

DOI: 10.21802/artm.2024.1.29.259  
УДК 582.675.1+615.322**ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИН РОДУ *ANEMONE* L.  
У МЕДИЦИНІ**

А.Р. Грицик, Л.М. Тузін

Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра фармацевтичного управління, технології ліків та фармакогнозії, Івано-Франківськ, Україна  
ORCID ID: 0000-0001-7335-887X, e-mail: agrucyk@ifnmu.edu.ua  
ORCID ID: 0009-0005-4592-8640, e-mail: ltuzin@ifnmu.edu.ua

**Резюме. Мета роботи.** Аналіз і узагальнення літературних джерел щодо сучасного стану вивчення ботанічної характеристики, поширення, хімічного складу й фармакологічної активності рослин роду Анемона, перспектив їх подальшого дослідження та використання в медицині. Проведено морфологічний аналіз видів роду Анемона, що зростають на території України.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано інформаційні джерела щодо ареалу зростання, вмісту біологічно активних речовин, фармакологічної активності рослин роду Анемона (*Anemone* L.), проведено морфологічний аналіз і описано відмінні ознаки видів роду Анемона, які зростають на території України. Використано історичний, бібліографічний, аналітичний, морфологічний методи, систематичний огляд.

**Результати й обговорення.** Відповідно до бази даних «WFO Plant List» до роду Анемона належать понад 200 видів. На території України зростають 5 із них: *Anemone nemorosa* L., *Anemone ranunculoides* L., *Anemone silvestris* L., *Anemone narcissiflora* L., *Anemone laxa* Juz. Види роду Анемона (*Anemone* L.) – багаторічні трав'янисті рослини з прямостоячим стеблом, із зеленими, зібраними кільцем листками. Квіти поодинокі, середніх розмірів. Плід – сім'янка.

До основних біологічно активних речовин рослин роду Анемона відносять алкалоїди, сапоніни, глікозиди (протоанемонін, анемонін, ранункулін), терпеноїди, лактони. Представники роду Анемона є офіційними в Китаї, їх широко використовують у гомеопатії, здавна застосовують у народній медицині, рослини виявляють протимікробні, протизапальні, протипухлинні, спазмолітичні, седативні властивості.

**Висновки.** У результаті проведеного морфологічного аналізу видів роду Анемона (*Anemone* L.), які зростають на території України, визначено ключові відмінні характеристики, що сприяють ідентифікації конкретного виду. Так, беручи до уваги дані експериментальних досліджень, досвід застосування, багатий вміст біологічно активних сполук і значний спектр фармакологічної активності, констатуємо: рослини роду Анемона (*Anemone* L.) є перспективним джерелом для досліджень і створення нових лікарських засобів.

**Ключові слова:** *Ranunculaceae*, *Anemone*, біологічно активні речовини, лікарські рослини, фармакологічна дія, лікарська рослинна сировина, алкалоїди, сапоніни, хімічний склад, протоанемонін, рослинні засоби.

**Вступ.** Фітотерапія або лікування рослинами з давніх часів є широко вживаним і перспективним напрямком у медицині. Все більшої популярності набувають природні джерела лікування, і рослинні лікарські препарати стають важливою складовою арсеналу терапевтичних засобів. Особливу увагу акцентуємо на рослинах родини Жовтецеві (*Ranunculaceae*), в тому числі роді Анемона (*Anemone* L.).

Рід Анемона (*Anemone* L.) налічує понад 200 видів, поширених по всьому світові, з яких на території України трапляється 5. Дослідженнями фітохімічного складу, фармакологічних властивостей і проблем використання сировини рослин роду Анемона займаються вчені багатьох країн, зокрема: Zhao Y., Zhang X., 2018; Swanepoel B., Venables L., 2019; Хропот О.С., Конечний Ю.Т., 2021; Pirvu L., Stefaniu A., Neagu G., Pintilie L., 2022; Hao D.C., Xu L.J., Zheng Y.W., Lyu H.Y., Xiao P.G., 2022; Du K., Zeng M.N., Wang Y.Z., Liu Y.F., Feng W.S., 2023; Rao Q., Zhao X., Wu F., 2023.

Рослини роду *Anemone* L. мають багатівіковий досвід використання. Значущий набір біологічно активних сполук, зокрема алкалоїди, сапоніни, лактони, глікозиди, флавоноїди тощо, зумовлюють значний терапевтичний потенціал. Рослини роду

Анемона містять цінні лікувальні властивості, які використовують у гомеопатії, медицині Китаю та народній медицині багатьох країн, в основному як антимікробні, протипухлинні, протизапальні, анальгезуючі, седативні засоби.

Незважаючи на досвід використання упродовж багатьох століть і зацікавленість науковців, рівень вивчення рослин роду *Anemone* L., які зростають в Україні, недостатній: обмежені відомості про хімічний склад, фармакологічні властивості, токсичні ефекти, а також відсутні лікарські засоби на їх основі.

**Мета.** Аналіз і узагальнення літературних джерел щодо сучасного стану вивчення ботанічної характеристики, поширення, хімічного складу й фармакологічної активності рослин роду Анемона, перспектив їх подальшого дослідження та використання в медицині. Проведено морфологічний аналіз видів роду Анемона, що зростають на території України.

**Матеріали та методи дослідження.** Проаналізовано інформаційні джерела щодо ареалу зростання, вмісту біологічно активних речовин, фармакологічної активності рослин роду Анемона (*Anemone* L.), проведено морфологічний аналіз й описано відмінні ознаки видів роду Анемона, які зростають на території України. Використано історичний,



також наявні кумарини, флавоноїди та глікозиди (ранункулін, анемонін, протоанемонін), крім того, знаходять вияв органічні кислоти (хелідонова кислота), камфора, аскорбінова кислота [5, 11]. Анемонам, як і

іншим представникам родини Жовтецеві, характерна наявність бензилізохінолінових алкалоїдів [12]. Хімічний склад деяких рослин роду Анемона (*Anemone* L.) наведено в табл. 3.

Таблиця 1

Морфологічна характеристика видів роду *Anemone* L.

Назва рослини	Відмінні ознаки		
	Квіти	Листки	Стебло
Анемона дібровна <i>Anemone nemorosa</i> L.	Середніх розмірів 20-30 мм у діаметрі. Листочки оцвітини довгасто-яйцеподібні, 14-17 мм завдовжки (завд.), білі або з зовнішнього боку блідо-рожеві, здебільшого в кількості 6, рідше 5, 7, 8 (10); тичинки набагато коротші за листочки оцвітини.	Прикореневих листочків немає або рідше є лише один. Стеблові листки короткочерешкові, зібрані по 3 в кільце, пальчасто-розсічені.	Прямостояче, голе або розсіяно-опушене 10-25 см заввишки.
Анемона жовтецева <i>Anemone ranunculoides</i> L.	Квітки на довгих квітконіжках (2-3 см завд.), жовті, здебільшого з 5 пелюсток, зрідка більше, листочки оцвітини яйцеподібні, 10-15 мм завд.	Прикореневих листочків немає або є один на довгому черешку. Стеблові листки майже сидячі, зібрані по 3 в кільце, пальчасто-3-розсічені на видовжено-ланцетні частки.	Прямостояче, голе, 10-30 см заввишки.
Анемона лісова <i>Anemone sylvestris</i> L.	Великі (30-70 мм у діаметрі), одиничні, листочки оцвітини еліптичні або обернено яйцеподібні, 15-27 мм завд., білі, з зовнішнього боку густо пухнаті, здебільшого пелюсток 5, тичинки набагато коротші за листочки оцвітини.	Довгочерешкові, прикореневі, 5-роздільні, густо опушені.	Прямостояче, у верхній частині майже білоповстисте, 15-30 см заввишки.
Анемона нарцисо-квіткова <i>Anemone narcissiflora</i> L.	Квітконіжок 3-9, квітки зібрані зонтиком. Листочки оцвітини обернено яйцеподібні або довгасто-обернено-яйцеподібні, 8-12 мм завд., білі з рожевим відтінком, в кількості 5.	Прикореневі листки опушені, пальчасто-3-5-розсічені. Стеблові листки сидячі, зібрані по 3 в кільце у верхній частині стебла, глибоко-2-3-роздільні, опушені.	Прямостояче, 10-30 см заввишки, волосисте.
Анемона розлога <i>Anemone laxa</i> Juz.	Квітконіжок 5-8, квітки зібрані зонтиком, листочки оцвітини обернено яйцеподібні, 12-16 мм завд., білі або зовні рожеві, здебільшого 5, іноді пухнаті. Тичинки значно коротші за листочки оцвітини.	Прикореневі листки опушені, пальчасто-5-розсічені. Стеблові листки вкриті волосками, зібрані кільцем по 3 у верхній частині стебла, листки сидячі, глибоко-2-3-роздільні.	20-65 см заввишки, прямостояче, вкрите довгими відстовбурченими волосками.

Таблиця 2

## Насіннева продуктивність деяких видів роду Анемона

Насіннева продукт., шт./особину	Анемона лісова	Анемона нарцисоцвіта	Анемона розлога
Потенційна	190-255	150-250	150-600
Фактична	80-100	15-55	70-450

Таблиця 3

Хімічний склад рослин роду Анемона (*Anemone L.*)

Вид	Біологічно активні речовини	Література
Анемона дібровна ( <i>Anemone nemorosa L.</i> )	<b>Трава:</b> <i>тритерпеноїдні сапоніни типу олеанану, глікозиди:</i> протоанемонін, анемонін, ранункулін; <i>таніни; органічні кислоти:</i> хелідонова кислота; <i>смоли; кумарини; флавоноїди:</i> похідні ізорамнетину, глікозиди кверцетину; <i>гідроксикоричні кислоти:</i> ефіри кавової кислоти; <i>естери:</i> ацетилтрибутилцитрат (31,21 %), дибутилсебацінат (6,44 %), нонадециловий естер 2,4-дифлуорбензойної кислоти (3,47 %), гептадециловий естер метоксиоцтової кислоти (1,19 %), тридециловий естер пеларгонієвої кислоти (1,15 %); <i>терпени:</i> лімонен (0,52 %), рімуен (2,81 %); <i>жирні альдегіди:</i> олеамід (3,09 %) <b>Насіння:</b> <i>жирні кислоти:</i> $\gamma$ -ліноленова кислота.	5, 11, 13, 14
Анемона жовтецева ( <i>Anemone ranunculoides L.</i> )	<b>Трава:</b> <i>глікозиди:</i> ранункулін, анемонін; <i>терпеноїди:</i> камфора; <i>алкалоїди</i> <b>Корені:</b> <i>глікозиди:</i> ранункулін, анемонін; <i>терпеноїди:</i> камфора; <i>алкалоїди.</i>	5
Анемона лісова ( <i>Anemone sylvestris L.</i> )	<b>Трава:</b> <i>сапоніни; глікозиди:</i> протоанемонін, анемонін; <i>вітаміни:</i> аскорбінова кислота; <i>флавоноїди; органічні кислоти; алкалоїди.</i> <b>Корені:</b> <i>сапоніни, глікозиди:</i> протоанемонін, анемонін. <b>Квіти:</b> <i>ефірні олії</i> (похідні бензолу: 2-фенілетанол, феніл ацетальдегід; похідні жирних кислот (41,8 %): пентадекан, нонанал; сесквітерпеноїди (8,0 %): (E, E)- $\alpha$ -фарнезен; <i>глікозиди:</i> протоанемонін.	5, 15
Анемона нарцисовквіткова ( <i>Anemone narcissiflora L.</i> )	<b>Трава:</b> <i>тритерпеноїдні сапоніни типу олеанану:</i> олеанолова кислота, 3-O- $\beta$ -D-глікопіранозил олеанолової кислоти, 3-O- $\alpha$ -L-рамнопіранозил олеанолової кислоти, 3-O- $\alpha$ -L-рамнопіранозил-(1 $\rightarrow$ 4)- $\beta$ -D-глюкопіранозил олеанолової кислоти, нарцисифлорін, 3-O- $\alpha$ -L-рамнопіранозил-(1 $\rightarrow$ 4)- $\beta$ -D-глюкуронопіранозил олеанолової кислоти, 3-O- $\alpha$ -L-арабінопіранозил-(1 $\rightarrow$ 4)- $\beta$ -D-глюкуронопіранозил олеанолової кислоти, 3-O- $\alpha$ -L-арабінопіранозил-(1 $\rightarrow$ 3)- $\beta$ -D-глюкопіранозил олеанолової кислоти, нарцисифлоридин, нарцисифлоринін, 3-O- $\alpha$ -L-арабінопіранозил-(1 $\rightarrow$ 2)- $\alpha$ -L-рамнопіранозил-(1 $\rightarrow$ 4)-[ $\alpha$ -L-арабінопіранозил-(1 $\rightarrow$ 2)]- $\beta$ -D-глюкопіранозил олеанолової кислоти, раддеанозид R <sub>11</sub> .	11
Анемона розлога ( <i>Anemone laxa Juz.</i> )	Інформація про хімічний склад відсутня.	

Аналіз літературних джерел щодо хімічного складу рослин роду Анемона вказує, що представники роду є цінним джерелом різних біологічно активних сполук, найбільш дослідженим видом постає анемона дібровна, що пояснюється доволі широким розповсюдженням і доступністю сировини. Багатий хімічний склад представників роду Анемона зумовлює їхню різноманітну фармакологічну активність.

Літературні відомості вказують на доволі глибокий досвід використання рослин роду Анемона. Ще в XVIII столітті Калпешпер, Мозербі, Мейрік використовували анемону дібровну у своїй лікарській і науковій діяльності. Анемону дібровну було включено до Единбургської фармакопеї як одну зі «Списку речовин, що входять до деяких останніх і найбільш шанованих Фармакопей» («List of substances included in some of the latest and most respected Pharmacopoeias, but not included in some British colleges (corporations) Pharmacognosy»). У 1834 р. рослини роду Анемона було включено до другого видання Фармакопеї США. У 1872 р. рослина була визнана лікарською у "Pharmacopoea Homoeopathica Polyglottica" [16].

Наразі до Китайської фармакопеї включено кореневище *Anemone raddeana* Regel, що використовують при лікуванні ревматизму, артриту та шкірних інфекцій [11]. Встановлено протипухлинну, протимікробну, протизапальну, седативну й анальгезуючу

дії, а також наявні протисудомні й антигістамінні ефекти [5, 11].

У гомеопатії набувають популярності препарати анемон у формі гомеопатичних розведень, пелет, настоянок, гранул у тубах [17-20]. Гомеопатичні препарати з трави *A. nemorosa L.* вживають як седативний, потогінний і діуретичний засіб [5].

Алкалоїди та феноли, які вміщуються в представниках видів роду Анемона, виявляють високу проникність на рівні центральної нервової системи, можуть впливати на пухлинну чутливість, здатні зв'язуватися з карбонгідразою та альдозоредуктазою, що може слугувати підґрунтям для створення нових лікарських засобів для лікування глаукоми, деяких захворювань нирок, неврологічних розладів і новоутворень [21]. Виявлено цитотоксичну активність компонентів *Anemone chapaensis* Gardner проти 9 ліній ракових клітин, зокрема, основний сапонін просапогенін CP6 виявив вибірково сильну активність проти NCI-N87, RD, Panc-1 і MIA Paca-2 клітин [22].

Тритерпеноїд типу олеанану раддеанін А є основною сполукою, виділеною з *Anemone raddeana* Regel. Раддеанін А індукує апоптоз, викликає зупинку клітинного циклу, пригнічує інвазію, міграцію та ангиогенез у злоякісних клітинних лініях, що вказує на його протипухлинний потенціал [23].

Раддеанін А також є потенційним засобом для лікування хвороби Альцгеймера; у досліджах на мишах спостерігали зниження  $\beta$ -амілоїдних бляшок, регуляцію активності протеїнкінази С і загальне покращення здатності до навчання та пам'яті в тварин [24].

Тритерпеноїдний глікозид гедераколхізид А1, який виділено із кореневищ *Anemone raddeana* Regel продемонстрував інгібіторну активність проти десятих ліній ракових клітин людини: рак підшлункової залози (CFPAC-1), гепатокарцинома (Нер 3В), рак товстої кишки (HT-29), клітини епідермоїдної карциноми порожнини рота (KB), лінія клітин раку стравоходу (Еса-109), рак легенів (SPC-A-1), клітинна лінія раку шлунка (SGC-7901), рак сечового міхура (5637), клітини гострого мієлоїдного лейкозу (HL-60) й клітини гліоми (U251), що створює значний протираковий потенціал [25].

Встановлено також імуномодуючу активність сапонінів, виділених із кореневищ *Anemone raddeana* Regel, які продемонстрували в дослідженні слабкий гемолітичний ефект, підвищили рівень специфічних антитіл і посилили клітинну відповідь проти овалібуміну в піддослідних мишей [26].

*Наявність тритерпеноїдів і сапонінів зумовлює протираковий потенціал Anemone nemorosa L., через зупинку клітинного циклу й індукцію апоптозу* [27], також підтверджено антиоксидантну активність завдяки вмісту кавової кислоти, глікозидів кверцетину, похідних ізорамнетину, анемоніну, що створює актуальність використання у регенеративній медицині [28].

Тритерпеноїдні сапоніни, котрі є основними компонентами *Anemone flaccida* Fr. Schmidt, *показали ефективність при лікуванні ревматоїдного артриту як in vitro, так і in vivo* [29].

Визначено: алкалоїди анемонілін В і 4-(9Н- $\beta$ -карболін-1-іл)-4-оксомаєляна кислота, які виявлено в коренях *Anemone altaica* Fisch. ex Ledeb, здатні сприяти проліферацію, викликану ліпополісахаридом у нормальних епітеліальних клітинах каналців нирок щурів (NRK52e) [30]. Окрім того, виявлено протимікробну дію ефірної олії, виділеної із коренів *Anemone rivularis* Buch.-Ham. ex DC. [31].

Досліджено також антимікробну активність *Anemone nemorosa* L., яка зумовлена наявністю фенольних сполук [32]. Встановлено ефективність проти грам-позитивних і грам-негативних мікроорганізмів. Максимальну протимікробну дію виявлено щодо *E. coli* [14, 32]. При цьому токсичні прояви екстрактів *Anemone nemosa* L. не було виявлено [33].

Глікозиди анемонін та ранункулін, що містяться в представниках роду, є доволі потужними протизапальними сполуками, механізм дії котрих пов'язаний із пригніченням синтезу NO [34]. Поруч із цим, анемонін використовують у косметології як гіпопігментуючий засіб через пригнічення активності клітин проти тирозинази та вплив на рівень білка та мРНК у меланоцитах людини, які інгібують синтез меланіну [35].

У традиційній китайській медицині рослини роду Анемона використовуються при лікуванні дизентерії, малярії, лишая, виразок і наривів, артриту, травматичних ушкоджень, фаринголарингіту, паразитарних захворювань і гепатиту [11].

Зосібна, в народній медицині використовують різні частини анемон у вигляді настоїв, відварів, настоїв. Так, препарати анемони дібрової застосовують при лікуванні злоякісних новоутворень, респіраторних і серцевих захворювань, захворювань нирок, селезінки, очей, гарячки, при болях та виразках шлунка. Препарати з анемони дібрової мають також спазмолітичні, седативні, потогінні, бактерицидні, протигрибкові, відхаркувальні властивості [5, 11, 13].

Препарати анемони жовтецевої мають наркотичні, болетамувальні, спазмолітичні, кровоспинні, відхаркувальні, антибактеріальні властивості. У народній медицині настій із листя а. жовтецевої використовують при лікуванні подагри, водянки, застарілого сифілісу, паралічів, при лікуванні серцево-судинних, респіраторних, ниркових захворювань [5].

Препарати анемони лісової виявляють антисептичні, протизапальні, знеболювальні, потогінні й сечогінні властивості. Настій трави а. лісової застосовують при депресивних станах, гнійних ураженнях шкіри, погіршенні зору й слуху, болю голови, при зубному болю, при захворюваннях шлунково-кишкового тракту та респіраторної системи, затримці менструації, гонорей, імпотенції, паралічу тощо. Квітки прикладають до уражених ділянок при гнійних запаленнях шкіри [5, 11].

Рослини роду Анемона широко використовують як декоративні: при озелененні парків, садів, скверів; види сприяють біорізноманіттю та відіграють важливу роль у природних екосистемах, надають естетичне значення природному ландшафту, мають протирозійне, водорегулювальне та ґрунтовірне значення [6].

Таким чином, проведений пошук і аналіз інформаційних джерел вказують на давню історію використання рослин роду Анемона. Вони слугують основою багатьох гомеопатичних засобів; включені до Фармакопії Китаю, у дослідженнях виявляють цінні фармакологічні властивості, їх широко використовують у народній медицині країн світу. Рослини вказаного роду містять різноманітні біологічно активні компоненти, які забезпечують багатогранні фармакологічні ефекти. Це робить їх потенційним джерелом для створення нових лікарських препаратів.

#### **Висновки.**

1. У результаті проведеного морфологічного аналізу видів роду Анемона (*Anemone* L.), які зростають на території України, визначено ключові відмінні характеристики, що сприяють ідентифікації конкретного виду. Види можна розрізнити за висотою та опущенням стебла, формою, розміщенням листків, розміром і забарвленням квітів.

2. Рослини роду *Anemone* L. є джерелом цінних біологічно активних сполук, які забезпечують широкий спектр фармакологічних властивостей: протипухлинна, антимікробна, протизапальна, спазмолітична дії.

3. Перспективи використання рослин роду *Anemone* L. є багатообіцяючими, актуальним залишається розробка лікарських засобів на їхній основі та подальше наукове вивчення.

**Перспективи подальших досліджень.** Результати проведеного аналізу літературних джерел є передумовою для подальших фітохімічних і

фармакологічних досліджень рослин роду Анемона, розробки нових лікарських засобів на їх основі.

## References.

1. The WFO Plant List [Internet]; 2023. Available from: The WFO Plant List | World Flora Online
2. POWO. Plants of the World Online. Kew Science [Internet]; 2023. Available from: <https://powo.science.kew.org/>
3. Klokov MV, Visylyna OD, redaktery. Flora URSS. Tom V. Kyiv: Vydavnytstvo Akademii nauk Ukrainkoi RSR; 1953. 528 s. (in Ukrainian)
4. Zyman SM, Kadota Yu, Bulakh OV. Porivnialno-morfologichni pidkhody do taksonomii rodu *Anemone* L. (*Ranunculaceae*). Ukr. Botan. Journ. 2013;70(2):152–157. (in Ukrainian)
5. Hrodzinskyi AM, redaktor. Likarski roslyny: Entsyklopedychnyi dovidnyk. Kyiv: Holov. red. URE; 1991. 544 s. (in Ukrainian)
6. Chervona knyha Ukrainy [Internet]. Available from: <https://redbook-ua.org/>
7. Didukh YaP, redaktor. Ekoflora Ukrainy. Tom 2. Kyiv: Fitosotsiotsentr; 2004. 480 s. (in Ukrainian)
8. Andriienko TL, Perehrym MM, ukladachi. Ofitsiini pereliky rehionalno ridkisykh roslyn administratyvnykh terytorii Ukrainy (dovidkove vydannia). Kyiv: Alterpres. 2012. 148 s. (in Ukrainian)
9. Tsarenko OM. Morfoloho – anatomichni osoblyvosti horishkiv vydiv *Anemone* L. (*Ranunculaceae* Juss.) flory Ukrainy. Modern Phytomorphology. 2016;10:87–93. (in Ukrainian)
10. Yefremova OO, Pavliuk HM, Meleshko IH, Han TV. Osoblyvosti vyroshchuvannia u Lvovi v umovakh kultury roslyn rodyny Ranunculaceae. Naukovi visnyk UkrDLTU. 2002;12.4:292–296. (in Ukrainian)
11. Hao DC, Gua XJ, Xiao PG. Anemone medicinal plants: ethnopharmacology, phytochemistry and biology. Acta Pharm Sin B. 2017;7(2):146–158. doi: 10.1016/j.apsb.2016.12.001.
12. Hao DC, Xu LJ, Zheng YW, Lyu HY, Xiao PG. Mining therapeutic efficacy from treasure chest of biodiversity and chemodiversity: Pharmacophylogeny of Ranunculales medicinal plants. Chin J Integr Med. 2022 Dec; 28(12):1111–1126. doi: 10.1007/s11655-022-3576-x.
13. Lukianchuk AV, Khropot OS, Konechnyi YuT, Konechna RT, Novikov VP. Anemona dibrovna. *Anemone nemorosa* L. Analitichnyi ohliad. ScienceRise: Pharmaceutical Science. 2017;3(7):38 – 42. doi:10.15587/2519-4852.2017.104438.
14. Khropot O, Konechnyi Y, Polish N, Konechna R, Bazavluk Y, Korniychuk O, Novikov V. The study of the composition of chloroform fraction of *Anemone nemorosa* L. French-Ukrainian Journal of Chemistry. 2019;7(2):153–159. doi: 10.17721/fujcV7I2P153-159.
15. Jürgens A, Dötterl S. Chemical composition of anther volatiles in Ranunculaceae: genera-specific profiles in *Anemone*, *Aquilegia*, *Caltha*, *Pulsatilla*, *Ranunculus*, and *Trollius* species. Am J Bot. 2004 Dec;91(12):1969–1980. doi: 10.3732/ajb.91.12.1969
16. Lloyd JU, Lloyd CG. Drugs and medicines of North America. Vol. 1: Ranunculaceae. Cincinnati: Lloyd Library; 1884–1885, reprinted 1930. 314 p.
17. Schwabe India. *Anemone nemorosa* CH [Internet]; 2023. Available from: <https://www.schwabeindia.com/product/anemone-nemorosa/>
18. Pine`s Herbals. Tinctures *Anemone* [Internet]; 2023. Available from: <https://pinesherbals.com/tinctures/anemone-1>
19. Mon coin Sante. Medicaments Homeopathie. *Anemone nemorosa* Tubes granules [Internet]; 2023. Available from: <https://moncoinsante.com/mcs/fr/a-b/9840-anemone-nemorosa-tubes-granules.html>
20. Homeopathy Remedies Online. *Anemone nemorosa* homeopathy pellets [Internet]; 2023. Available from: <https://homeomart.net/?s=anemone&orderby=relevance&order=DESC>
21. Mareş C, Udrea AM, Şuţan NA, Avram S. Bioinformatics Tools for the Analysis of Active Compounds Identified in Ranunculaceae Species. Pharmaceuticals. 2023 Jun 5;16(6):842. doi: 10.3390/ph16060842.
22. Huong HTT, Nam PG, Hung HV, Xuyen PT, Khoi NM, Hung TM, et al. Chemical constituents from the Vietnamese medicinal plant *Anemone chapaensis* and their cytotoxic activity. Natural Product Communications. 2019 Aug;14(8):1–6.
23. Naz I, Ramchandani S, Khan MR, Yang MH, Ahn KS. Anticancer Potential of Raddeanin A, a Natural Triterpenoid Isolated from *Anemone raddeana* Regel. Molecules. 2020 Feb 25;25(5):1035. doi: 10.3390/molecules25051035.
24. Liu MH, Tang Y, Qu LQ, Song LL, Lo HH, Zhang RL, et al. Raddeanin A isolated from *Anemone raddeana* Regel improves pathological and cognitive deficits of the mice model of Alzheimer's disease by targeting  $\beta$ -amyloidosis. Phytomedicine. 2024 Jan;122:15512. doi: 10.1016/j.phymed.2023.155121.
25. Zhao Y, Zhang X, Lv C, Yu Y, Zhang Y, Lu J. Quantitative and qualitative analyses of cytotoxic triterpenoids in the rhizomes of *Anemone raddeana* using HPLC and HPLC-ESI-Q/TOF-MS. J Food Drug Anal. 2018 Jul;26(3):1113–1121. doi: 10.1016/j.jfda.2018.01.011.
26. Sun Y, Li M, Liu J. Haemolytic activities and adjuvant effect of *Anemone raddeana* saponins (ARS) on the immune responses to ovalbumin in mice. Int. Immunopharmacol. 2008 Aug;8(8):1095–1102. doi: 10.1016/j.intimp.2008.03.021.
27. Swanepoel B, Venables L, Olaru OT, Nitulescu GM, van de Venter M. In Vitro Anti-proliferative Activity and Mechanism of Action of *Anemone nemorosa*. Int J Mol Sci. 2019 Mar 11;20(5):1217.
28. Pirvu L, Stefanu A, Neagu G, Pintilie L. Studies on *Anemone nemorosa* L. extracts; polyphenols profile, antioxidant activity, and effects on Caco-2 cells by *in vitro* and *in silico* studies. Open Chemistry. 2022 Apr;20:299–312. doi: 10.1515/chem-2022-0137.
29. Rao Q, Zhao X, Wu F, Guo X, Xu Y, Yu H, et al. Alcohol extracts from *Anemone flaccida* Fr. Schmidt treat rheumatoid arthritis via inhibition of synovial hyperplasia and angiogenesis. Mol Med Rep. 2023 Apr;27(4):88. doi: 10.3892/mmr.2023.12975.
30. Du K, Zeng MN, Wang YZ, Liu YF, Feng WS. Two new  $\beta$ -carboline alkaloids from the roots of *Anemone altaica*. J Nat Med. 2023 Mar;77(2):397–402. doi: 10.1007/s11418-023-01679-w.
31. Shi B, Liu W, Gao L, Chen C, Hu Z, Wu W. Chemical composition, antibacterial and antioxidant activity of

- the essential oil of *Anemone rivularis*. J Med Plants Res. 2012 Jul;6(25):4221-4224. doi: 10.5897/JMPR12.320.
32. Konechnyi YuT, Khropot OS, Bazavluk YeV, Hamada VR, Korniiichuk OP, Shykula RH, Konechna RT, Zhurakhivska LR, Novikov VP. Doslidzhennia fenolnykh spoluk ta antymikrobnoi dii *Anemone nemorosa* L. Materialy VII nauk.-prakt. konf. z mizhnar. uchastiu. Naukovo-tekhnichnyi prohres i optymizatsiia tekhnolohichnykh protsesiv stvorennia likarskykh preparativ; 2018 Ver 27-28; Ternopil: TDMU; 2018, s.25-27. (in Ukrainian)
33. Bazavluk YeV, Konechna RT, Konechnyi YuT, Poshvyak OB, Piniashko OR. Vyvchennia hostroi toksychnosti ekstraktiv *Anemone nemorosa* L. International scientific and practical conference. Pharmaceutical Sciences; 2021 Apr 23-24; Czestochowa, Republic of Poland; 2021, p. 154-157. doi: 10.30525/978-9934-26-075-9-39. (in Ukrainian)
34. Lee TH, Huang NK, Lai TC, Yang AT, Wang GJ. Anemonin, from *Clematis crassifolia*, potent and selective inducible nitric oxide synthase inhibitor. J Ethnopharmacol. 2008 Mar 28;116(3):518-527.
35. Huang YH, Lee TH, Chan KJ, Hsu FL, Wu YC, Lee MH. Anemonin is a natural bioactive compound that can regulate tyrosinase related proteins and mRNA in human melanocytes. J Dermatol Sci. 2008 Feb;49(2):115-23. doi: 10.1016/j.jdermsci.2007.07.008.

UDC 582.675.1+615.322

#### CHARACTERISTICS AND PROSPECTS OF USE OF PLANTS OF THE GENUS *ANEMONE* L. IN MEDICINE

A.R. Grytsyk, L.M. Tuzin

*Ivano-Frankivsk National Medical University,  
Department of Pharmaceutical Management,  
Drug Technology and Pharmacognosy,  
Ivano-Frankivsk, Ukraine  
ORCID ID: 0000-0001-7335-887X,  
e-mail: agrycyk@ifnmu.edu.ua  
ORCID ID: 0009-0005-4592-8640,  
e-mail: ltuzin@ifnmu.edu.ua*

**Abstract. The aim of the study.** Analysis and generalization of literary sources on the current state of studying the botanical characteristics, distribution, chemical composition and pharmacological activity of plants of the genus *Anemone* (*Anemone* L.), prospects for their further research and use in medicine. Morphological analysis of species of the genus *Anemone* growing on the territory of Ukraine.

**Materials and methods.** Information sources on growth area, content of biologically active substances, pharmacological activity of plants of the genus *Anemone* L. were analyzed, morphological analysis of species of the genus *Anemone* growing on the territory of Ukraine was

conducted and their distinguishing features were described. The historical, bibliographic, analytical, morphological methods, systematic review used in the work.

**Results.** According to the database «WFO Plant List», the genus *Anemone* includes more than 200 species. On the territory of Ukraine 5 species of the genus *Anemone* L. are growing, including *Anemone nemorosa* L., *Anemone ranunculoides* L., *Anemone sylvestris* L., *Anemone narcissiflora* L., *Anemone laxa* Juz. Anemones grow mainly in temperate broad-leaf and mixed forests, on forest glades, meadows, forest edges (*Anemone nemorosa* L., *Anemone ranunculoides* L., *Anemone sylvestris* L.), on grassy slopes and among sparse shrubs (*Anemone narcissiflora* L., *Anemone laxa* Juz.). Species of the genus *Anemone* L. are perennial herbaceous plants with an erect stem, with green leaves collected in a ring. Flowers are single, medium-sized. The fruit is an achene.

The main biologically active substances of *Anemone* plants include alkaloids, saponins, glycosides (protoanemonin, anemonin, ranunculin), terpenoids and lactones. Plants of the genus *Anemone* L. are official in China, they are widely used in homeopathy and have long been used in folk medicine. The plants have antimicrobial, anti-inflammatory, antitumor, antispasmodic, sedative properties. External infusions of anemone herbs are used for the treatment of gout, arthritis, and purulent skin inflammations. In homeopathy, medicines from anemone are popular in the form of homeopathic dilutions, pellets, tinctures, granules in tubes. In folk medicine, various parts of the anemone plant are utilized in the form of infusions, decoctions, and tinctures.

Plants of the genus *Anemone* are widely used as decorative plants in parks, gardens, and squares; species contribute to biodiversity and play an important role in natural ecosystems, provide aesthetic value to the natural landscape, have anti-erosion, water-regulating and soil-creating importance.

**Conclusions.** As a result of the morphological analysis of species of the genus *Anemone* L. growing on the territory of Ukraine, the key differences that contribute to the identification of a specific species were determined. The species can be distinguished by the height and pubescence of the stem, the shape and arrangement of the leaves, the size and color of the flowers. Given the data of experimental studies, the experience of use, the rich content of biologically active compounds and a significant spectrum of pharmacological activity, plants of the genus *Anemone* L. are a promising source for research and the creation of new medicines.

The results of the conducted analysis of literary sources serve as a prerequisite for further phytochemical and pharmacological research on the plants of the genus *Anemone* L., as well as for the development of new medicinal products based on them.

**Keywords:** *Ranunculaceae*, *Anemone*, biologically active substances, medicinal plants, pharmacological action, medicinal plant raw materials, alkaloids, saponins, chemical composition, protoanemonin, herbal medicines.

Стаття надійшла в редакцію 08.01.2024 р.  
Стаття прийнята до друку 03.03.2024 р.