni-try-roky-yaki-oblasti-v-liderah/> (дата звернення: 22.01.2025).
3. Посівні площі сільськогосподарських культур за їх видами. *Державна служба статистики України*. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 23.01.2025).
4. FAOSTAT. Home | Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#home>.
5. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. *Український інститут експертизи сортів рослин*. URL: <https://sops.gov.ua/ua/derzavnij-reestr>.
6. Аверчев О., Ковшакова Т. Порівняльна продуктивність сортів гороху зимуючого та ярого в умовах півдня України. *Сучасна наука: стан та перспективи розвитку* : матеріали III Всеукр. науково-практ. конф. молодих вчен. з нагоди Дня науки, м. Херсон, 19 трав. 2021 р. 2021. С. 53–55.
7. Marker-trait association analysis of frost tolerance of 672 worldwide pea (*Pisum sativum* L.) collections / R. Liu et al. *Scientific Reports*. 2017. Vol. 7, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-06222-y>.
8. Руденко В.А. Порівняльна продуктивність зимуючих і ярих сортотипів гороху залежно від норми висіву у Південному Степу України : дис. ... канд. с.-г. наук : 201. Одеса, 2023. 196 с.
9. Berg R. K., Lynd J. Q. Soil fertility effects on growth, yield, nodulation and nitrogenase activity of Austrian winter pea. *Journal of Plant Nutrition*. 1985. Vol. 8, no. 2. P. 131–145. URL: <https://doi.org/10.1080/01904168509363330>.

10. Schillinger WF. 2017. Schillinger W. F. Winter Pea: Promising New Crop for Washington's Dryland Wheat-Fallow Region. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 2017. Vol. 5. URL: <https://doi.org/10.3389/fevo.2017.00043>.
 11. Grain yield and quality characteristics of different genotypes of winter pea in comparison to spring pea for organic farming in pure and mixed stands / P. Urbatzka et al. *Organic Agriculture*. 2011. Vol. 1, no. 4. P. 187–202. URL: <https://doi.org/10.1007/s13165-011-0015-2>.
 12. Knott C. M., Belcher S. J. Optimum sowing dates and plant populations for winter peas (*Pisum sativum*). *The Journal of Agricultural Science*. 1998. Vol. 131, no. 4. P. 449–454. URL: <https://doi.org/10.1017/s0021859698005991>.
-