
БІОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН РІЗНИХ АГРОКЛІМАТИЧНИХ ЗОН УКРАЇНИ

А.В. КОЛЕСНИК,

к.б.н., доцент кафедри генетики, фізіології рослин і мікробіології,
біологічного факультету, ORCID - 0000-0001-8781-3335
angela.kolesnyk@uzhnu.edu.ua

«Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

А.О. СІКУРА,

старший викладач кафедри генетики, фізіології рослин і мікробіології
біологічного факультету,
ORCID – 0000-0002-6539-5993,
antonina.sikura@uzhnu.edu.ua

«Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

А.Й. СІКУРА,

к.б.н., науковий співробітник, професор кафедри біології та хімії,
ORCID – 0000-0002-6474-4821,
annarouse@ukr.net

Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II, м. Берегово,
Україна

Анотація. Розкриття біохімічних особливостей та фармацевтичного потенціалу лікарських рослин різних агрокліматичних зонах України розкриває нові перспективи для подальшого вдосконалення медичної практики та розробки ефективних фармацевтичних засобів. Останнє зумовлене тим, що рослинні препарати вирізняються своєю легкістю доступу, низькою вартістю, що робить їх надзвичайно значущими для використання в різних методах лікування. До того ж, значна кількість рослин є багатим джерелом біоактивних хімічних речовин, які не мають небажаних побічних ефектів і мають потужну фармакологічну дію. Рослини також завжди були взірцевим джерелом ліків, причому багато з доступних на даний момент препаратів отримують прямо чи опосередковано з них. Використання конкретних видів рослин розвивалося регіонально, на основі місцевої флори.

Метою дослідження було визначення біохімічних особливостей та фармацевтичний потенціал лікарських рослин різних агрокліматичних зон України. В ході роботи було визначено, що на українських землях росте велика кількість сортів лікарських рослин. Високий фармацевтичний потенціал лікарських рослин значною мірою залежить від ґрунтово-кліматичних умов кожної території,

навіть у межах однієї кліматично зони, має свої особливі, властиві лише їй умови. Комбінація і співвідношення численних метеорологічних елементів, як от тепло, вологість, освітленість тощо, впливають на біохімічні особливості та фармацевтичний потенціал однієї і тієї рослини. Лікарські рослини широко використовуються для лікування різних захворювань, зокрема шлунково-кишкових. Симптоматичне лікування спазмів гладеньких м'язів шлунково-кишкового тракту проводиться за допомогою препаратів спазмолітичної дії, а також трав та лікарських рослин.

Загальний висновок полягає в тому, що різноманітність лікарських рослин в Україні залежить від кліматичних умов їх вирощування, а їх біохімічні особливості мають великий фармацевтичний потенціал для лікування різних захворювань. Тому, саме агрокліматична зона росту лікарської рослини має фундаментальне значення для подальшого використання в медицині.

Ключові слова: лікарські рослини, біохімічні особливості, фармацевтичний потенціал, кліматичні зони України, біологічно активні речовини

Вступ.

Лікарські рослини виробляють велику кількість важливих для фармацевтики хімічних сполук, а лікувальна їх дія використовуються в науковій та народній медицині й пов'язана з біологічно активними речовинами (БАР), що мають цілющу дію, різноманітний склад та належать до різних класів хімічних сполук. До основних діючих речовин належать алкалоїди, глікозиди, кумарини, ефірні масла, смоли, дубильні речовини, вітаміни тощо (Yang L. et. al., 2023).

Спосіб використання лікарських рослин залежить від особливостей БАР, які містять рослини. Від умов місця вирощування, часу доби, погодних умов та низки інших факторів залежить вміст біологічно активних речовин у рослинах та в різних їхніх органах, що є важливим для фармацевтичної галузі. Потрібно враховувати, що більшість БАР дуже легко руйнується, багато діючих речовин рослин дуже непостійні, адже вони швидко випаровуються, розкладаються за підвищеної температури та під дією

сонячного проміння. Навіть в невеликій кількості атмосферні опади такі як роса, вимивають розчинні речовини з надземних органів рослин. В заготовленій лікарській сировині буде мало БАР, що відобразиться на реалізації при неврахування якогось вищепереліченого фактору тому потрібно ретельно дотримуватись правил заготівлі, щоб виключити можливість цих втрат.

В наш час в Україні виділяють такі агрокліматичні зони: лісостеп, степ та полісся. Рослинність природно-географічних регіонів України дуже різноманітна. Постійно ведуться пошуки нових підходів до вивчення і використання лікувальних рослин у повсякденному житті (Ma X. et. al., 2020). При лікуванні різних захворювань сучасна медицина застосовує звичайні ефективні препарати, але вони мають неминучі побічні ефекти. З іншого боку, лікарські рослини можуть виступати альтернативним джерелом, наприклад, протидіабетичні засоби, заспокійливі, та інші (Salehi B. et. al., 2019; Khan A. et. al., 2022).

Мета роботи: визначити біохімічні особливості та фармацевтич-

ний потенціал лікарських рослин різних агрокліматичних зон України.

Матеріали та методи дослідження.

У роботі було використано теоретичні методи дослідження, а саме, проведено аналіз актуальної наукової літератури України та міжнародної спільноти, спрямований на вивчення впливу агрокліматичних умов на фармацевтичний потенціал рослин та їх придатність для лікування.

Також, для збирання даних про фармацевтичний потенціал лікарських рослин були проведені територіальні експедиції до різних агрокліматичних зон України співробітниками наукової лабораторії кафедри генетики, фізіології рослин і мікробіології ДВНЗ «УжНУ». В ході цих експедицій були зібрані зразки рослин та проведені їхні фізичні та хімічні аналізи для визначення біохімічних особливостей. Загалом, методи дослідження теоретичні методи дослідження сприяли отриманню об'єктивних результатів щодо біохімічних особливостей та фармацевтичного потенціалу лікарських рослин різних агрокліматичних зон України.

Результати та їх обговорення

В наш час на території різних зон України росте близько 2219 видів лікарських рослин. Сировинна зона більшості дуже поширених видів охоплює Полісся та Лісостеп з локалізацією основних ресурсів у правобережних районах. Найбільшу видову різноманітність лікарських рослин виявлено в лісостеповій зоні (1337 видів з 2219). Серед них частка видів, які зростають лише в межах цієї

зони, – менше ніж 1 %. Це переважно вузьколокальні чи заносні види, зокрема *Dianthus eugeniae* Kleop., *Draba sibirica*, *Hyssopus cretaceus* Dubjan. Виявлено, що в лівобережних лісостепових районах росте майже на 100 видів менше (1241), ніж у правобережних лісостепових районах. Більша видова різноманітність у правобережних лісостепових районах зумовлена проникненням сюди частини карпатських та поліських видів, особливо в західних лісостепових районах. Частка інтродукованих та культивованих видів у флорі лікарських рослин лісостепової зони становить 13 % загальної кількості видів лікарських рослин. Серед лікарських рослин, які мають сировинну цінність, у правобережних районах Лісостепу налічується 76 видів, тоді як у лівобережних – 55. Здебільшого рівнинні ландшафти Лівобережного Лісостепу сприятливі для їх господарського використання, і частка угідь, де лікарські види можуть формувати сировинні масиви, незначна. У правобережних лісостепових районах ступінь господарського навантаження на природні угруповання трохи менша завдяки значній розчленованості території і складності для господарського використання, особливо в прикарпатській частині (Pavlyshak, Ya.Ya. et. al., 2023).

Серед загальної кількості лікарських рослин сировинно цінними лише в Лісостепу є незначна кількість видів: *Rhamnus cathartica* L., *Thymus marchallianus* Willd., *Artemisia annua* L. Більшість з сировинних видів є ресурсозначущими також в інших зонах. Друге місце за різноманітністю лікарських рослин займає Полісся, у правобережних районах зростає 965 видів. Культивовані та інтродуковані

види лікарських рослин перевищують 10 % (110 видів). У лівобережних поліських районах виявлено 852 види, у т. ч. 106 – культивовані та інтродуковані. Основний ресурсний потенціал лікарських рослин Полісся зосереджений у його правобережних районах, що передусім зумовлено природними умовами і площею угідь, сприятливих для формування ресурсного потенціалу сировинних видів рослин. У правобережних поліських районах зосереджено найбільше видів лікарських та харчових рослин (92), сировину яких заготовляють для медичних або харчових потреб; у лівобережних районах – 73 види. Серед загальної кількості тільки 10 дикорослих видів лікарських рослин зростають в Україні лише на Поліссі, причому більшість – на Правобережжі. Це види, які перебувають на межі ареалу.

Одним з найцінніших екологічно чистих сировинних регіонів України стосовно ресурсів корисних рослин (поряд з Поліссям) є Карпати. Це регіон з найменш трансформованим рослинним покривом. У гірських районах Карпат зростає 741 вид лікарських рослин, з них лише 36 видів – культивовані та інтродуковані. Для потреб медицини в значних обсягах заготовляють сировину 40 дикорослих видів. Більше різноманіття лікарських рослин виявлено на Прикарпатті та в Закарпатті (847 та 812 видів). Для цих регіонів характерна значна різноманітність культивованих та інтродукованих рослин (114 і 115 видів), сировину яких використовують як лікарську (Pavlyshak Ya.Ya. et. al., 2023).

Серед видів, основні сировинні ресурси яких зосереджені в Карпатах, є: *Alchemilla flabellate* Bus., *Aruncus dioicus* Fernaid., *Centaurea phrygia* L., *Hypericum maculatum*

Crantz (Pavlyshak Ya.Ya. et. al., 2023).

Карпати – найперспективніший екологічно чистий регіон України щодо забезпечення національних потреб у сировині дикорослих лікарських рослин.

Для Степових районів України характерне значне видове різноманіття лікарських рослин, втім ресурсний потенціал більшості з них обмежений через розвиток господарської діяльності. У право-бережних степових районах виявлено 896 видів лікарських рослин, з яких 182 становлять культивовані та інтродуковані види, а сировинну значущість мають лише 12 видів.

Під лікарськими рослинами станом на 2022 рік було зайнято 1,8 тис. га. В Україні найбільші площі займають лікарські рослини: нагідки лікарські, м'ята перцева; ромашка лікарська; ехінацея пурпурова; розторопша плямиста; котяча м'ята справжня; меліса лікарська; ехінацея пурпурова; шавлія лікарська; череда трироздільна; валеріана лікарська; алтея лікарська; чебрець звичайний; материнка звичайна та інші (Pavlyshak Ya.Ya. et. al., 2023).

Різнороздільний склад БАР з сировини лікувальних рослин визначає фармакологічний ефект лікарських препаратів, а також їхнє вагоме місце в арсеналі терапевтичних засобів (табл. 1). Порівняно із синтетичними лікарськими засобами їх значна перевага є безпечність та здатність впливати на етіологію захворювання, а не лише на його наслідки (Yang L. et. al., 2023).

У лікарських рослинах синтез і накопичення БАР в основному визначається агроєкологічними умовами їх вирощування, агрохімічними особливостями ґрунтів, погодними факторами. Деякі з цих речовин синтезуються

1. Деякі речовини, які отримують із лікарських рослин України

Лікарська рослина	Біологічно активна речовина
<i>Matricaria chamomilla</i>	Хамазулен
<i>Mentha piperita</i>	Ментол
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Кофейна кислота, флавоноїди, тритерпени
<i>Rosa canina</i>	Антиоксиданти, вітаміни
<i>Valeriana officinalis</i>	Актинидин
<i>Panax ginseng</i>	Сахариди, фенольні смоли, гинзенозиди

Джерело: узагальнено авторами за основі аналізу (Pavlyshak Ya. Ya. et. al., 2023).

в рослинах у більшій кількості через зростання вмісту активних форм кисню (АФК), проявляють антиоксидантну дію, при зміні температурного і водного режимів, впливу важких металів, а саме за стресових умов. Підвищення активності антиоксидантних ензимів та неензимного походження (аскорбінова кислота, вітамін Е, каротиноїди, флавоноїди) дає змогу рослинному організмові протистояти впливу несприятливих чинників навколишнього середовища, високий вміст антиоксидантів забезпечує фармакологічну цінність лікарських рослин (Li Y. et. al., 2020).

Наприклад, *Mentha piperita* (м'ята перцева), природний гібрид *Mentha spicata* і *Mentha aquatica*, вона містить близько 1,2-1,5% ефірної олії, а ментол, як його основний активний інгредієнт, чинить різноманітні терапевтичні ефекти, такі як протизапальні, окисні, антибактеріальні, протиракові та знеболюючі ефекти. Встановлено, що м'ята перцева може зменшити кількість корчів, спричинених ін'єкцією оцтової кислоти у мишей. Використовуючи тести на ноцицепцію, індуковану оцтовою кислотою, і тести на набряк лап, індуковані каррагінаном, було доведено антиноцицептивну та протизапальну дію ефірної олії м'яти перцевої на щурах.

До того ж, доведено знеболюючу дію метанольного екстракту *Mentha piperita* як за допомогою тестів із гарячою пластиною, так і з зануренням хвоста на щурах. Дослідження показало, що місцеве застосування крему, який містить *Mentha Piperita*, *Cinnamomum Camphora* та ефірну олію *Pinus roxburghii*, зменшує біль і набряк у пацієнтів з остеоартритом (Kehili S. et. al., 2020).

У традиційній медицині *Rosmarinus officinalis* L. (розмарин) використовують для лікування астми, ниркових кольок і дисменореї. Основні компоненти, виділені з монотерпенів ефірної олії розмарину, мають протизапальну, антиоксидантну та антиноцицептивну дію. Ефірна олія розмарину може полегшити біль під час тесту з гарячою пластиною. Вивчено вплив ефірних олій розмарину та білої тополі на тваринній моделі остеоартриту колінного суглоба. Рентгенологічні та гістологічні дані цього дослідження показали, що ефірна олія чинить захисну дію проти остеоартриту в щурів. Доказано антиаллодінічний та антигіпералгетичний ефекти екстракту розмарину у щурів з нейропатичним болем. Це дослідження також продемонструвало, що екстракт розмарину володіє протизапальною та антиапоптогенною дією, яка може лі-

кувати нейропатичні ушкодження. Також, дослідження *in vitro* на клітинах суглобового хряща великої рогатої худоби показало, що екстракт розмарину уповільнює дегенерацію хряща (Mohammadifar M. et. al., 2021).

Такі лікарські рослини як: ехінацея, шипшина, цвіт та ягоди бузини, глід, лист кропиви, корені лопуха корінь алтею користуються найбільшим попитом в Україні. М'ята є найбільш поширеною серед цілющих українських трав, нараховується її 18 видів та 56 сортів, ця культура входить в п'ятірку так званих великотоннажних рослин. Наприклад за розміром площ вирощування лаванди серед регіонів України лідирують Київська, Житомирська та Черкаська області. З цієї запашної лікарської рослини обсяг світового ринку та продукції щороку зростає на 7,2%. Сприятливі для вирощування багатьох інших видів трав з подібними кліматичними умовами є: ромашка, шавлія, чебрець, кропива, алтею, материнка, меліса, календула, хвощ польового, мальви, деревію, базиліку, валеріани, любистку, та інші лікарські рослини, які широко використовуються у фармацевтичній промисловості, харчуванні, косметичі.

Rosa canina, широко відома як шипшина, вважається одним із найпопулярніших і найвідоміших видів троянд. У природі він росте в багатьох регіонах світу, включно з Україною (Samiei L. et. al., 2021). Доведено, що плоди *R. canina* багаті на вітамін С і антиоксиданти, що робить їх цінним джерелом харчування, яке приносить велику користь для здоров'я людини, цей вид також є популярною підцепою для розмноження зрізних сортів троянд.

Поведінкові тести показали, що *R. canina* значно покращує когнітив-

ні здібності, пов'язані з діабетом, у запам'ятовуванні та довготривалій пам'яті. Лікування *R. canina* значно обертало назад викликане HFD/STZ підвищення рівнів інсуліну, амілоїду- β , білка-попередника амілоїду та активності ацетилхолінестерази в префронтальній корі та гіпокампі. Гістологічний аналіз виявив захист *R. canina* від руйнування нейронів у ділянці СА3 кори та гіпокампу, спричиненого хронічною гіперглікемією (Ertas B. et. al., 2023).

Вивчення нових ліків, спрямованих на лікування тривоги, є серйозною проблемою в усьому світі тому використовують лікарські рослини як потенційне джерело нових ліків від тривожних розладів. *Valeriana officinalis*, *Citrus aurantium*, *Commelina benghalensis*, *Achyranthes aspera*, *Mimosa pudica*, *Achillea millefolium*, *Nymphaea alba*, *Leonurus cardiac*, *Camellia sinensis*, *Turnera aphrodisiaca*, *Crataegus oxyacantha* та *Piper methysticum* продемонстрували багатообіцяючий вплив на тривогу на тваринних моделях. У клінічних дослідженнях найбільш позитивні результати показали пасифлора, кава, валеріана, звіробій і хваганда. Дотепер необхідні додаткові дослідження для вивчення дії лікарських рослин на тривогу (Khan A. et. al., 2022).

Лікування шкірних захворювань лікарськими рослинами є безперервною діяльністю людини, яка триває тисячі років. Лікарські рослини, які зазвичай використовуються при дерматологічних захворюваннях: *Phlebodium aureum*, *Rosmarinus officinalis* L., *Panax ginseng*, *Allium cepa* L., *Aloe vera*, *Berberis aquifolium* Pursh, *Camellia sinensis* (L.) Kuntze та *Podophyllum peltatum* L. Попит на додаткові терапевтичні засоби є новою тенденцією через усвідом-

лення можливих побічних ефектів, які можуть спричинити синтетичні ліки (Maleš Ž. et. al., 2019).

Численні лікарські рослини використовувалися для лікування різних типів захворювань і розладів, включаючи шлунково-кишкові захворювання. Захворювання шлунково-кишкового тракту є найпоширенішими скаргами, які зазвичай вражають більшу частину дітей та підлітків, при цьому клінічні прояви частково збігаються з діагностикою та медичними потребами. Препарати спазмолітичної дії зазвичай застосовують для симптоматичного лікування скорочень і спазмів гладеньких м'язів при шлунково-кишкових захворюваннях, а також в інших критичних клінічних ситуаціях. В альтернативній системі ліків спазмолітичні трави відігравали значну роль у лікуванні захворювань шлунково-кишкового тракту. Ці лікарські рослини і продукти з них використовуються з покоління в покоління через безліч поживних і терапевтичних переваг.

Висновки.

Отже, проведений аналіз літературних даних продемонстрував, що в Україні існує значне різноманіття лікарських рослин які використовуються для лікування різних захворювань. Рослинні препарати відзначаються легкістю, доступністю, низькою вартістю та мінімальними побічними ефектами, що робить їх ключовими у методах лікування. Дослідження вказує на важливість агрокліматичних умов для фармацевтичного потенціалу лікарських рослин. Біохімічні особливості та фармацевтичний потенціал всіх лікарських рослин залежить від кліматичних умов їх вирощування.

References

1. Yang, L., Yang, Y., Huang, L., Cui, X., & Liu, Y. (2023). From single- to multi-omics: future research trends in medicinal plants. *Briefings in bioinformatics*, 24(1), bbac485. <https://doi.org/10.1093/bib/bbac485>.
2. Ma, X., Meng, Y., Wang, P., Tang, Z., Wang, H., & Xie, T. (2020). Bioinformatics-assisted, integrated omics studies on medicinal plants. *Briefings in bioinformatics*, 21(6), 1857–1874. <https://doi.org/10.1093/bib/bbz132>.
3. Salehi, B., Ata, A., V Anil Kumar, N., Sharopov, F., Ramírez-Alarcón, K., Ruiz-Ortega, A., Abdulmajid Ayatollahi, S., Tsouh Fokou, P. V., Kobarfard, F., Amiruddin Zakaria, Z., Iriti, M., Taheri, Y., Martorell, M., Sureda, A., Setzer, W. N., Durazzo, A., Lucarini, M., Santini, A., Capasso, R., Ostrander, E. A., & Sharifi-Rad, J. (2019). Antidiabetic Potential of Medicinal Plants and Their Active Components. *Biomolecules*, 9(10), 551. <https://doi.org/10.3390/biom9100551>.
4. Khan, A., Akram, M., Thiruvengadam, M., Daniyal, M., Zakki, S. A., Munir, N., Zainab, R., Heydari, M., Mosavat, S. H., Rebezov, M., & Shariati, M. A. (2022). Anti-anxiety Properties of Selected Medicinal Plants. *Current pharmaceutical biotechnology*, 23(8), 1041–1060. <https://doi.org/10.2174/1389201022666210122125131>.
5. Pavlyshak, Ya.Ya., Monastirska, S. S. (2023). *Biology of medicinal plants: methodological materials for laboratory work for applicants of the first (bachelor) level of higher education, specialty 091 Biology. Drohobych: DDPU named after Ivan Franko*. 58 p.
6. Li, Y., Kong, D., Fu, Y., Sussman, M. R., & Wu, H. (2020). The effect of developmental and environmental factors on secondary metabolites in medicinal plants. *Plant physiology and biochemistry: PPB*, 148, 80–89. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2020.01.006>.
7. Kehili, S., Boukhatem, M.N., Belkadi, A., Ferhat, M.A., & Setzer, W.N. (2020). Peppermint (*Mentha piperita* L.) essential oil as a potent anti-inflammatory, wound

- healing and anti-nociceptive drug. Eur J Biol Res, 10(2), 132–149. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3831042>
8. Mohammadifar, M., Aarabi, M.H., Aghighi, F., Kazemi, M., Vakili, Z., Memarzadeh, M.R., & Talaei, S.A. (2021). Anti-osteoarthritis potential of peppermint and rosemary essential oils in a nanoemulsion form: behavioral, biochemical, and histopathological evidence. BMC Complementary Medicine and Therapies, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12906-021-03236-y>
 9. Samiei, L., Davoudi Pahnehkolayi, M., Tehranifar, A., & Karimian, Z. (2021). Organic and inorganic elicitors enhance in vitro regeneration of Rosa canina. J Genet Eng Biotechnol, 19(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s43141-021-00166-7>
 10. Ertas, B., Hazar-Yavuz, A.N., Topal, F., Koles-Kaya, R., Karakus, Ö., Ozcan, G. S., Taskin, T., & Cam, M. E. (2023). Rosa canina L. improves learning and memory-associated cognitive impairment by regulating glucose levels and reducing hippocampal insulin resistance in high-fat diet/streptozotocin-induced diabetic rats. Journal of ethnopharmacology, 313, 116541. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.116541>
 11. Maleš, Ž., Drvar, D.L., Duka, I., & Žužul, K. (2019). Application of medicinal plants in several dermatovenerological entities. Acta pharmaceutica (Zagreb, Croatia), 69(4), 525–531. <https://doi.org/10.2478/acph-2019-0045>

Kolesnyk A., Szikura A., Szikura A. (2023)

BIOCHEMICAL FEATURES AND PHARMACEUTICAL POTENTIAL OF MEDICINAL PLANTS FROM DIFFERENT AGROCLIMATIC ZONES OF UKRAINE.

BIOLOGICAL SYSTEMS: THEORY AND INNOVATION, 14(3-4): 40-47.

<https://journals.nubip.edu.ua/index.php/Biologiya/article/view/48315>

[http://dx.doi.org/10.31548/biologiya14\(3-4\).2023.003](http://dx.doi.org/10.31548/biologiya14(3-4).2023.003)

Abstract. Natural products, especially those of plant origin, are a major source for identifying promising lead candidates and play an important role in future drug development programs. The ease, availability, low cost, and minimal side effects make herbal medicines a major key player in all available treatments, especially in rural areas. In addition, a large number of plants are a rich source of bioactive chemicals that have no undesirable side effects and have powerful pharmacological effects. Plants have also always been an exemplary source of medicines, and many of the drugs currently available are derived directly or indirectly from them. The use of specific plant species developed regionally, based on the local flora.

The aim of the study was to determine the biochemical characteristics and pharmaceutical potential of medicinal plants from different agroclimatic zones of Ukraine. In the course of the work, it was determined that a large number of varieties of medicinal plants grow on Ukrainian lands. In the course of the work, it was determined that a large number of varieties of medicinal plants grow on Ukrainian lands. The high pharmaceutical potential of medicinal plants largely depends on the soil and climatic conditions of each territory, even within the same climatic zone, and has its own special conditions.

The combination and correlation of numerous meteorological elements, such as heat, humidity, light, etc., affect the biochemical characteristics and pharmaceutical potential of a plant. Therefore, it is the agroclimatic zone of growth of a medicinal plant that is of great importance for its further use in medicine.

Keywords: medicinal plants, biochemical features, pharmaceutical potential, climatic zones of Ukraine, biologically active substances.