

УДК 581.84:582.675.1

А.В. Новіков

**ПОРІВНЯЛЬНА АНАТОМІЯ ТА МОРФОЛОГІЯ НАДЗЕМНОГО
ВЕГЕТАТИВНОГО ПАГОНА *ACONITUM BUCOVINENSE* Zapal. TA
A. X GAYERI Starmühl. (RANUNCULACEAE)**

*Новиков А.В. Сравнительная анатомия и морфология надземного вегетативного побега *Aconitum bucovinense* Zapal. и *A. x gayeri* Starmühl. (Ranunculaceae) // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2009. – Вып. 25. – С. 219-230.*

Представлены результаты изучения анатомо-морфологической организации надземного вегетативного побега двух видов рода *Aconitum* L. из секций *Aconitum* и *Cammarum* DC. с территории Восточных Карпат. Среди структурных признаков – тип опушения, структура проводящей системы черешка, а также характер размещения механических тканей, рассматриваются как важные диагностические черты.

*Novikoff A.V. Comparative anatomy and morphology of the overground vegetative spear of *Aconitum bucovinense* Zapal. and *A. x gayeri* Starmühl. (Ranunculaceae) // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2009. – 25. – P. 219-230.*

The results of comparative investigation of anatomical and morphological structure of the overground vegetative spears of two *Aconitum* species of sections *Aconitum* and *Cammarum* DC. from the Eastern Carpathians are presented. The type of hairiness, petioles' vascular system structure and nature of the mechanical tissues organization are defined as important diagnostic features.

Рід *Aconitum* L. належить до родини Ranunculaceae Juss. і є однією зі складних таксономічних груп, оскільки характеризується наявністю значного числа міжвидових гібридів [11]. Представники цього роду поширені переважно у флорах бореальної та субарктичної частин Євразії та Північної Америки, а сам рід *Aconitum* нараховує близько 400 видів. У Європі два основні центри ендемізму роду знаходяться в Альпах та Карпатах. Хоча дослідженням структури тіла представників роду було присвячено чимало наукових праць як вітчизняних, так і закордонних дослідників, проте вони переважно стосувались представників з території Азії і оминали увагою види європейського континенту [2, 6, 7].

Таксономічні дослідження представників роду з території Карпат, що здійснювались останнім часом і базувалися на морфометричних даних, дозволили значною мірою уточнити структуру цього роду [11]. Проте анатомічні дослідження, які у багатьох випадках служать незамінним джерелом таксономічної та філогенетичної інформації, для роду *Aconitum* надалі залишалися без належної уваги, що й спонукало нас до виконання цих досліджень. Метою роботи було встановити анатомічну та морфологічну будову вегетативної частини надземного пагона двох представників цього роду – *Aconitum bucovinense* Zapal. та *Aconitum x gayeri* Starmühl.

Обидва досліджені види належать до одного підроду *Aconitum*, проте розміщуються у різних його секціях. Так, *A. bucovinense* належить до однойменної підсекції секції *Aconitum*, в той час як *A. x gayeri* – до однойменної підсекції секції *Cammarum* [11]. *A. x gayeri* в цій системі розглядається як гібрид між *A. degenii* Gayer та *A. lasiocarpum* (Rchb.) Gayer. Ці дві секції розрізняють на основі низки ознак, серед яких присутні переважно ознаки макроморфологічного характеру, в той час як ознаки мікроморфології використовуються здебільшого при розмежуванні таксонів нижчого порядку.

Матеріал і методика досліджень

Дослідження проводили протягом 2008 р. на базі ДПМ НАН України. Для цього використовували гербарний та фіксований матеріал власних польових зборів 2008 р. з території Українських Карпат та гербарний матеріал ботанічного саду Ягеллонського університету (Краків, Польща). Для фіксації живого матеріалу використовували 70% розчин етанолу. Гербарний матеріал розмочували у 1-2% розчині NaOH протягом 2 діб при температурі 22-26°C, після чого промивали дистильованою водою та фіксували у 70% розчині етанолу. З фіксованого матеріалу виготовляли тимчасові гліцеринові препарати за стандартною методикою [5]. Поперечні та повздовжні зрізи забарвлювали 1% спиртовим розчином сафраніну. Препарати вивчали за допомогою мікроскопа і біокуляра. Для виготовлення анатомічних рисунків використовували рисувальний апарат РА-1.

Результати досліджень

Обидва види, *A. bucovinense*. та *A. x gayeri*, мають подібну організацію тіла. Проте розбіжності, які простежуються у морфологічній та анатомічній будові їхнього тіла, є суттєвими для розуміння структури роду та проведення порівняльно-інтерпретаційного аналізу. Все це зумовлює високу однотипність анатомо-морфологічних описів досліджених видів, тому для *A. bucovinense* наводимо повний опис, а для *A. x gayeri* зазначимо лише моменти розбіжності.

Стебло *A. bucovinense* (рис. 1) округле, пряmostояче, до 50 см заввишки, на рівні суцвіття галузиться, а саме суцвіття щільне. Стебло *A. x gayeri* (рис. 2) також округле, проте є значно довшим (до 90 см), за рахунок чого хилиться, а суцвіття нещільне та галузисте. При основі стебло обох видів є здерев'янілим і сягає у діаметрі до 1 см, на вищих рівнях діаметр стебла та ступінь його здерев'яніння поступово зменшуються. Формально в межах пагона в цілому та стебла зокрема, можна виокремити дві ділянки, що різняться за своєю анатомо-морфологічною структурою – до рівня формування суцвіття (вегетативна ділянка), та власне ділянку суцвіття.

Стебло на рівні вегетативної ділянки є виражено здерев'янілим та голим. На поперечному зрізі стебла на цьому рівні видно, що воно вкрите одношаровою епідермою зі зморшкуватою кутикулою. Епідермальні клітини стебла (рис. 1 В; 2 В) видовжені вздовж його осі та мають характерну веретеноподібну форму. До складу епідерми стебла також входять типові анемоцитні продири, що оточені 4-6 клітинами, які не різняться від решти епідермальних. Під шаром епідерми (рис. 1 А; 2 А) розташовується один шар гіподерми, який представлений невеликими клітинами округлих обрисів з виражено колєнхіматизованими оболонками. Глибше розміщуються 4-6 нещільних шарів тонкостінних клітин асиміляційної паренхіми, які далі поступово заміщуються здерев'янілими клітинами основної паренхіми стебла. В товщу основної паренхіми занурені провідні пучки, що розташовуються одним колом. Число провідних пучків сягає близько 30 одиниць. Вони містять добре виражені ксилему та флоему і є відкритого типу, проте міжпучковий камбій відсутній. Зі сторони флоєми до провідних пучків щільно прилягають великі „шапки”, що сформовані групою склеренхімних клітин. Натомість, зі сторони ксилеми провідні пучки оточені тонкою колєнхімною обкладкою з 1-2 рядів дрібних

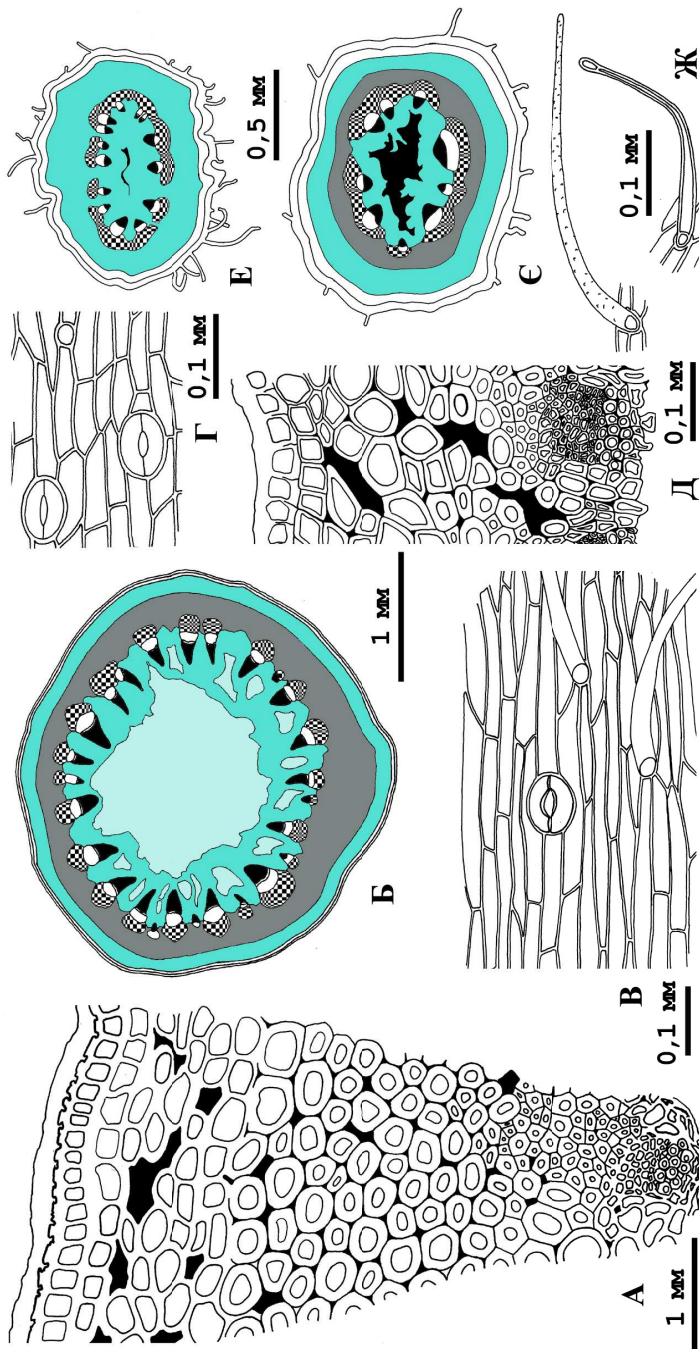


Рис. 1. Анатомічна будова стебла (А-В) та квітконіжки (Г-Ж) *A. viscovinense*: А – фрагмент поперечного зрізу стебла, Б – схема поперечного перетину стебла, В – рисунок епідерми стебла, Г – рисунок епідерми квітконіжки, Д – фрагмент поперечного зрізу квітконіжки, Е – схема поперечного перетину квітконіжки вище від рівня прикріплення приквіточок, Є – схема поперечного перетину квітконіжки нижче від рівня прикріплення приквіточок, Ж – незалозистий та залозистий волоски.

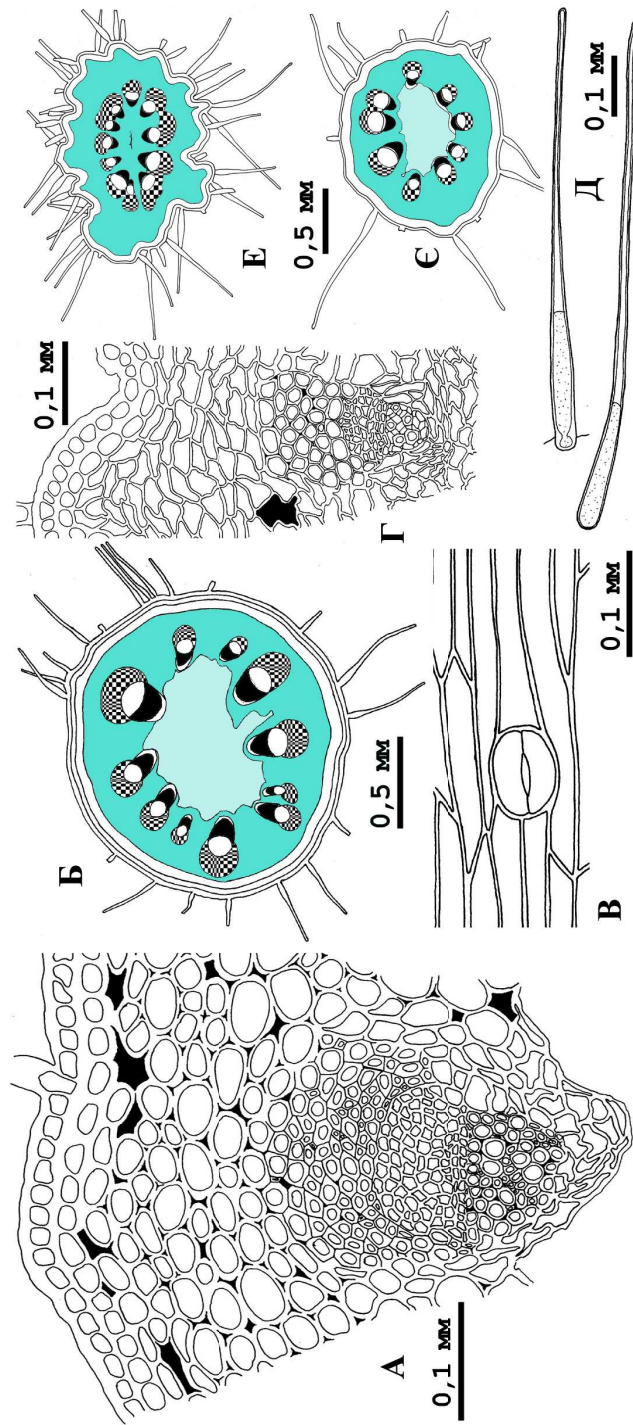


Рис. 2. Анатомічна будова стебла (А-В) та квітконіжки (Г-Є) *A. x gazneri*: А – фрагмент поперечного зрізу стебла, Б – схема поперечного перетину стебла, В – рисунок епідерми стебла, Г – фрагмент поперечного зрізу квітконіжки, Е – схема поперечного перетину квітконіжки вище від рівня прикріплення приквітточок, Є – схема поперечного перетину квітконіжки нижче від рівня прикріплення приквітточок, Ж – залозисті волоски.

клітин довгастої форми. Глибше, за радіусом провідних пучків розташовується кілька шарів крупних тонкостінних паренхімних клітин, що безпосередньо контактують з центральною порожниною стебла.

На рівні суцвіття стебла обох видів є значно тоншими і в діаметрі сягають лише 3-4 (5-6) мм, що зумовлює присутність значно меншого числа провідних пучків (близько 10) та меншої кількості паренхімних шарів (рис. 1 Б; 2 Б). Проте основна відмінність полягає у типі опушення. Для *A. bucovinense* тут характерні прості одноклітинні незалозисті гачкуваті волоски, що прилягають до поверхні стебла. А для *A. x gayeri* – прості одноклітинні залозисті, відстовбурчені під прямим кутом волоски, що щільно вкривають всю поверхню стебла (рис. 1 Ж; 2 Д).

Квітконіжки (рис. 1 Г-Є; 2 Г-Є) значною мірою подібні за своєю морфологією до стебла. Вони також мають округлі обриси на поперечному перетині, їх діаметр дещо збільшується до основи суцвіття. Квітконіжки густо опушені і несуть по парі приквіточок. Довжина квітконіжок *A. bucovinense* при основі суцвіття може сягати 5 см, а поблизу верхівки – зменшується до 8 мм. Для *A. x gayeri* довжина квітконіжок при основі суцвіття сягає 9 см, а поблизу його верхівки становить лише 1-1,5 см. Опушення квітконіжки у *A. bucovinense* представлено простими одноклітинними незалозистими прилеглими волосками гачкуватого типу та коротшими залозистими (рис. 1 Ж). Опушення квітконіжки у *A. x gayeri* представлено виключно простими одноклітинними залозистими волосками, що відстоять під прямим кутом (рис. 2 Д). Формально в межах квітконіжки для обох видів можна виділити дві ділянки – нижче і вище рівня прикріплення приквіточок.

Анатомічна структура квітконіжок також подібна до структури стебла, проте спостерігаються і деякі відмінності. Під одношаровою епідермою, що несе анемоцитні продиhi (рис. 1 Д; 2 Г), розташований шар гіподерми. Під гіподермою, у нижній частині квітконіжки, розташовано 4-6 шарів тонкостінної пухкої асиміляційної паренхіми. Асиміляційна паренхіма межує з кільцем здерев'янілої основної паренхіми, клітини якої щільно скупчені. У тканину основної паренхіми занурені відкриті провідні пучки, число яких при основі квітконіжки становить 8-9 одиниць, а вище сягає (11) 13-15. Міжпучковий камбій відсутній. Механічна обкладка провідних пучків зі сторони ксилеми представлена колєнхімою, а зі сторони флоєми – склеренхімними „шапками”, що зливаються в майже суцільне кільце у *A. bucovinense*. За радіусом провідних пучків розташовується тонкостінна паренхіма серцевини, що межує з центральною порожниною. Вище від рівня прикріплення приквіточок анатомічна структура квітконіжок змінюється (рис. 1 Е; 2 Е). Зокрема, у обох видів зникає кільце здерев'янілої основної паренхіми, натомість значно виразнішою стає склеренхіма. Центральна порожнина майже повністю зникає.

Приквіточки ланцетоподібні, густо опушені (рис. 5 И; 6 И), розмірами від 7 мм на квітконіжках при основі суцвіття і до 3 мм – поблизу його верхівки. У *A. bucovinense* поблизу верхівки суцвіття приквіточки розташовуються супротивно, але донизу суцвіття відстань між ними поступово зростає, і при його основі вони розташовуються виразно почергово. У *A. x gayeri* такої закономірності не спостерігається, а приквіточки можуть розміщуватися як супротивно, так і почергово у довільному порядку. Приквіточки обох видів вкриті одношаровою епідермою зі зморшкуватою тонкою кутикулою та мають анемоцитні продиhi на абаксильній

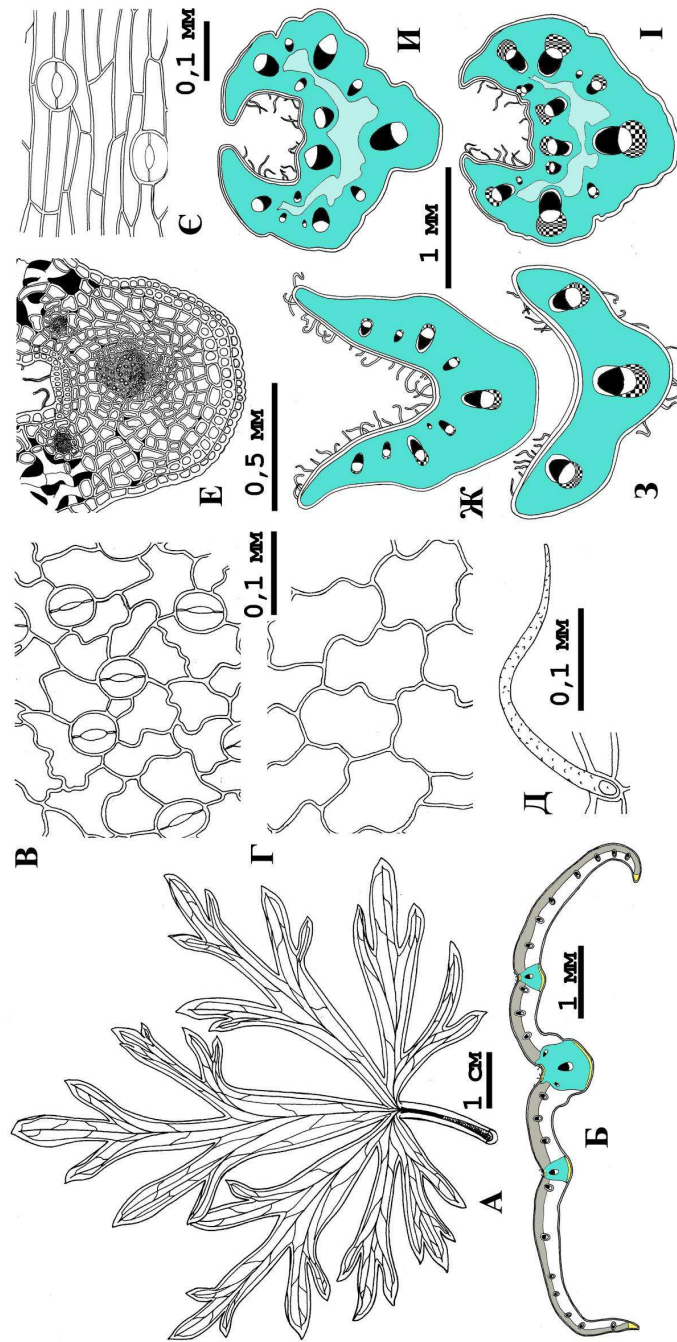


Рис. 3. Анатомо-морфологічна будова листка *A. viscovinense*: А – загальний вигляд, Б – схема поперечного перетину листкової пластинки, В – рисунок епідермальних клітин абаксильної поверхні листкової пластинки, Г – рисунок епідермальних клітин адаксіальної поверхні листкової пластинки, Д – незалозистий волосок, Е – фрагмент поперечного зрізу листкової пластинки на рівні центральної жилки, Є – рисунок епідерми черешка, Ж – фрагмент поперечного перетину черешка листка суцвіття посередині та при його основі відповідно, И-І – схеми поперечного перетину черешка типового вегетативного листка посередині та при його основі відповідно.

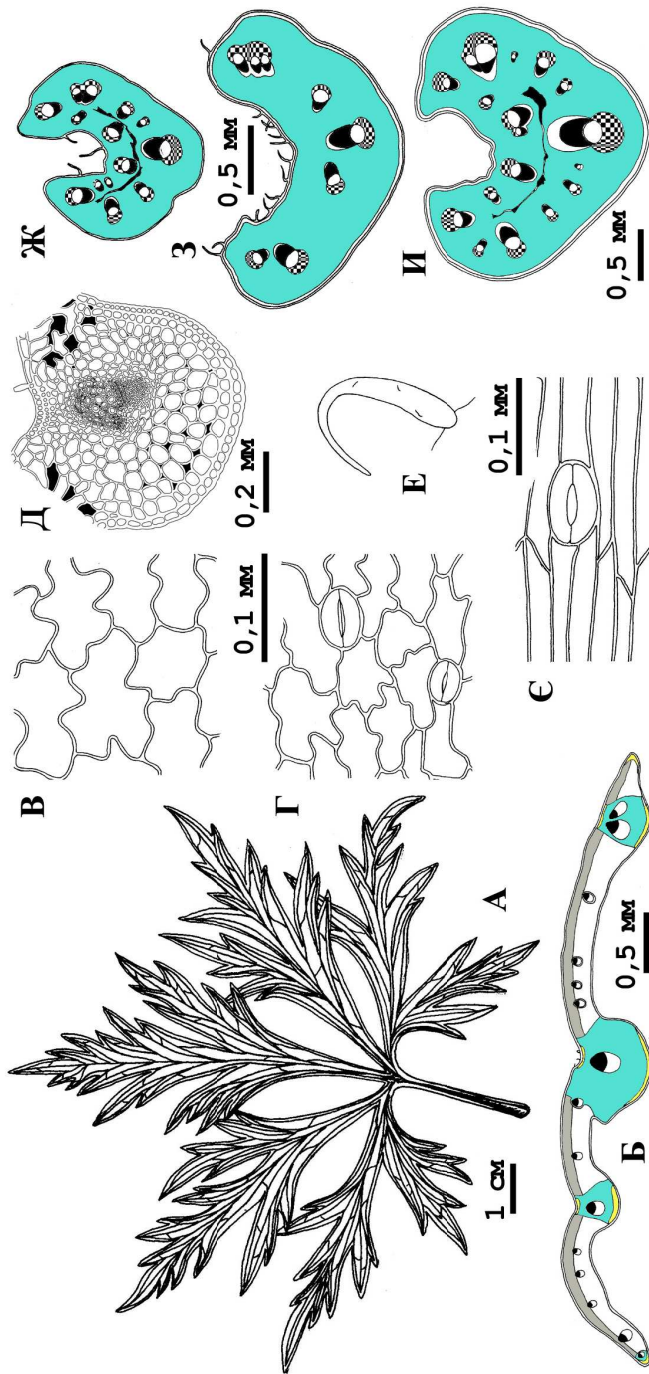


Рис. 4. Анатомо-морфологічна будова листка *A. x gaeuri*: А – загальний вигляд, Б – схема поперечного перетину листкової пластинки, В – рисунок епідермальних клітин адаксиальної поверхні листкової пластинки, Г – рисунок епідермальних клітин абаксиальної поверхні листкової пластинки, Д – фрагмент поперечного зрізу листкової пластинки на рівні центральної жилки, Е – незалозистий гачкуватий волосок, Є – рисунок епідерми черешка, Ж-З – схеми поперечного перетину черешка листка суцвіття посередині та при його основі відповідно, И – схема поперечного перетину черешка типового вегетативного листка посередині.

поверхні. Вздовж центральної жилки епідермальні клітини мають видовжену веретеноподібну форму (рис. 6 С). На приквіточках *A. bucovinense* присутні одноклітинні прості і залозисті волоски (рис. 5 З). Прості волоски мають видовжену ниткоподібну форму та шорстку поверхню. Залозисті волоски, кількість яких значно менша (2-4 на 1 мм²), коротші, мають добре виражену здуту основу та кулясту головку з зернистим включенням. Особливо інтенсивно опушена пластинка приквіточки до рівня 2/3 її довжини, а вище цього рівня густина опушення поступово зменшується. Приквіточки *A. x gayeri* також густо опушені на обох поверхнях, проте тут присутні виключно залозисті волоски, аналогічні тим, що є на стеблі (рис. 6 З). Кожна приквіточка інервується одним провідним пучком, який поблизу її верхівки галузиться, утворюючи 2-3 петлі.

Листкова серія у обох видів представлена трьома формаціями листків: нижньою – з 2-3 лускоподібних та кількох прикореневих листків, середньою – з типових вегетативних листків та верхівковою – з вегетативних листків суцвіття, що представляють собою приквітки. Листки нижньої формації, присутність яких відзначається рядом авторів [2, 3], на момент цвітіння опадають, що робить неможливим їх вивчення, оскільки до моменту зацвітання коректне визначення виду у аконітів є проблематичним. Типові вегетативні листки (рис. 3 А; 4 А) мають довгий черешок та 5-пальчатороздільну листову пластинку, в той час як вегетативні листки суцвіття поступово зменшуються, втрачаючи у розмірах черешка та кількості сегментів листової пластинки. Найвищі з вегетативних листків суцвіття є сидячими однопластинковими приквітками ланцетовидної форми завдовжки 4-5 мм та подібні до приквіточок (рис. 5 И; 6 И). Ці однопластинкові листки у *A. bucovinense* щільно вкриті з адаксіальної сторони простими одноклітинними прилеглими гачкуватими, а у *A. x gayeri* – одноклітинними простими залозистими, відстовбурченими під прямим кутом волосками, аналогічно до опушення стебла. На абаксіальній поверхні містяться анемоцитні продири, а поодинокі аналогічні волоски присутні лише вздовж жилок. Їх епідермальні клітини мають амебоїдні обриси, а провідна система представлена трьома пучками, що галузяться та анастомозують, і поблизу верхівки замикаються.

Вегетативні листки суцвіття, що розташовуються нижче, у обох видів за своєю структурою подібні до типових вегетативних, проте їх черешки є вкороченими, а число сегментів пластинки становить лише три або два. На абаксіальній поверхні, на кінчиках їх сегментів також присутні гідатоци, що мають вигляд лійкоподібної западини. За анатомічною структурою пластинка таких листків не відрізняється від такої у типових вегетативних листків, проте відмінності присутні у анатомії їх черешків. Пластинка вегетативних листків (рис. 3 Б, Е; 4 Б, Д) вкрита одношаровою епідермою зі зморшкуватою кутикулою. Основні епідермальні клітини переважно мають неправильні обриси (рис. 3 Г; 4 В), проте вздовж великих жилок є витягнутими та мають веретеноподібну форму. У *A. bucovinense* та *A. x gayeri* одноклітинні прості незалозисті гачкуваті волоски (рис. 3 Д; 4 Е) присутні у незначній кількості лише вздовж великих жилок на адаксіальній поверхні листової пластинки, а також поодинокі з них трапляються по її краях. На абаксіальній поверхні листової пластинки обох видів присутні типові анемоцитні продири. Число продирих зростає у напрямку до центру та верхівки листової пластинки.

Під епідермою адаксіальної поверхні (рис. 3 Е; 4 Д) розташований шар клітин стовпчастого мезофілу, що межує з 3-4 шарами губчастого. В тканину мезофілу

занурені закриті провідні пучки, число яких на зрізах різних рівнів пластинки є неоднаковим. Дрібні провідні пучки оточені шаром дрібних паренхімних клітин пучкової обкладки та розташовуються на межі стовпчастого та губчастого мезофілу. Великі провідні пучки супроводжуються значно складнішою організацією прилеглих тканин. Зокрема, на рівні великих жилок, безпосередньо під епідермою обох поверхонь, присутні 1-2 шари коленхіми. Коленхімні клітини з адаксиальної сторони є значно дрібнішими. Сама ж паренхімна обкладка великих жилок є добре вираженою і займає весь проміжок, не лишаючи місця мезофілу. Групи коленхімних клітин також присутні по краях листкової пластинки.

Дещо складніше організовані черешки листків. У типових вегетативних листків черешки сягають довжини до 5 см – для *A. bucovinense*, та близько 6-7 см – для *A. x gayeri*, в той час як на рівні суцвіття вони коротшають аж до повної їх редукції. Черешки типових вегетативних листків (рис. 3 И, 1; 4 И) мають трикутно-округлі обриси з повздовжньою борозенкою на адаксиальній поверхні. Натомість, черешки вегетативних листків суцвіття (приквіток) (рис. 3 Ж, 3; 4 Ж, 3) є радше V-подібної форми. На поперечних зрізах через черешок типового вегетативного листка видно, що він вкритий одношаровою епідермою. Епідермальні клітини черешка веретеноподібно видовжені вздовж його осі (рис. 3 Є; 4 Є). На адаксиальній поверхні черешка обох видів, у борозенці, присутні одноклітинні гачкуваті прості незалозисті волоски, а на абаксиальній – анемоцитні продихи. У *A. bucovinense* гіподерма присутня лише з адаксиальної сторони, а у *A. x gayeri* – по всьому периметру черешка. Глибше у черешку розташовується тонкостінна недиференційована паренхіма. В центрі черешків на всій довжині є порожнина. У товщу паренхіми занурені закриті провідні пучки у кількості 12-15 для *A. bucovinense* та 16-18 для *A. x gayeri*, що зорієнтовані по колу, ксилемою до центру. Серед провідних пучків черешка можна виокремити дещо більшу центральну жилку, що розташовується у абаксиальному ребрі. У *A. bucovinense* провідні пучки при основі черешка мають склеренхімні „шапки” та тонку коленхімну обкладку зі сторони ксилеми, що швидко зникають. Натомість, у *A. x gayeri* як коленхімні обкладки, так і склеренхімні „шапки” зберігаються на всій довжині черешка.

Черешки приквіток *A. bucovinense* не мають центральної порожнини взагалі, а їх провідні пучки розташовані в один ряд. У *A. x gayeri* центральна порожнина відсутня лише при основі і з'являється в середній частині черешків. Склеренхімні „шапки” та коленхімні обкладки провідних пучків присутні протягом всієї довжини такого черешка у обох видів. Самі провідні пучки закриті і зорієнтовані ксилемою до адаксиальної поверхні черешка. Серед них також вирізняється центральна жилка. Число провідних пучків при основі черешка становить лише 3 для *A. bucovinense* і 6-7 – для *A. x gayeri*. Проте посередині черешка їх кількість вже становить 10-12 для *A. bucovinense* та 14-16 для *A. x gayeri*.

Обговорення результатів

В результаті проведених досліджень встановлено загальну анатомічну та мікроморфологічну організацію надземного вегетативного пагона двох представників роду *Aconitum*. Його анатомічна структура в значній мірі подібна до анатомії інших представників роду [2]. У всіх випадках анатомічна структура пагона відповідала виражено мезофітному типу організації, який характерний для трав'яни

рослин. У *A. bucovinense* надземний пагін є виражено ортотропним, з потовщеною здерев'янілою нижньою частиною стебла. Присутність кільця здерев'янілої основної паренхіми та розвинутої механічної обкладки провідних пучків у стеблі *A. bucovinense*, при його відносно невеликій висоті, дозволяють зберігати вертикальне положення рослин. Окрім того, враховуючи, що ці рослини зростають серед густого травостою, цілком логічним виглядає той факт, що нижня частина стебла не несе листків. Нижні листки поступово відмирають, втрачаючи здатність до фотосинтезу. Натомість, верхні листки розміщені значно щільніше, а міжвузля – коротші. Саме ці листки, в основному, виконують асиміляційну функцію. Загалом, листки мають чим вище, тим значно „молодшу” структуру – слабше виражену центральну порожнину і слабше розвинуті механічні тканини в черешках, меншу товщину листової пластинки та менше число її сегментів. Окрім того, верхня частина стебла має слабше виражену здерев'янілу та дещо краще розвинуту асиміляційну паренхіму, і, поруч з вегетативними листками, бере участь у фотосинтезі.

Хоч рослини *A. x gayeri* також є мезофітної організації, проте дещо різняться від рослин *A. bucovinense*. Зокрема, їх стебло при основі є також виражено здерев'янілим, а нижні листки поступово відмирають. Натомість, верхні листки *A. x gayeri* розміщуються не так щільно за рахунок того, що стебло є видовженим і похилим, а загальна довжина стебла та довжина міжвузля є значно більшими. Цей вид приурочений більше до напівзатінених місцевиростань на кшталт лісових окраїн, де росте серед доволі щільного покриву високих трав'яних рослин. Такі умови виростання зумовлюють витягування стебла представників *A. x gayeri* з метою винесення над рівнем трав'яного покриву. Таким чином, стає зрозумілим, що морфологія пагона цих видів значною мірою зумовлена їх екологією.

Щодо інших особливостей анатомічної організації надземного вегетативного пагона досліджених видів, нами було підтверджено наявність механічної обкладки для провідних пучків у більшості частин надземного пагона. Особливої уваги заслуговує факт щільного прилягання склеренхімних „шапок” до флоєми провідних пучків стебла, квітконіжок та черешків цих видів [6]. Саму структуру провідної системи черешків за характером розміщення механічних тканин можна охарактеризувати як таку, що належить до типу А – механічна тканина розташовується лише з однієї сторони провідного пучка [6]. Кількість провідних пучків у черешках типових вегетативних листків, на значенні-яких акцентувала увагу С.О. Туманян [7], становить 12-14 для *A. bucovinense* та 16-18 – для *A. x gayeri*. Проте нами було виявлено відмінність в анатомічній організації черешка типових вегетативних листків та листків суцвіття. У обох видів спостерігається спрощення анатомії черешка у акропетальному напрямку. Так, якщо черешки нижніх листків у обох видів мають центральну порожнину та радіальну організацію провідної системи, то на вищих рівнях спостерігається редукція центральної порожнини, загальне зменшення числа провідних пучків та їх реорганізація за дорзовентральним типом. Такі зміни анатомічної організації в черешку пов'язані з загальним спрощенням організації листка в акропетальному напрямку, що підтверджує думку В.І. Тріфонові [6] про примітивність дорзовентрального типу організації провідної системи черешка для родини жовтецевих загалом. В той же час, викликає сумніви ствердження С.О. Туманян [7] про те, що число провідних пучків в середній частині

черешка має видове значення, оскільки при дослідженні серії поперечних зрізів видно, що провідні пучки продовжують ділитися до самої основи листкової пластинки. Окрім того, як вже зазначалося, число провідних пучків також різняться і для листків різного рівня прикріплення і також, імовірно, може безпосередньо залежати від умов виростання конкретного досліджуваного екземпляра.

Серед спільних рис анатомічної організації слід виділити наявність кільця здерев'янілої паренхіми, що включає в себе провідні пучки та присутнє як у стеблі, так і на нижніх рівнях квітконіжок, а також наявність гіподермального шару під епідермою стебла, квітконіжки та черешка. Також в результаті досліджень було виявлено низку відмінностей, що мають видовий характер (таблиця). Саме ці відмінності, окремо чи в комплексі з іншими ознаками морфології та анатомії, в подальшому можуть мати таксономічну вагу.

Таблиця

Риси відмінності анатомо-морфологічної організації надземного пагона *Aconitum bucovinense* Zapal. і *Aconitum x gayeri* Starmühl.

№	<i>Aconitum bucovinense</i> Zapal.	<i>Aconitum x gayeri</i> Starmühl.
1	Опушення стебла гачкувате, незалозисте	Опушення стебла відстовбурчене під прямим кутом, залозисте
2	Гіподерма присутня лише на адаксіальній стороні черешка	Гіподерма присутня по всьому периметру черешка
3	Механічна обкладка провідних пучків присутня лише при основі черешка	Механічна обкладка провідних пучків на всій довжині черешка
4	Опушення квітконіжок мішане	Опушення квітконіжок лише залозисте
5	Злиття склеренхімних „шапок” у суцільне кільце ще при основі квітконіжки	Злиття склеренхімних „шапок” у суцільне кільце лише вище від рівня прикріплення приквіточок
6	Опушення приквіточок мішане	Опушення приквіточок залозисте
7	Акропетальне зацвітання квіток	Базипетальне зацвітання квіток
8	Розміщення бічних осей суцвіття з комбінованим кроком 1/3 та 1/2	Розміщення бічних осей суцвіття з кроком 1/2

Висновки

Встановлено загальну анатомо-морфологічну організацію надземного вегетативного пагона для *A. bucovinense* та *A. x gayeri*.

Виявлено риси анатомічної та морфологічної відмінності в організації тіла досліджених видів, що дозволяє проводити подальший порівняльно-інтерпретаційний аналіз та застосовувати їх як діагностичні ознаки.

Морфологічні особливості організації надземного пагона значною мірою залежать від приуроченості до певних умов виростання.

Анатомічна організація черешків залежить від рівня прикріплення листка і може мати таксономічну вагу.

1. Анели Н.А., Анели Дж.Н., Бешитаишвили Л.В. Анатомическое исследование аконита восточного // Изв. АН ГССР. Серия биол. – 1988. – Т. 14, № 5. – С. 340-343.
2. Барыкина Р.П., Гуланян Т.А., Чубатова Н.В. Морфолого-анатомическое исследование некоторых представителей рода *Aconitum* L. секций *Aconitum* и *Anthora* DC. в онтогенезе // Бюл. Моск. о-ва испытат. природы. Отд. биол. – 1977. – 62 (1). – С. 132-148.
3. Ворошилов В.Н. Заметки по систематике видов аконита флоры СССР // Ботан. журн. – 1945. – Т.30, № 3. – С. 125-143.
4. Куклина Л.А. Сравнительная анатомия вегетативных органов растений семейства лютиковых // Бюл. Глав. бот. сада. – 1961. – 42. – С. 66-75.
5. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений / 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1988. – 271 с.
6. Трифонова В.И. Сравнительно-анатомическое исследование некоторых представителей родов *Consolida* (DC.) S. F. Gray, *Aconitella* Spach, *Delphinium* L. и *Aconitum* L. (Ranunculaceae) // Ботан. журн. – 1977. – Т. 62, № 6. – С. 866-876.
7. Туманян С.А. Особенности анатомического строения стебля и листа у видов *Aconitum* L. // Бюл. Глав. бот. сада. – 1965. – 59. – С. 59-66.
8. Хажмуратов М.Х., Ибраева Г.Б. Сравнительно-анатомическое исследование надземных органов некоторых видов борца // Изв. АН КазССР. Серия биол. – 1979. – 4. – С. 18-22.
9. Цись П.М. Геоморфологія УРСР. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1962. – 224 с.
10. Kondracki J. Karpaty. – Warszawa: Wyd-wo szkolne i pedagogiczne, 1978. – 250 s.
11. Mitka J. The genus *Aconitum* L. (Ranunculaceae) in Poland and adjacent countries: A phenetic-geographic study. – Krakow: Inst. of botany of the Jagell. un-ty, 2003. – 204 p.

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів
e-mail: novikoffav@yandex.ru