
ЗЕМЛЕРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО, ОВОЧІВНИЦТВО ТА БАШТАННИЦТВО

AGRICULTURE, CROP PRODUCTION,
VEGETABLE AND MELON GROWING

УДК 633.356:581.1:631.5(477)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.144.1>

АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГОРОХУ ЗИМУЮЧОГО В КОНТЕКСТІ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ

Аверчев О.В. – д.с.-г.н.,

професор кафедри землеробства,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

orcid.org/0000-0002-8333-2419

Нікітенко М.П. – д. філос. з агрономії,

старший викладач кафедри землеробства

Херсонський державний аграрно-економічний університет

orcid.org/0000-0001-7453-6682

Литвиненко О.І. – аспірант кафедри землеробства

Херсонський державний аграрно-економічний університет

orcid.org/0009-0007-7368-0659

У статті було розглянуто перспективність зимуючого гороху як адаптивної форми традиційної культури у зв'язку зі зростаючим впливом кліматичних змін на агровиробництво України. Особливу увагу приділено аналізу біологічних особливостей цієї форми гороху, що поєднує риси ярого та озимого типів, а також її потенціалу щодо підвищення ефективності землеробства в умовах посух та нестабільних зим.

У сучасних агрокліматичних умовах України зростає інтерес до удосконалення технологій вирощування альтернативних форм традиційних культур, зокрема гороху. Одним із перспективних напрямів є впровадження зимуючих форм гороху, які здатні розпочинати вегетацію раніше та ефективніше використовувати вологу зимово-весняного періоду. Це відкриває нові можливості для підвищення врожайності, адаптації до змін клімату та оптимізації виробничих процесів у рослинництві.

У статті досліджено порівняльні характеристики ярого, зимуючого та озимого гороху, зокрема їх стійкість до низьких температур, тривалість вегетаційного періоду, морфологічні особливості та господарське значення. Визначено, що зимуюча форма має проміжне положення між ярим і озимим горохом, вирізняється середнім рівнем морозостійкості та вимагає ретельного підбору строків сівби й агротехнічних заходів для успішної перезимівлі.

Особливу увагу приділено агротехнологічним аспектам вирощування зимуючого гороху – передпосівній обробці насіння, застосуванню мікробіологічних та антистресових препаратів, системі живлення й захисту, а також адаптованим методам обробітку

грунту. Проаналізовано значення фосфорно-калійного підживлення восени та зниження потреби в добривах навесні. Також у статті висвітлено важливість вибору ділянки з добрим дренажем та застосування ресурсозберігаючих технологій, що сприяють збереженню ґрунтової вологи.

Визначено економічні та екологічні переваги зимуючого гороху: можливість раннього збору врожаю, зниження потреби в поливі, оптимізація сівозміни, збагачення ґрунту азотом, підвищення ефективності використання ресурсів. Акцент зроблено на його значному потенціалі у біологізації землеробства та сталому розвитку агросистем.

У статті також розмежовано поняття «зимуючий» і «озимий» горох, окреслено їх селекційні та генетичні відмінності. Досліджено напрями селекції зимуючих форм з підвищеною адаптацією до короткого світлового дня, нестабільної температури, вологи та інших абіотичних стресів. Окремо проаналізовано ризики перезимівлі, потребу в агрокліматичному районуванні та важливість використання маркерної селекції.

Горох зимуючий позиціонується як культура з високим адаптивним потенціалом, яка здатна підвищити стабільність та продуктивність агровиробництва в умовах кліматичних викликів. Запропоновано рекомендації щодо вдосконалення агротехнологій вирощування зимуючого гороху на основі поєднання біологічних особливостей, селекційних досягнень і адаптованих підходів до живлення, обробітку ґрунту та агроекологічної оптимізації.

Ключові слова: горох зимуючий, горох ярий, горох озимий, адаптивні технології, агротехнології вирощування.

Averchev O.V., Nikitenko M.P., Lytvynenko O.I. Adaptive potential of winter peas in the context of biological features and cultivation technologies

The article examines the prospects of wintering pea as an adaptive form of a traditional crop in the context of the growing impact of climate change on agricultural production in Ukraine. Particular attention is paid to the analysis of the biological characteristics of this pea type, which combines traits of both spring and winter varieties, as well as its potential to improve farming efficiency under conditions of drought and unstable winters.

In the current agro-climatic conditions of Ukraine, interest is increasing in improving cultivation technologies for alternative forms of traditional crops, particularly peas. One of the promising directions is the introduction of wintering pea forms, which are capable of initiating vegetation earlier and more efficiently utilizing winter-spring moisture. This opens up new opportunities for increasing yields, adapting to climate change, and optimizing crop production processes.

The article explores the comparative characteristics of spring, wintering, and winter peas, including their tolerance to low temperatures, length of the growing season, morphological traits, and economic value. It is determined that the overwintering form occupies an intermediate position between spring and winter peas, has a moderate level of frost resistance, and requires careful selection of sowing dates and agrotechnical measures to ensure successful overwintering.

Special attention is paid to the agrotechnological aspects of wintering pea cultivation—pre-sowing seed treatment, use of microbiological and anti-stress preparations, fertilization and plant protection systems, as well as adapted soil tillage methods. The importance of phosphorus-potassium fertilization in autumn and the reduced need for fertilizers in spring is analyzed. The article also highlights the importance of choosing well-drained fields and applying resource-saving technologies that help conserve soil moisture.

The economic and environmental advantages of wintering pea are identified: the possibility of early harvest, reduced irrigation needs, optimized crop rotation, nitrogen enrichment of the soil, and increased efficiency in resource use. Emphasis is placed on its significant potential in promoting the biologization of agriculture and sustainable development of agroecosystems.

The article also distinguishes between the concepts of “wintering” and “winter” peas and outlines their breeding and genetic differences. It investigates breeding directions for overwintering forms with enhanced adaptation to short photoperiods, unstable temperatures, moisture, and other abiotic stresses. Particular attention is paid to overwintering risks, the need for agro-climatic zoning, and the importance of using marker-assisted selection.

Wintering pea is positioned as a crop with high adaptive potential, capable of enhancing the stability and productivity of agricultural production under climate challenges. Recommendations are proposed for improving cultivation technologies of wintering peas based on the integration of biological characteristics, breeding advancements, and tailored approaches to fertilization, soil management, and agroecological optimization.

Key words: wintering peas, spring peas, winter peas, adaptive technologies, agricultural cultivation technologies.

У сучасних агрокліматичних умовах України зростає інтерес до удосконалення технологій вирощування альтернативних форм традиційних культур, зокрема гороху. Одним із перспективних напрямів є впровадження зимуючих форм гороху, які здатні розпочинати вегетацію раніше та ефективніше використовувати вологу зимово-весняного періоду. Це відкриває нові можливості для підвищення врожайності, адаптації до змін клімату та оптимізації виробничих процесів у рослинництві.

Актуальність дослідження. Кліматичні зміни в Україні, зокрема скорочення тривалості зими, нестабільність снігового покриву та часті весняні посухи, вимагають переорієнтації технологій вирощування сільськогосподарських культур. У цьому контексті зимуючий горох демонструє високу адаптивність: його вегетація розпочинається раніше, ніж у ярого, а розвиток відбувається до настання критичних температурних стресів. Це дозволяє зменшити ризики втрати врожаю та забезпечити стабільне виробництво у зонах ризикованого землеробства.

З економічної точки зору, вирощування зимуючого гороху сприяє більш раціональному використанню ресурсів. Він забезпечує ранній урожай, знижує потребу в зрошенні та дозволяє встигнути із сівбою наступних культур у сівозміні. Крім того, як і інші бобові, горох збагачує ґрунт азотом, що сприяє зниженню витрат на мінеральні добрива в подальших посівах [3].

Горох не є новою культурою для українських аграріїв – він традиційно використовується у харчовій, комбікормовій та насінницькій сферах. Проте впровадження нових типів, зокрема зимуючого, потребує наукового обґрунтування, адаптованих технологічних рішень та вивчення особливостей агрофізіології цієї форми.

З огляду на це, доцільно проаналізувати існуючі підходи до вирощування різних типів гороху – ярого, зимуючого та озимого – з метою виявлення їх сильних сторін, потенційних ризиків і технологічних відмінностей.

Кожен із типів гороху характеризується унікальним комплексом біологічних і агрономічних властивостей, що зумовлює різні вимоги до строків сівби, технологій обробітку ґрунту, системи живлення та захисту. У таблиці нижче узагальнено ключові характеристики ярого, зимуючого та озимого гороху, які дозволяють зіставити їх потенціал з урахуванням морозостійкості, тривалості вегетації та господарського призначення.

Таблиця 1

Тип гороху	Період сівби	Морозостійкість	Стадія розвитку перед зимівлею	Особливості
Ярий	Рання весна	Низька	Не зимує	Класична форма гороху, що домінує в агровиробництві
Зимуючий	Пізня осінь	Помірна (до $-8 \dots -10$ °C)	Паросток – 2–4 листки	Веgetацію відновлює навесні, не витримує сильних морозів
Озимий	Рання осінь	Висока (до -18 °C)	Розвинута розетка, глибоке укорінення	Спеціально виведені сорти з генетично закладеною зимостійкістю

Ярий горох є найбільш розповсюдженою формою культури в українському агровиробництві. Завдяки відносній технологічній простоті та сталому попиту, його продовжують широко використовувати як на зерно, так і в кормових системах.

Сівба ярого гороху здійснюється рано навесні, однак через чутливість до високих температур він часто потерпає в період наливу зерна [2].

Зимуючий горох виступає проміжною формою між ярим та озимим, поєднуючи в собі ознаки обох. Він висівається восени, проте не має повної морозостійкості озимого гороху. Його розвиток до зими обмежується утворенням 2–4 справжніх листків, після чого культура входить у зимовий спокій. Навесні, у разі успішної перезимівлі, рослини швидко відновлюють вегетацію, що дозволяє уникнути посушливих періодів. Основні ризики пов'язані з недостатнім сніговим покривом і сильними морозами [1].

Озимий горох, на відміну від попередніх форм, характеризується генетично обумовленою зимостійкістю та здатністю проходити яровизацію. Завдяки ранньому осінньому посіву та активному розвитку восени (формування розетки, укорінення), він витримує суттєві морози та швидко відновлює ріст після зими. Це дозволяє значно раніше формувати урожай і забезпечує його стабільність в умовах кліматичних стресів, особливо в посушливих регіонах.

Продовжуючи аналіз, важливо чітко розмежовувати поняття *зимуючого* та *озимого гороху*, оскільки їх агрономічна природа, технологічні вимоги та виробнича доцільність суттєво відрізняються. Незважаючи на схожість у строках сівби, ці дві форми гороху не є взаємозамінними в агровиробництві.

Насамперед, відмінності проявляються на рівні агротехніки. Озимий горох потребує ранньої сівби (найчастіше у вересні) з дотриманням певної глибини загортання насіння та структурованого підходу до живлення, зокрема фосфорно-калійного забезпечення до фази укорінення. Зимуючий, натомість, сіють пізніше – у жовтні-листопаді, коли важливо не допустити переростання до зими. Відповідно змінюються строки внесення добрив, особливо мікроелементів та антистресантів, а також система захисту від хвороб у ранньоосінній період.

На генетичному рівні різниця ще глибша. Озимі сорти селекційно виведені з урахуванням генетичних маркерів зимостійкості, що включають низькотемпературну адаптацію, механізми антифризного захисту клітин та регуляцію вмісту цукрів у тканинах. Зимуючі форми, зазвичай, мають обмежену або часткову адаптацію до холоду, з менш вираженими фізіолого-біохімічними захисними реакціями.

Ці відмінності безпосередньо пов'язані з ризиками вирощування. У разі суворі, малосніжної зими зимуючий горох часто повністю випадає з посівів, тоді як озимий має значно вищі шанси на успішну перезимівлю завдяки глибокому укоріненню та стійкості до зневоднення. Це особливо критично для зон із нестабільним сніговим покривом.

Також розрізняється ціль вирощування. Озимий горох здебільшого використовується як високобілкова зернова культура, що дозволяє отримати стабільний урожай раніше за ярий. Натомість зимуючий частіше застосовують у ролі зеленої маси – для корму, як компонент у сидеральних сумішах або для раннього прибирання поля перед основною культурою [4].

Таким чином, агрономічне і наукове обґрунтування відмінностей між цими двома формами гороху є принциповим для правильного планування сівозміни, уникнення технологічних помилок і мінімізації втрат урожаю. Надалі важливо враховувати ці аспекти при оцінці ефективності різних технологій вирощування в умовах сучасного кліматичного тиску.

У контексті адаптації технологій вирощування гороху до сучасних кліматичних викликів, особливу увагу привертає напрям селекції зимуючих форм, які поєднують окремі переваги ярого та озимого гороху. Зимуючий горох – це перехідний тип, який демонструє здатність до відновлення вегетації навесні після осіннього

посіву, проте не має повноцінної морозостійкості, характерної для справжніх озимих сортів.

Селекційні програми зосереджуються на доборі генотипів, адаптованих до пізньоосінньої сівби, з достатньо коротким періодом яровизації, який дозволяє культурі швидко пройти необхідні фази розвитку вже навесні. Такі форми повинні бути здатні до формування міцної кореневої системи та 2–4 справжніх листків до настання холодів, що є критичним для успішної перезимівлі. У межах цих досліджень все активніше застосовуються молекулярно-генетичні та маркерні технології, що дозволяють пришвидшити процес ідентифікації ознак стійкості до короткого світлового дня, коливань температур і осінньої вологості.

Однією з ключових селекційних задач є збалансування між вегетативною активністю до зими і зимостійкістю. Надмірно активне наростання листової маси восени може призвести до випирання та загибелі рослин під час відлиг, тоді як надто повільний розвиток знижує здатність пережити морози. Пошук цього оптимального балансу є критичним у селекції зимуючих форм, особливо для регіонів з нестабільною зимовою температурою та нерівномірним сніговим покривом.

Попри те, що зимуючий горох менш чутливий до випирання і льодових кірок, ніж озимий, він залишається більш вразливим до сильних морозів без снігу. Саме тому селекційна робота повинна бути тісно пов'язана з агрокліматичним районуванням і враховувати не лише біологічний потенціал рослини, але й ймовірні погодні ризики конкретної зони вирощування. Надалі ці результати створюють базу для удосконалення адаптивних агротехнологій під зимуючі форми, про що йтиметься в наступних розділах.

Однією з вагомих переваг зимуючого гороху є його здатність розпочинати вегетацію раніше, ніж ярий горох, проте пізніше, ніж озимий. Такий проміжний старт розвитку дозволяє рослинам більш ефективно використовувати сприятливі умови ранньої весни, уникаючи при цьому надмірного ризику вимерзання, що характерний для менш адаптованих ярих форм. Особливо важливо, що при дотриманні оптимальних строків осінньої сівби зимуючий горох формує достатню листову масу та кореневу систему, необхідні для успішної перезимівлі, що забезпечує ранній початок росту вегетативних органів після сходу снігу.

У сучасних кліматичних умовах України, зокрема в регіонах, які відчувають зростаючий дефіцит вологості навесні, зимуючий горох має значний потенціал для уникнення критичних весняних посух. Завдяки осінньому посіву рослини встигають сформувати кореневу систему, яка глибше проникає у ґрунт і здатна ефективніше використовувати зимово-весняні запаси ґрунтової вологості. Це дає змогу зимуючому гороху краще реалізовувати продуктивний потенціал навіть у роки з недостатнім весняним зволоженням, порівняно з ярою формою, котра починає розвиток пізніше і тому більш залежна від весняних опадів.

Крім того, зимуючий горох сприяє більш раціональному розподілу навантаження на ґрунтові ресурси у сівоzmіах. Його осінній посів і раннє відновлення росту навесні дозволяють оптимізувати використання поживних речовин і зменшити конкурентний тиск між культурами в період весняного дефіциту вологості. Такий підхід позитивно впливає на загальну стабільність агроєкосистем та підвищує їх резистентність до кліматичних коливань.

Для підвищення ефективності вирощування зимуючого гороху особливого значення набуває якісна передпосівна обробка насіння, що включає застосування мікробіологічних препаратів та стимуляторів росту. Використання холодостійких штамів ризобій дозволяє покращити азотфіксацію у кореневій системі рослин, що особливо важливо в умовах короткого осіннього вегетаційного періоду. Адаптація мікроорганізмів до низьких температур сприяє швидшому встановленню

симбіотичних зв'язків і зміцненню здоров'я рослин ще до настання зимових холодів.

Крім того, значну увагу в дослідженнях приділяють застосуванню антистресових препаратів, які поліпшують стійкість рослин до впливу холодових та морозних факторів, знижують ризики випирання і пошкоджень тканин. Ці препарати часто містять амінокислоти, екстракти морських водоростей, вітаміни та інші біологічно активні речовини, що сприяють підвищенню внутрішньоклітинного захисту та стабілізації метаболічних процесів.

Нижче наведена таблиця 2 з прикладами мікробіологічних та антистресових препаратів, які широко застосовуються у практиці передпосівної обробки зимуючого гороху.

Таблиця 2

Назва препарату	Основні діючі речовини / мікроорганізми	Функції та очікуваний ефект
Мікробіологічні препарати		
Ризоторфін	Холодостійкі штами ризобій	Активізація азотфіксації, покращення росту коренів
Біофунгіцид Мікостоп	Сапрофітні бактерії та гриби	Захист від ґрунтових патогенів, стимуляція розвитку
Антистресовий препарат		
Фітоспорин-М	Біопрепарат із біологічно активними речовинами	Підвищення імунітету, стимуляція росту
Циркон	Гетероауксини, фітогормони	Покращення стійкості до стресів, регуляція росту
Енергія росту	Амінокислоти, вітаміни	Підвищення холодостійкості, поліпшення метаболізму

Комплексне застосування таких препаратів забезпечує не лише покращення початкового розвитку рослин, а й підвищує їх здатність переживати несприятливі умови зимового періоду. Надалі важливо інтегрувати ці заходи у загальну систему живлення і захисту, що дозволить максимально розкрити потенціал зимуючого гороху в агроценозах.

Ще одним ключовим аспектом технології вирощування зимуючого гороху є оптимізація системи живлення та внесення добрив. Подібно до озимого гороху, зимуючі форми потребують ретельного осіннього підживлення фосфорно-калійними добривами, які сприяють розвитку міцної кореневої системи та формуванню запасів поживних речовин перед входом у зимовий період. Це особливо важливо для забезпечення стійкості рослин до холодів і ефективного відновлення вегетації навесні [5, 6].

Водночас, зимуючий горох характеризується меншими потребами у внесенні добрив ранньою весною, порівняно з ярою формою. Це пов'язано з тим, що рослини вже мають сформовану стартову біомасу і коріння з осені, що дозволяє їм краще засвоювати поживні речовини із ґрунту в перші фази розвитку. Така особливість живлення допомагає знизити витрати на мінеральні добрива та підвищує екологічну безпеку виробництва.

Щодо внеску зимуючого гороху у біологізацію сільського господарства, ця форма культури має суттєві переваги. Його можна ефективно використовувати у міжрядних посівах з іншими культурами, що сприяє підвищенню продуктивності землекористування і збільшенню біорізноманіття агроценозів. Окрім того, зимуючий горох є цінною проміжною сидераційною культурою, здатною збагачувати ґрунт азотом завдяки азотфіксувальній здатності бактерій ризобій [7, 8].

Використання зимуючого гороху як зеленого конвеєра в сівозмінах допомагає підтримувати родючість ґрунту, знижувати ерозійні процеси і створювати сприятливі умови для наступних культур, особливо ярових. Таким чином, ця культура не лише забезпечує додатковий економічний ефект, але й сприяє сталому розвитку агросистем у різних кліматичних зонах України.

Правильна організація обробітку ґрунту є фундаментальною умовою для забезпечення безпечної перезимівлі зимуючого гороху. Для цього потрібен структурований, добре дренований ґрунт, який запобігає застою вологи і розвитку коренових захворювань у холодний період. Застосування ресурсозберігаючих технологій, таких як no-till або strip-till, не лише сприяє збереженню ґрунтової вологи та зменшенню ерозії, але й підтримує оптимальні умови для формування міцної кореневої системи, що є ключовим фактором для високої зимостійкості рослин [9, 10].

Саме завдяки таким підходам у поєднанні з біологічними особливостями зимуючого гороху, культура демонструє підвищену агрономічну ефективність. У роки з м'якою зимою врожайність зимуючого гороху може перевищувати ярий на 15–20%, що пов'язано з більш раннім весняним стартом і кращим використанням зимово-весняних запасів вологи та поживних речовин. Крім того, цей тип гороху показує кращу толерантність до весняних перегрівів, що дозволяє стабілізувати продуктивність навіть за несприятливих кліматичних умов. Таким чином, інтеграція сучасних технологій обробітку ґрунту з особливостями біології зимуючого гороху створює умови для стабільного і високоефективного виробництва.

Для більш чіткого розуміння особливостей зимуючого гороху у порівнянні з ярою формою доцільно виділити ключові відмінності між цими двома типами культури. Такий порівняльний аналіз допомагає не лише визначити специфіку агротехнічних заходів, але й оцінити потенційні переваги та обмеження кожного з видів у контексті їх адаптації до кліматичних умов і виробничих завдань.

У наведеній таблиці узагальнені основні показники, що характеризують відмінності зимуючого та ярого гороху за параметрами початку вегетації, строків сівби, стійкості до морозів і посушливих періодів, а також їх агрономічного потенціалу і ролі у біологізації землеробства.

Таблиця 3

Показник	Зимуючий горох	Ярий горох
Початок вегетації	раніше	пізніше
Посів	пізня осінь / рання зима	весна
Стійкість до морозу	обмежена (до $-10...-12\text{ }^{\circ}\text{C}$)	не актуальна
Толерантність до весняної спеки	середня–висока	нижча
Урожайність (за сприятливих умов)	вища на 10–20%	стабільна
Ризик вимерзання	помірний	відсутній
Конкурентоздатність до бур'янів	середня	нижча
Потреба в адаптивній агротехніці	висока	помірна
Тривалість вегетації	довша (з урахуванням осінньої фази)	коротша
Потенціал у біологізації	високий	помірний

Ця таблиця демонструє, що зимуючий горох характеризується більш складними вимогами до агротехніки через потребу у забезпеченні безпеки перезимівлі

та адаптації до весняних умов. Водночас, він має переваги у вигляді більш раннього початку росту, кращої продуктивності та більшої ролі в екологічно орієнтованих сівозмінах. На противагу цьому, ярий горох є більш простим у вирощуванні, але менш здатним адаптуватися до стресових факторів весни та зимового періоду, що обмежує його потенціал у певних агрокліматичних зонах. Такий баланс особливостей і вимог визначає доцільність вибору конкретного типу гороху для різних виробничих ситуацій.

Підсумовуючи викладене, зимуючий горох є перспективною та важливою культурою для регіонів із м'якими зимами та раннім весняним відновленням вегетації. Він успішно поєднує простоту вирощування, притаманну ярим формам, із перевагами озимого гороху – раннім стартом росту та підвищеною толерантністю до весняних абіотичних стресів. Водночас ця культура потребує комплексного підходу, що включає селекцію зимостійких та пластичних сортів, оптимізацію строків і методів сівби, застосування спеціалізованих мікробіологічних та антистресових препаратів, а також адаптовану систему живлення й дбайливий обробіток ґрунту. Такий підхід забезпечує стабільність врожайності, ефективне використання природних ресурсів і сприяє біологізації агровиробництва, що особливо актуально в умовах сучасних кліматичних змін і зростаючих вимог до сталого землеробства. Таким чином, зимуючий горох має значний потенціал для розширення своєї ролі в агропромисловому комплексі України, забезпечуючи економічну вигоду та екологічну стабільність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Руденко А. В., Шепель А. В. Зимуючий горох – добра альтернатива традиційному в умовах зміни клімату на півдні України. Наука, освіта та технології: актуальні проблеми теорії та практики. Зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф. Дрогобич, 19 трав. 2023 р.: у 2 ч. Дрогобич: ЦФЕНД, 2023. Ч. 2. С. 39–41.
2. Ревтьо О. Я., Малярчук А. С. Особливості вирощування гороху посівного зернового типу за умов зміни клімату. Таврійський науковий вісник. 2025. Вип. 141. Ч. 2. С. 44–50. URL: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.2.7>.
3. Коломієць М., Аверчев О. Економічна та агрономічна цінність гороху в сучасному сільському господарстві. Сучасна наука: стан та перспективи розвитку. Зб. наук. праць III Всеукр. наук.-практ. конф. з нагоди Дня працівника сільського господарства в Україні. Херсон, 13–15 листоп. 2024 р.. Херсон: ХДАЕУ, 2024. С. 32–34.
4. Литвиненко О. І., Шепель А. В. Горох зимуючий – нова форма гороху для півдня України. Integration of Education, Science and Business in Modern Environment. Winter Debates. Proc. of the 5th Int. Sci. and Pract. Internet Conf. Dnipro, 8–9 Feb. 2024. Dnipro: FOP Marenichenko V.V., 2024. С. 118–119.
5. Марковська О. Є., Дудченко В. В., Кривуцький Р. М. Продуктивність сортів гороху за використання біоінокулянтів та біопестицидів. Захист і карантин рослин у XXI столітті: проблеми і перспективи. Матер. III Міжнар. наук.-практ. конф. Харків, 17–18 жовт. 2024 р.. Житомир: Рута, 2024. С. 223–226.
6. Гамаюнова В. В., Єрмолаєв В. М., Воронкова Г. М., Бакланова Т. В., Сидякіна О. В. Бобові рослини в екологічному землеробстві. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти. Зб. матеріалів V Міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 15 листоп. 2022 р. Київ: НМЦ ВФПО, 2022. С. 77–79.
7. Аверчев О. В., Ковшакова Т. С. Адаптація сортів зимуючого та ярого гороху на Півдні України при біологічному землеробстві в умовах мінливості клімату. Вплив кліматичних змін на просторовий розвиток територій Землі. Наслідки

та шляхи вирішення. Матер. IV Міжнар. наук.-практ. конф. Херсон, 10–11 черв. 2021 р. Херсон: ХДАЕУ, 2021. С. 113–116.

8. Ушкаренко В. О., Шепель А. В., Руденко А. В. Перспективи розширення посівних площ озимого або зимуючого гороху на півдні України. Сучасний рух науки. X Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Дніпро, 2–3 квіт. 2020 р. Дніпро, 2020. С. 536–540.

9. Almashova V., Kerimov A. Energy evaluation of technologies for growing vegetable peas in the conditions of southern Ukraine. *Bioloji müxtəlifliyin qorunması və ekoloji cəhətdən dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafa doğru. Materialları beynəlxalq elmi konfransın. Lənkəran, 22 Dec. 2023. Lənkəran, 2023. P. 81–82.*

10. Ковшакова Т. С., Аверчев О. В., Онищенко С. О. Розробка адаптивних технологій вирощування гороху в умовах півдня України з метою покращення якості харчової сировини. Сучасні підходи до післязбиральних технологій та маркетингу плодовоовочевої продукції. Матер. Міжнар. студ. наук.-практ. конф. Мелітополь, 28–29 трав. 2019 р. Мелітополь: Lux, 2019. С. 112–115.