

УДК 633.88:581.9(477)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.146.2.2>

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ АЛТЕЇ ЛІКАРСЬКОЇ В УКРАЇНІ ЗА СУЧАСНИХ УМОВ

Невідничий О.С. – аспірант кафедри рослинництва,
Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології
Полтавського державного аграрного університету
orcid.org/0009-0001-0802-5283

У статті розглянуто агрономічні особливості вирощування алтеї лікарської (*Althaea officinalis* L.) в Україні з урахуванням сучасних викликів, спричинених воєнним станом. Проаналізовано перспективність культури з точки зору її адаптивності, економічної доцільності та фармакологічної цінності. Встановлено, що алтея характеризується високою екологічною пластичністю, посухостійкістю, здатністю до багаторічного вирощування, що робить її придатною для культивування в більшості агрокліматичних зон України, зокрема в умовах обмеженого ресурсного забезпечення.

Особливу увагу приділено питанням агротехніки: вибору попередників, сівозміни, обробітку ґрунту, особливостей мінерального живлення, регуляторів росту, системи зрошення та догляду за посівами. Зазначено, що правильне дотримання технологічних прийомів сприяє формуванню стабільно високої врожайності кореневої та надземної сировини, з високими якісними показниками. Розглянуто економічні та логістичні переваги вирощування алтеї, серед яких: тривалий термін зберігання сировини, зростаючий попит на натуральні лікарські засоби на внутрішньому та зовнішньому ринках, можливість експорту та отримання валютної виручки, що є надзвичайно актуальним у період війни.

Окреслено ключові виклики, з якими стикаються агровиробники: дефіцит робочої сили, мінна небезпека, логістичні труднощі та обмеженість державної підтримки. Водночас, стабільно високий попит на продукти фітотерапії як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках зумовлює логічну доцільність розширення посівних площ під цією культурою. Зроблено висновок про доцільність включення алтеї лікарської до стратегічних напрямів адаптації аграрного виробництва України, що сприятиме збереженню економічної стійкості та продовольчої безпеки в умовах воєнного часу.

Ключові слова: алтея лікарська, *Althaea officinalis*, лікарські рослини, сівозміна, експорт лікарської сировини, нішеві культури, аграрна адаптація.

Nevidnychi O.S. Modern approaches to the cultivation of *Althaea officinalis* L. in Ukraine

This article explores the agronomic aspects of cultivating marshmallow (*Althaea officinalis* L.) in Ukraine under the current challenges caused by martial law. The feasibility of expanding the cultivated area for this strategically important niche crop is substantiated, highlighting its high export potential, economic profitability, and social significance. Marshmallow combines the properties of both a medicinal and industrial crop, containing high levels of biologically active compounds in its roots and aerial parts, making it widely applicable in the pharmaceutical, food, and cosmetic industries.

The bioecological characteristics of the crop are discussed, emphasizing its adaptability to various soil and climatic conditions, including regions with limited moisture and partially degraded soils. Key technological elements essential for stable yield formation are described: choice of predecessor crops, crop rotation systems, soil tillage, seed scarification, plant density, inter-row cultivation, mineral nutrition and fertilization, irrigation (particularly drip systems), and the application of growth regulators. Effective implementation of these practices enables the production of high-quality raw materials that meet the demands of processing industries and export markets.

The relevance of marshmallow cultivation during wartime is emphasized, considering the plant's unpretentious nature, low need for agrochemicals, long shelf life of harvested material, relative safety of growing in rear regions, and its potential as an alternative income source for smallholder farms. The article outlines key challenges hindering the development of this sector: labor shortages, landmine contamination of agricultural fields, logistical disruptions, and the lack of state support for niche crops. Proposed solutions include establishing local processing capacities, developing producer cooperatives, and adapting agricultural policy to current realities.

*The study concludes that *Althaea officinalis* represents a promising crop within the framework of sustainable agriculture in Ukraine, capable of delivering economic, social, and pharmacological benefits even under wartime conditions and general instability.*

Key words: marshmallow, *Althaea officinalis*, medicinal plants, crop rotation, medicinal raw material export, niche crops, agricultural adaptation.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями. Вирощування алтеї лікарської (*Althaea officinalis* L.) в Україні характеризується високим перспективним потенціалом, що зумовлено зростанням попиту на лікарську сировину рослинного походження, адаптивністю культури до ґрунтово-кліматичних умов регіону та можливістю її використання в фармацевтичній, косметичній і харчовій промисловості. За сучасних умов, правильної агротехніки й налагодженого збуту це може бути додатковим прибутковим напрямом для фермерів, особливо в малому та середньому агробізнесі.

Загальні тенденції вказують на стабільний експорт алтеї лікарської України протягом останніх років, що пов'язано зі збільшенням попиту на натуральні лікарські засоби в ЄС, Китаї та на Близькому Сході. Так, основними покупцями даної культури є Польща, Німеччина, Чехія, Франція, Італія, Іран та інші країни.

Алтея лікарська (*Althaea officinalis* L.) – багаторічна представниця родини мальвових (Malvaceae), яка має значне лікарське значення. У природних умовах поширена в Європі та Азії, на території України зустрічається майже повсюдно, за винятком Карпат і Кримських гір. Найбільш чисельна популяція відмічена в басейнах Дніпра, Сіверського Дінця й Південного Бугу, тоді як у басейні Дністра вона майже відсутня. Культура введена у промислове вирощування в Україні, а також у країнах Західної Європи, Ірані, Китаї та Індії [10; 22].

Історично основним об'єктом збору були саме корені алтеї, які використовуються як цінна лікарська сировина. Лише останнім часом надземну частину (траву та листки) почали активно застосовувати у фармацевтичному виробництві [6; 21; 24].

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні доцільності вирощування алтеї лікарської (*Althaea officinalis* L.) в аграрному виробництві України в умовах воєнного стану та визначити аспекти її культивування, що забезпечують стабільну врожайність і високу якість лікарської сировини.

Завдання дослідження: проаналізувати сучасні тенденції вирощування та експорту алтеї лікарської в Україні; оцінити оптимальні умови вирощування, включно з ґрунтовими, кліматичними та технологічними чинниками; розглянути вплив сівозміни, попередників і системи обробітку ґрунту на продуктивність культури; оцінити потенціал культури як економічно доцільного об'єкта вирощування у воєнних умовах, з урахуванням соціальних, логістичних та ринкових чинників; визначити основні аграрні виклики та бар'єри, що стримують розвиток галузі вирощування алтеї лікарської, і окреслити шляхи їх подолання.

Результати досліджень. Одним із головних завдань сівозміни є підвищення родючості ґрунту, оптимізація водного режиму, ефективне використання елементів живлення, покращення фітосанітарного стану, а також досягнення позитивного гумусового балансу, що сприяє зростанню урожайності та якості продукції

[5; 7; 17]. Зрозуміло, що правильне чергування культур у сівозміні зменшує явище ґрунтовтоми, сприяє зниженню поширення хвороб і шкідників, які спеціалізуються на окремих культурах.

У невеликих за розміром господарствах, що функціонують на правах різних форм власності, впровадження багатопільних сівозмін є проблематичним. У таких умовах роль сівозмін набуває ще більшого значення, зокрема в лікарському рослинництві, де навіть короткоротаційні сівозміни можуть забезпечити агротехнічну ефективність, не гіршу за інші заходи, як-от оновлення сортів чи вдосконалення обробітку ґрунту [2; 4].

Досвід свідчить, що для формування високої урожайності сировини й насіння алтеї лікарської важливе значення має комплекс агротехнічних заходів. Кожен етап, від контролю бур'янів до захисту від хвороб і шкідників, є незамінним і повинен відповідати біологічним потребам культури щодо вологості, родючості, температурного режиму, освітлення та аерації. Гармонійне поєднання цих факторів забезпечує стабільну урожайність сировини з високими якісними показниками [1].

Попередник впливає на наступну культуру через вилучення поживних речовин, кількість залишків після збирання, вміст у них макроелементів, а також через наявність спільних хвороб і шкідників. Підібрані попередники не лише підвищують урожайність, а й покращують хімічні властивості сировини. Науково та практично доведено, що доцільно розміщувати алтею лікарську після чистого пару, озимих зернових і просапних культур, вирощених з добривами.

Своєчасний і якісний обробіток ґрунту є ключовим елементом технології вирощування. Механічне розпушування створює сприятливе середовище для біологічних процесів, сприяє накопиченню доступних елементів живлення, покращує водно-повітряний і температурний режим ґрунту, знищує бур'яни, шкідників та збудників хвороб. Одночасно в ґрунт можна вносити органічні та мінеральні добрива, ефективність яких залежить від якості обробітку [8; 9; 21].

Для вирощування алтеї доцільно використовувати ділянки з легкими суглинними або супіщаними чорноземами, добре зволженими, з неглибоким рівнем ґрунтових вод і низьким рівнем забур'яненості. Оскільки культура здатна рости на одному місці до чотирьох років, її можна висівати за межами основних полів або в спеціалізованих лікарських сівозмінах. Небажаними попередниками є кукурудза та соняшник, адже вони виснажують ґрунт, залишають важкорозкладні рештки, що ускладнюють подальший догляд за посівами [20].

У господарстві, де алтею висівали після озимої пшениці, до основного обробітку ґрунту включали зяблеву оранку на глибину 27–30 см. Для отримання дружних сходів, ефективного знищення бур'янів і збереження вологості необхідна ретельна передпосівна підготовка. Урожайність визначається як генетичним потенціалом культури, так і умовами середовища. Ефективне управління такими процесами, як фотосинтез, мінеральне живлення, водний та повітряний режими, сприяє зростанню врожаю [11–12].

Для забезпечення стабільної урожайності та високої якості сировини алтеї лікарської протягом усього періоду вегетації необхідно підтримувати оптимальний рівень ґрунтової вологості та забезпечити рослини основними поживними елементами. У випадках недостатнього природного зволоження цей дефіцит ефективно компенсується за рахунок використання систем краплинного зрошення, які довели свою високу ефективність при вирощуванні як овочевих, так і лікарських культур. Забезпечення рослин водою також сприяє кращому засвоєнню мінеральних добрив, підвищуючи їх ефективність.

Для максимальної реалізації генетичного потенціалу культури доцільно застосувати регулятори росту – препарати, що містять комплекс біологічно активних сполук, які сприяють інтенсивнішому росту та розвитку, а також підвищують стійкість рослин до несприятливих умов середовища [6; 10; 15].

Мінеральне живлення – один із найважливіших чинників інтенсифікації виробництва. На ранніх етапах розвитку необхідне помірне азотне живлення, під час формування кореневої та надземної маси – повноцінне забезпечення всіма елементами, а ближче до завершення вегетації – підвищений рівень фосфору й калію при обмеженні азоту [13-14; 16].

Розмноження даної культури здійснюють висівом насіння у відкритий ґрунт овочевими чи зерновими сівалками, із нормою висіву 8–10 кг/га, міжряддями 45 см. Щоб підвищити схожість, проводять скарифікацію насіння – легке пошкодження оболонки для покращення вологопоглинання. Насіння загортають на глибину 1,5–2 см. Для раннього виявлення посівів рекомендується додавати насіння маякових рослин [18-19]. Після появи сходів проводиться міжрядна обробка на глибину 5–7 см. За надмірної густоти – прорідження до 8–10 рослин на погонний метр. Упродовж вегетації здійснюють 2–4 культивації з одночасною прополкою. На багаторічних плантаціях міжряддя розпушують до змикання рослин. Починаючи з другого року, доцільно проводити підживлення аміачною селітрою в дозі 30 кг/га. Восени видаляють відмерлі рештки, а збирання коренів проводиться навесні до початку вегетації або восени, за допомогою плуга без відвалу на глибину 25–30 см [22-23].

Фармакологічна цінність алтеї лікарської визначається наявністю комплексу фізіологічно активних сполук у сировині, які проявляють лікувальну дію у відповідних концентраціях. Корені містять такі компоненти, як полісахариди, слизові речовини, пектини, крохмаль, азотовмісні сполуки, жирну олію тощо. Надземна частина (трава) збагачена слизом, пектиновими речовинами, флавоноїдами, кумаринами, фенолкарбоновими кислотами, ефірною олією, вітамінами та каучуко-подібними компонентами [5; 24; 26].

В умовах воєнного стану в Україні вирощування алтеї лікарської набуває особливої актуальності з кількох причин. Зокрема, актуалізується необхідність переорієнтації агровиробництва на культури, що поєднують у собі економічну доцільність, технологічну простоту та високу додану вартість. Вирощування алтеї лікарської, як культури подвійного призначення – лікарського і промислового, набуває особливого значення з кількох ключових причин (табл. 1).

Таким чином, алтея лікарська є стратегічно доцільною культурою в умовах воєнного стану, що поєднує агрономічну витривалість, економічну привабливість та соціальну значущість. Її вирощування може стати одним із напрямів адаптації аграрного сектору до умов нестабільності, з одночасним збереженням потенціалу розвитку та відновлення економіки.

Попри наявність перспектив вирощування алтеї лікарської в Україні, аграрії стикаються з низкою значущих викликів, які ускладнюють як виробничу, так і збутову діяльність. Серед них варто виокремити наступні:

1. Дефіцит робочої сили. Внаслідок загальної мобілізації, масової евакуації населення з прифронтових і деокупованих територій, а також зниження загальної економічної активності в сільській місцевості, спостерігається гострий дефіцит кваліфікованих працівників для виконання сезонних польових робіт. Особливо це стосується ручних етапів вирощування та збирання алтеї, зокрема викопування коренів і первинної обробки сировини.

Таблиця 1

Ключові переваги вирощування алтеї в умовах воєнного стану

Актуальність у медичній сфері	
зростання потреби в натуральних лікарських засобах (зокрема рослини з протизапальними та відхаркувальними властивостями)	забезпечення ЗСУ та населення недорогими засобами для лікування дихальних захворювань
Алтея входить до складу багатьох офіційних фітопрепаратів (мікстури, сиропи від кашлю, трав'яні чаї)	
Невибагливість до умов	
росте на різних типах ґрунтів, особливо на чорноземах;	стійка до посухи, може вирощуватись у південних регіонах, де зараз складно з водозабезпеченням; морозостійка;
добре росте на зволжених, легких ґрунтах – що робить її придатною для більшості регіонів України	стійка до шкідників та хвороб – знижує потребу в хімічному захисті
Можливість багаторічного вирощування – з одного поля можна збирати врожай 2–3 роки поспіль без пересіву	Висока врожайність коренів – 8–12 т/га (при інтенсивній технології)
Експортний потенціал	
високий попит на лікарські трави у ЄС та Азії	можливість вирощування на експорт для виробників БАДів та фітопрепаратів
Відносна безпека вирощування	
на відміну від зернових, які часто стають об'єктами обстрілів, лікарські культури менше цікавлять ворога	можна вирощувати в тилових регіонах або на деокупованих територіях з частковим відновленням інфраструктури
Додатковий дохід для малих фермерів	
алтея може стати нішевою культурою з високою маржинальністю	простота в технології вирощування та заготівлі
Собівартість вирощування відносно невисока	Можливість кооперації з переробниками лікарської сировини або експортерами
Перспектива вирощування в рамках органічного землеробства, що підвищує кінцеву вартість продукції на 30–70%	

2. Мінна небезпека та пошкодження сільськогосподарських земель. Значна частина аграрних угідь, особливо у північних, східних і південних регіонах України, перебуває під ризиком мінної небезпеки. Забруднення територій вибухонебезпечними предметами унеможливило використання полів або вимагає тривалого процесу гуманітарного розмінування, що відтерміновує сільськогосподарське виробництво на невизначений термін.

3. Логістичні труднощі та обмеження ринків збуту. Воєнні дії спричинили порушення транспортної інфраструктури, обмеження роботи портів, блокування або пошкодження транспортних вузлів. Це, у свою чергу, ускладнює доставку сировини до переробних підприємств, а також реалізацію готової продукції як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках. Затримки або перебої в логістиці ведуть до збитків та втрати частини врожаю.

4. Обмеженість державної підтримки нішевих культур. Державні програми фінансування та дотації здебільшого орієнтовані на підтримку стратегічних культур (зернові, олійні), тоді як нішеві культури, зокрема лікарські рослини, залишаються поза фокусом державної аграрної політики. Відсутність цільових програм кредитування, компенсації витрат чи субсидій на вирощування таких культур обмежує коло виробників і знижує інвестиційну привабливість сектору.

Таким чином, для ефективного розвитку вирощування алтеї лікарської в умовах воєнного часу необхідне не лише врахування ринкових переваг цієї культури, а й розробка комплексних рішень, спрямованих на подолання зазначених викликів. Це включає кадрову підтримку, розмінування сільськогосподарських територій, розвиток логістичної інфраструктури та вдосконалення державної політики щодо нішевих культур.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Вирощування алтеї лікарської (*Althaea officinalis* L.) в Україні має значний перспективний потенціал, що обумовлено комплексом агроекологічних, економічних та фармакологічних чинників. Зокрема, дана культура добре адаптована до кліматичних умов більшості регіонів України, зокрема до зони Лісостепу та Степу, завдяки своїй посухостійкості, невибагливості до ґрунтів та відносно низьким вимогам до агротехнічного обслуговування.

Україна має активний зростаючий експорт лікарських рослин загалом, включно з алтеєю. З економічної точки зору, алтея лікарська є привабливою культурою для фермерських господарств, оскільки її коріння й надземна частина мають високу цінність як лікарська сировина. Стабільно високий попит на продукти фітотерапії як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках зумовлює економічну доцільність розширення посівних площ під цією культурою. З фармакологічного погляду, *Althaea officinalis* є джерелом біологічно активних речовин, зокрема слизів, флавоноїдів, фенольних сполук та інших компонентів, що широко застосовуються у виробництві протизапальних, обволікаючих та відхаркувальних засобів. Крім того, алтея використовується у косметичній та харчовій промисловості, що додатково розширює сфери її застосування.

Таким чином, враховуючи сприятливі умови вирощування, зростаючий попит на натуральні лікарські засоби та широкі можливості комерціалізації продукції, алтея лікарська має вагомі передумови для активного впровадження в аграрне виробництво України.

Актуальним напрямом подальших наукових досліджень є оптимізація агротехнічних заходів вирощування *Althaea officinalis* L. з метою підвищення продуктивності рослин та якості лікарської сировини. Водночас, потребують вивчення адаптаційні можливості різних сортів алтеї лікарської до змін кліматичних умов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бахмат М. І., Кващук О. В., Хоміна В. Я., Комарніцький В. М. Лікарське рослинництво: навч. посіб. Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори», 2011. 256 с.
2. Бойко Л. Економічна ефективність виробництва лікарських рослин та перспективи трав'яного бізнесу. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 9. С. 17-25. <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2021.9.2>.
3. Глущенко Л. А. Поширення та шкідливість захворювань лікарських рослин. *Агроекологічний журнал*. 2013. № 2. С. 91–94.
4. Глущенко Л. А., Шевченко Т. Л., Губаньов О. Г., Серета О. В., Серета Л. О., Сивоглаз Л. М., Приведенюк Н. В., Філенко С. В. Належна практика культивування і збору лікарської рослинної сировини (ГЕСР) як гарантія якості лікарської

рослинної сировини і препаратів на її основі: наук.-практ. посіб. Лубни: Комунальне видавництво «Лубни», 2018. 123 с.

5. Лікарські рослини (Енциклопедичний довідник) / за ред. А. М. Гродзинський. Київ, 1990. С. 36–37.

6. Михальська О. М., Бельдій Н. М., Дем'янюк О. С. Агроекологічна оцінка застосування регуляторів росту рослин для вирощування овочевих культур. *Агро-екологічний журнал*. 2013. № 2. С. 71-75.

7. Міленко О. Г. Вплив агроекологічних факторів на врожайність сої. Науковий журнал «Молодий вчений». 2015. № 6 (21). Частина 1. С. 52–56.

8. Онішко В. В., Воропіна В. О., Калашнік О. П. Перспективи використання в лікарському рослинництві регуляторів росту та біостимуляторів. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26 (3). С. 42–46. DOI: <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.03.08>.

9. Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П., Бараболя О. В., Здор В. М. Аналіз фітопатогенного стану лікарських культур та перспективи використання біоконтролю в системі захисту. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. № 2. С. 79-88. DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2020.02.10>.

10. Приведенюк Н. В., Глущенко Л. А., Трубка В. А. Вплив способів вирощування на ріст та розвиток меліси лікарської (*Melissa officinalis* L.) в умовах краплинного зрошення. *Агроекологічний журнал*. 2020. № 1. С. 91-97. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2022.255186>.

11. Приведенюк Н. В., Глущенко Л. А., Трубка В. А. Ефективність мінеральних добрив за вирощування алтеї лікарської (*Althaea officinalis* L.) в умовах зрошення. *Агроекологічний журнал*. 2021. № 1. С. 134-137. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2021.227251>.

12. Приведенюк Н. В., Трубка В. А., Глущенко Л. А. Продуктивність алтеї лікарської (*Althaea officinalis* L.) за використання регуляторів росту та краплинного зрошення. *Агроекологічний журнал*. 2022. № 1. С. 121-127. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2022.255186>.

13. Приведенюк Н. В., Глущенко Л. А., Трубка В. А. Вплив способів вирощування розсади та площі живлення на ріст та розвиток меліси лікарської (*Melissa officinalis* L.) в умовах краплинного зрошення. *Агроекологічний журнал*. 2020. № 1. С. 91–97.

14. Приведенюк Н. В., Глущенко Л. А., Трубка В. А. Ефективність мінеральних добрив за вирощування алтеї лікарської (*Althaea officinalis* L.) в умовах зрошення. *Агроекологічний журнал*. 2021. № 1. С. 134–140.

15. Ромашенко М. І., Шатковський А. П., Васюта В. В. Стан і перспективи застосування мікрозрошення в умовах змін клімату. *Меліорація і водне господарство*. 2020. № 2. С. 31–38.

16. Ромашенко М. І., Шатковський А. П., Васюта В. В., Журавльов О. В., Усатий С. В., Усата Л. Г., Овчатов І. М. Стан і перспективи застосування мікрозрошення в умовах змін клімату. *Меліорація і водне господарство*. 2020. № 2. С. 31-38. DOI: <https://doi.org/10.31073/mivg202002-262>.

17. Семенко М. В., Поспелов С. В. Переваги розсадного способу вирощування в лікарському рослинництві. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26 (4). С. 36–40. DOI: [doi:10.31210/spi2023.26.04.07](https://doi.org/10.31210/spi2023.26.04.07).

18. Фокін А. Біологічний захист лікарських культур. *Пропозиція*. 2008. № 6. С. 80-82.

19. Чайка Т. О. Еколого-економічні передумови вирощування лікарських рослин за органічними стандартами. *Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій*: матеріали п'ятої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Полтава, 27-28 грудня 2016 р. Полтава: РВВ ПДАА, 2016. 328 с. С. 162-164.

20. Шелудько Л. А. Особливості промислового вирощування лікарських культур. *Пропозиція*. 2001. № 4. С. 46–47.
21. Шелудько Л. П., Порада О. А., Горбань А. Т. Інтродукція перспективних лікарських рослин в Лісостепу України. *Вісник «Інтродукція та збереження рослинного різноманіття»*. К., 1999. Вип. 2. С. 25-26.
22. Шелудько Л. П., Куценко Н. І. Лікарські рослини (селекція та насінництво). Полтава, 2013. С. 22–25.
23. Abbate S., Centobelli P., Cerchione R. The digital and sustainable transition of the agri-food sector. *Technological Forecasting and Social Change*. 2023. № 187, 122222. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122222>.
24. Ali Shah S. M. Pharmacological activity of *Althaea officinalis* L. *Journal of Medicinal Plants Research*. 2011. Vol. 5 (24). P. 5662–5666.
25. Herbal Medicine Market Size. *Fortune Business Insights*. 2023. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/herbal-medicine-market-1063204>.
26. Sun W., Shahrajabian M. H., Petropoulos S. A., Shahrajabian N. Developing Sustainable Agriculture Systems in Medicinal and Aromatic Plant Production by Using Chitosan and Chitin-Based Biostimulants. *Plants*. 2023. № 12 (13), 2469. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants12132469>.

Дата першого надходження рукопису до видання: 07.11.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 22.12.2025

Дата публікації: 31.12.2025