

G. M. Melnyk, T. G. Yarnykh, O. A. Rukhmakova

THEORETICAL SUBSTANTIATION OF THE COMPOSITION OF EXTEMPORANEOUS OINTMENT FOR THE USE IN DERMATOLOGY

Keywords: composition, ointment, dermatology, substantiation.

It has been shown that local therapy of allergic dermatoses involves the use of emollients, external glucocorticoids and topical immunosuppressants. In a process complicated by a microbial infection, combined antibacterial and antifungal agents are used. A sufficiently

effective and safe method of complementary treatment of skin pathologies is also their therapy with natural medicines.

That is why it is important to create new drugs based on natural raw materials, in particular extemporaneous ointment for the local treatment of allergic skin diseases. Such a drug can be a soft dosage form with a content of infusion of chamomile flowers and vitamin A oil solution.

These natural substances have anti-inflammatory, anti-allergic, antioxidant and reparative (regenerative) properties, and their combination in the composition of a soft dosage form on an emulsion base can be used in the local treatment of various types of allergic dermatoses, in particular atopic dermatitis.



DOI:10.33617/2522-9680-2020-2-64

УДК: 615.32:582.998.16:581.4

ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ БЕЗСМЕРТНИКА ПРИКВІТКОВОГО (*HELICHRYSUM BRACTEATUM*)

- А. М. Москаленко, аспір. каф. хім. природ. спол. і нутриціол.
Н. В. Попова, проф. каф. хім. природ. спол. і нутриціол.
- Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Актуальність. Лікарські рослини мають величезне значення для фармацевтичного виробництва. З одного боку, вони є одним з основних джерел сировини при виготовленні лікарських препаратів і дієтичних добавок, з іншого – вони є об'єктом всебічних досліджень для розробки нових лікарських засобів. Лікарські препарати на основі рослин мають багатовекторну фармакологічну дію, обумовлену сумою біологічно активних речовин. При цьому, ряд речовин забезпечують основну фармакологічну дію, а ряд речовин підсилюють цю дію, будучи при цьому так званими бустерами, «підсилювачами». Особливістю препаратів на основі лікарських рослин є унікальне поєднання ефективності та безпеки [1]. У сучасних умовах розвитку медицини лікар і пацієнт, обговорюючи найбільш ефективну і безпечну схему терапії захворювання, все частіше роблять вибір на користь використання препаратів на основі лікарських рослин. Перспективними для всебічного вивчення є лікарські рослини, які таксономічно близькі до фармакопейних рослин та мають широку сировинну базу. Доступність і дешевизна вирощування, простий процес заготівлі та підготовки до транспортування є дуже важливими факторами з точки зору комерційної привабливості сировини. Анатомічне вивчення рослини є важливою складовою комплексного фармакогностичного дослідження, мета – визначення особливостей будови органів рослини для ідентифікації, розробки методів стандартизації та визначення локалізації біологічно активних речовин. Результати дослідження є ключовими для розробки методів контролю якості [2].

Рослини родини **айстрові (складноцвіті)** широко використовуються для виготовлення лікарських засобів, які застосовуються в різних напрямках медицини.

Одним з перспективних рослин родини **айстрові (складноцвіті (Asteraceae))** для фармакогностичного дослідження є **безсмертник приквітковий (*Helichrysum bracteatum*) триби (Gnaphalieae), підроддини айстрові (Asteroideae), порядку айстроцвіті (Asterales)**, відноситься до роду **цмин (*Helichrysum*)**. Це багаторічна трав'яниста рослина, природним ареалом якої є Австралія. Безсмертник приквітковий має широке розповсюдження по всій території континентальної частини материка, від вологих лісів до пустель і гірських територій [3]. *Helichrysum bracteatum* широко використовується у флористиці для створення квіткових композицій і букетів, завдяки властивості зберігати колір суцвіть при висушуванні. Також рослина широко використовується для озеленення територій і створення елементів ландшафтного дизайну. Безсмертник приквітковий активно культивується практично в усіх країнах Європейського Союзу, в тому числі і в Україні. Рослина досить невибаглива, на накопичення біологічно активних речовин більшою мірою впливає висока інсоляція і волога і меншою мірою – ґрунт.

За результатами попередніх фітохімічних досліджень було встановлено, що сировина безсмертника приквіткового має різноманітний склад біологічно активних речовин. Ідентифіковано 15 фенольних похідних, включаючи кофейну і хлорогенову кислоти, похідні лутеоліну, включаючи О- і С-глікозиди, а та-

кож аурони та їх глікозиди [4]. Було вивчено мінеральний склад. Трава і квітки містять 5 макроелементів та 10 мікроелементів, серед яких: натрій, кальцій, калій, магній, фосфор, залізо [5]. З сировини безсмертника було виділено 16 амінокислот, серед яких 7 незамінних, (треонін, валін, метіонін, лейцин, ізолейцин, феніланін, лізин), і 9 замінних, (аспарагінова кислота, аланін, гліцин, глютамінова кислота, пролін, серин, аргінін, гістидин, тирозин) [6]. Було проведено вивчення складу вуглеводів: у траві було виявлено 10 зв'язаних і 12 вільних вуглеводів, у квітках 12 зв'язаних і 13 вільних вуглеводів. Основними вуглеводами є: глюкоза, фруктоза, сахароза, ксилоза [7]. У результаті проведених досліджень жирних кислот у безсмертника були виявлені ненасичені жирні кислоти: ліолева і α -ліноленова кислоти. Серед насичених жирних кислот були виявлені пальмітинова, стеаринова, арахінова, бегенова, лігноцеринова, лауроолеїнова, церотинова, капронова і лауринова кислоти [8]. Дослідження складу органічних кислот у траві і квітках безсмертника показало високий вміст ізолімонної, янтарної, яблучної і лимонної кислот [9]. Дослідження водного екстракту трави показали виражену антиоксидантну активність, яку визначали методом хемілюмінесценції [10].

Мета дослідження – вивчення морфологічної і анатомічної будови суцвіття, квіток, листя, стебла і кореня безсмертника приквіткового, встановлення і систематизація діагностичних ознак для методів контролю якості сировини.

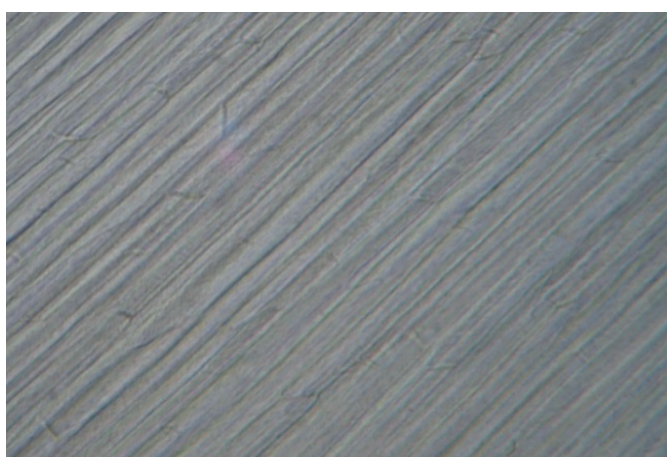
Матеріали та методи дослідження

Як об'єкт дослідження використовували суцвіття, квітки, листя, стебло і коріння безсмертника приквіткового. Сировину було заготовлено на фармакопейній ділянці ботанічного саду НФаУ (2019). Для проведення мікроаналізу використовували мікроскоп «MC 10», (окуляри $\times 5$, $\times 10$, $\times 15$, об'єктиви $\times 10$, $\times 40$). Фотографування проводилися фотокамерою SONY DSC - W80, (діафрагма F / 3.2, витримка 1/80 с.). Виготовлення мікропрепаратів проводили за загальноприйнятими методами. Вивчення анатомічної будови органів рослини здійснювали за методиками мікроаналізу на поперечних і поздовжніх зрізах та на поверхневих препаратах досліджуваних об'єктів [11, 12].

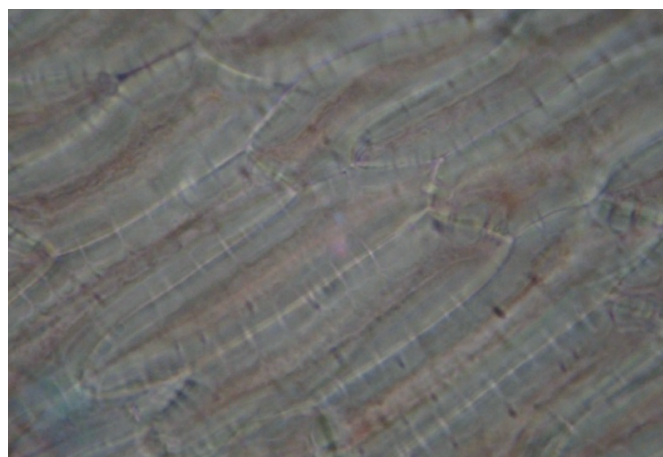
Результати дослідження та їх обговорення

Морфологічний аналіз

Стебло пряме просте, злегка ребристе, рідко буває



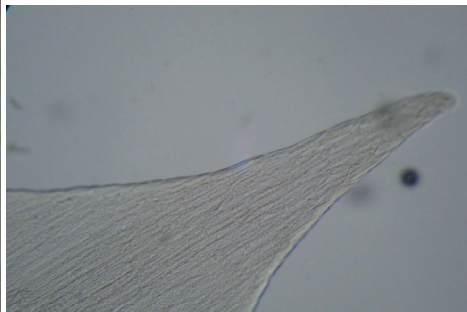
А



Б



В

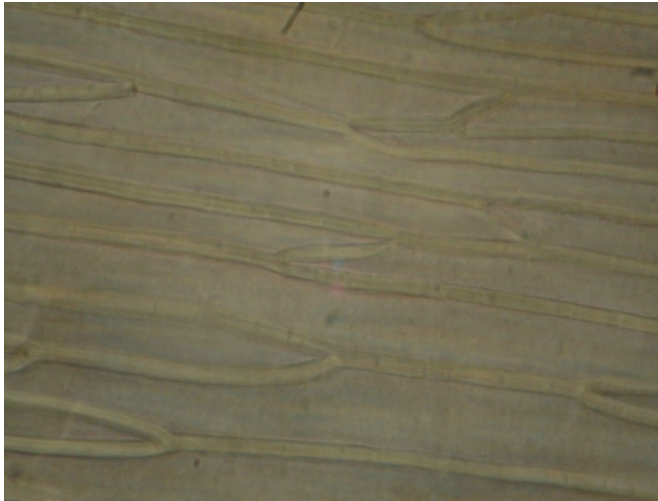


Г



Д

Рис. 1. Нижня епідерма приквітників: А – прозенхімні прямистинні клітини; Б – клітини загострені, веретеноподібної форми; В – продиховий апарат тетрацитного типу, залізисті волоски; Г – клітини краю приквітника із загостреною верхівкою; Д – клітини основи листочка приквітника, із залізистими волосками.



А



Б

Рис. 2. Верхня епідерма приквітників: А – веретеноподібні клітини з рівномірно потовщеними оболонками; Б – паренхімні клітини основи листочка приквітника.

розгалуженим біля основи. Верхня частина стебла розгалужена. Ступінь розгалуження залежить від умов зростання, на відкритих ділянках розгалуження сильніше. Довжина стебла від 20 до 100 см. Листя чергове, вузьке, ланцетоподібне, еліптичне, зворотно-ланцетоподібне від 1,5 до 10 см завдовжки і від 0,5 до 3 см завширшки. Стебло і листя опушені дрібними волосками. Стебла і листя світло-зеленого кольору. Коренева система мочкувата. Довжина і розгалуженість кореневої системи варіюється від виду ґрунту і від 10 до 25 см. Суцвіття круглі, знаходяться вгорі стебла, розмір від 2 до 7 см. Суцвіття яскраво забарвлені, колір залежить від сорту рослини. Як і в усіх представників **родини Asteraceae**, суцвіття складається з центрального диска, в якому знаходяться окремі квітки, вони перебувають прямо в проекції потовщеної частини стебла. Навколо диска суцвіття знаходяться обгортка з модифікованого листя і приквітників. Розташовані кількома рядами приквітники скручуються і оточують квітки в суцвітті, при цьому створюють блискучий кольоровий віночок навколо квіток. Приквітники складаються з відмерлих клітин, які мають тонку первинну і товсту вторинну клітинну стінку. Ці клітини характерні тільки для приквітників і не зустрічаються в будові інших частин рослини. Колір приквітників залежить від наявності в них пігментів, які різняться в залежності від виду рослини. Квітки жовтого кольору, на зовнішньому колі диска суцвіття зосереджені одностатеві, жіночі квітки, які не мають тичинок. Жіночі квітки мають короткий трубчатоподібний віночок, навколишній маточки, який розщеплюється на два рильця. У центрі суцвіття, в проекції стебла, знаходяться двостатеві квітки, які мають довший віночок і п'ять тичинок, з'єднаних у пильовиках, і товчак у центрі з однією сім'ярунькою. Плід сім'янка, плоди гладкі, коричневі довжиною 2-3 мм мають на собі щетинки.

Мікроскопічний аналіз

Суцвіття

Листочок обгортки (приквітник).

Нижня епідерма, зовнішня (рис. 1). Клітини прозенхімні, прямостінні (рис. 1, А), іноді загострені, веретеноподібної форми (рис. 1, Б). Продиховий апарат тетрацитного типу, продиhi різних розмірів. Залізисті волоски багатоклітинні, дворядні (рис. 1, В). Уздовж краю листочка приквітника клітини мають вільний край із загостреною верхівкою, яка спрямована вгору, клітини прозенхімні (рис. 1, Г). В основі листочка клітини епідерми прозенхімні та паренхімні, мають дуже потовщені прямі стінки з добре помітними порами, також присутні залізисті волоски (рис. 1, Д).

Верхня епідерма, внутрішня (рис. 2). Клітини прозенхімні, прямостінні з рівномірно потовщеними оболонками, злегка загострені (веретеноподібні) (рис. 2, А). Ближче до основи довжина клітин зменшується. В основі листочка обгортки клітини паренхімні (рис. 2, Б).

Квітка

Зовнішня епідерма пелюстки складається з паренхімних, прямостінних, прямокутних клітин (рис. 3, А). Внутрішня епідерма утворює бахромчасті волоски (сопочкоподібні вирости) (рис. 3, Б-1; Б-2). Рильце також покрито бахромчастими волосками (рис. 3, В). Пелюстки покриті залозистими волосками (дворядні багатоклітинні) (рис. 3, Г). Пилок округлий, шипуватий, трьохпоровий. На верхівці зав'язі чубчик (рис. 3, Д). Серед анатомічних елементів квітки зустрічаються волоски летючки, які складаються з прозенхімних, прямостінних клітин, при цьому один край вільний, загострений і утворює шиповидні вирости (рис. 3, Е).

Квітконос

Епідерміс квітконосу складається з прозенхімних та паренхімних клітин (рис. 4, А). На епідермі знахо-

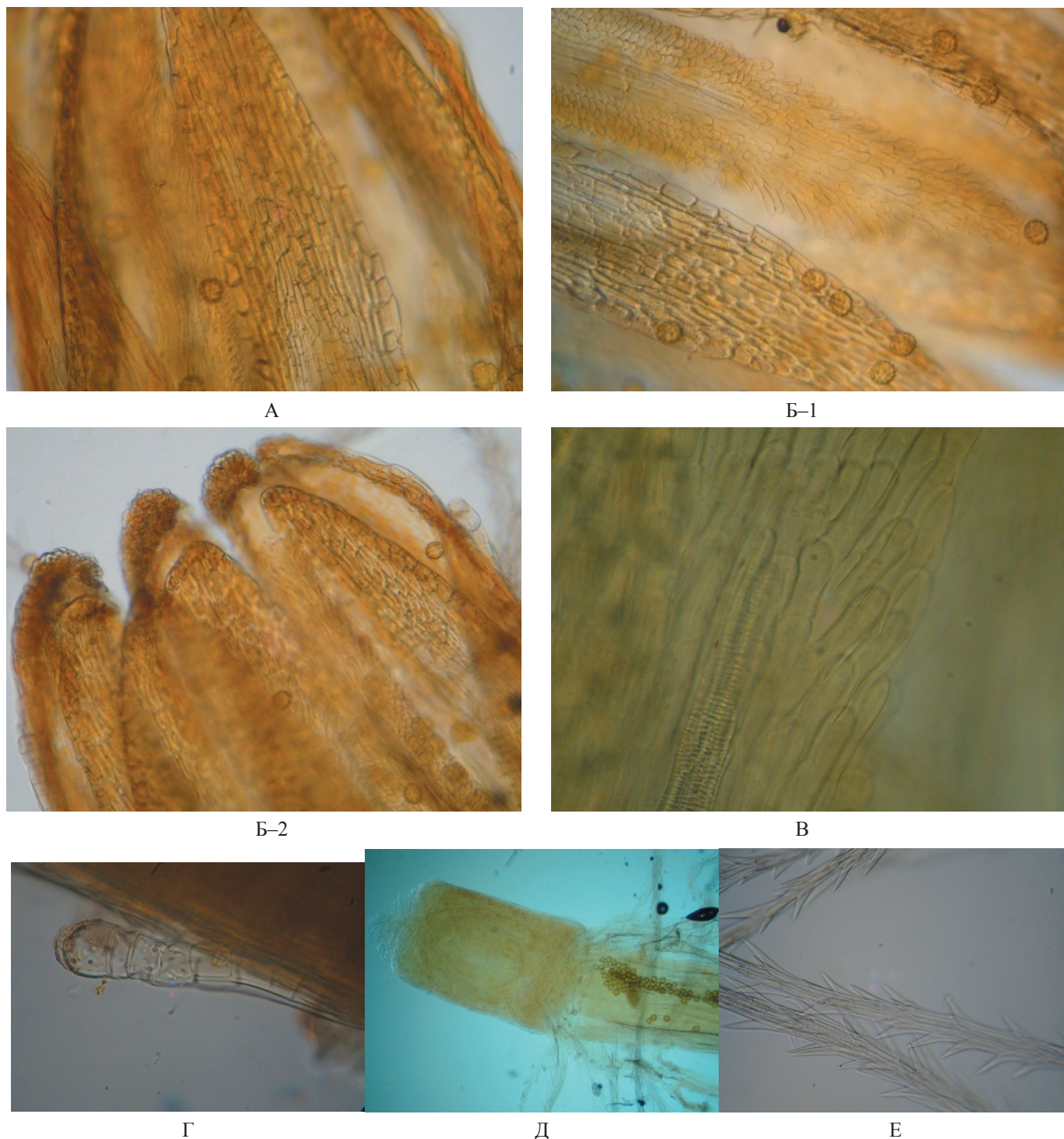
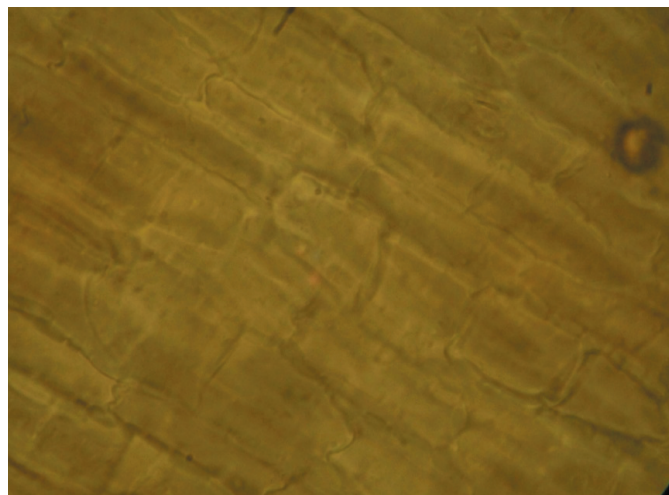


Рис. 3. Квітка: А – зовнішній епідерміс пелюстки; Б – внутрішній епідерміс пелюстки; В – фрагмент рильця, покритого бахромчастими волосками; Г – залозистий волосок; Д – зав'язь; Е – волосок лютючки.

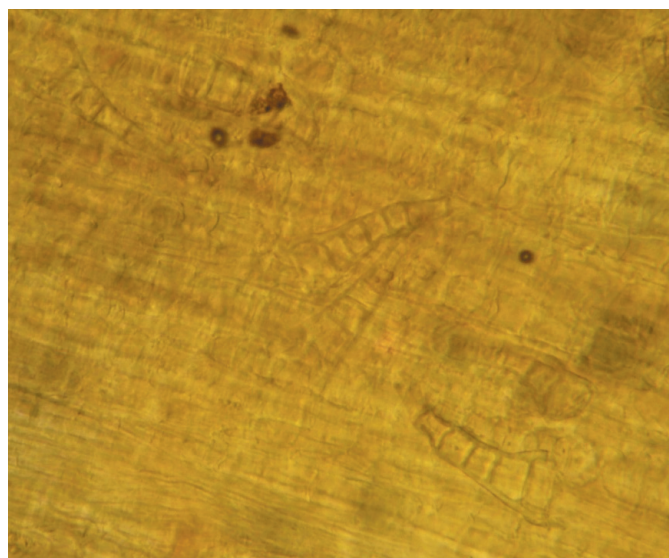
дяться прості волоски з шістьма базальними клітинами, стінки базальних клітин є більш потовщені, термінальна клітина волоска може відпадати, присутні продири (рис. 4, Б). Також на епідермі знаходяться залізисті багатоклітинні волоски (рис. 4, В).

На поперечному зрізі квітконосу має округлу форму з хвилястим краєм, клітини епідерми округлі та

великі. Під епідермою знаходиться шар хлоренхіми, 2-3 шари колленхіматозної паренхіми, клітинні стінки якої злегка потовщені (рис. 5, А). Коровя паренхіма рихла, клітини великі, різної форми, ендодерма однорядна. Провідна система квітконосу пучкового типу, її будова аналогічна будові верхньої частини стебла (рис. 5, Б).



А



Б

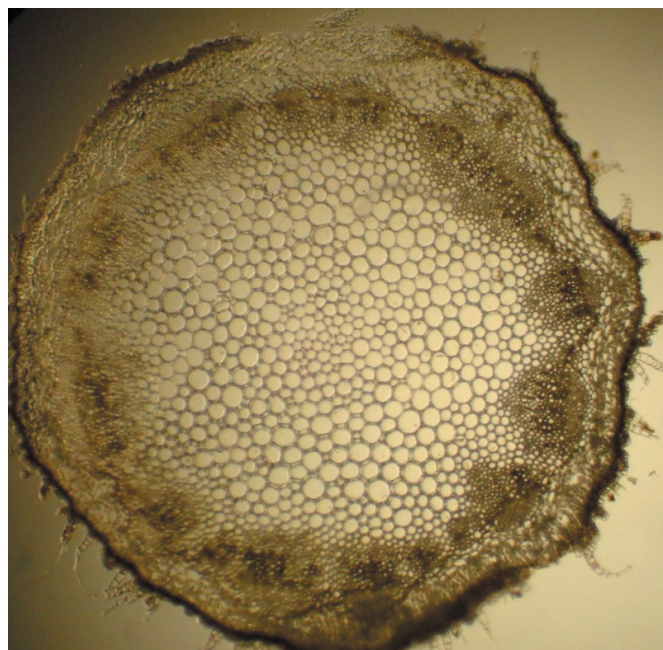


В

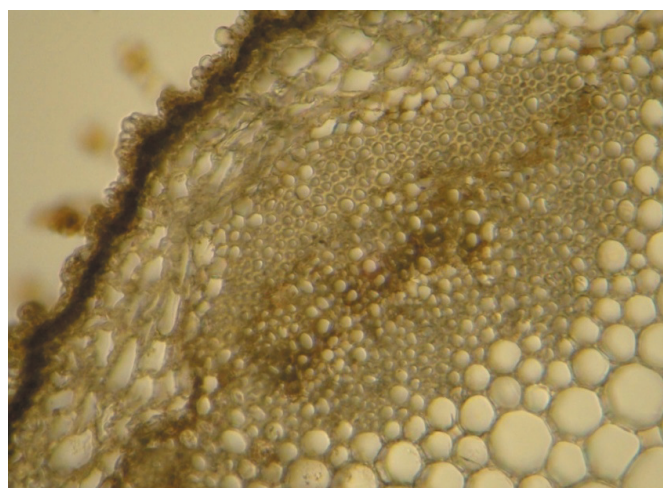
Рис. 4. Епідерма квітконосу: А – прозенхімні та паренхімні клітини епідерми; Б – прості волоски з шістьма базальними клітинами; В – поперечний зріз квітконосу: залізисті багатоклітинні волоски.

Стебло

Епідерма покрита кутикулою, представлена прозенхімними, прямостінними клітинами. У основи стебла клітини епідерми паренхімні та прозенхімні, наявні продихи (рис. 6, А). Епідерма покрита простими бичеподібними волосками з базальними короткими клітинами і однієї довгої термінальної клітини. Місце прикріплення волосків оточене розеткою клітин. Одна або дві клітини більш округлі. Основа волосків може бути ширшою. Термінальна клітина може відламуватися, при цьому залишаються чотири базальні клітини основи (рис. 6, Б). Зустрічаються багатоклітинні дворядні залізисті волоски (рис. 6, В, Г).

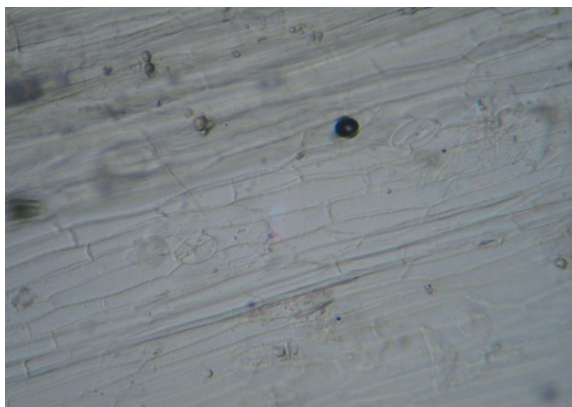


А

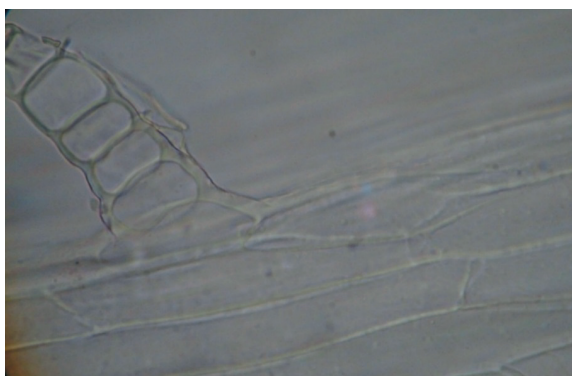


Б

Рис. 5. Поперечний зріз квітконосу: А – загальний вигляд; Б – паренхіма, колленхіматозна паренхіма, провідний пучок.



А



Б

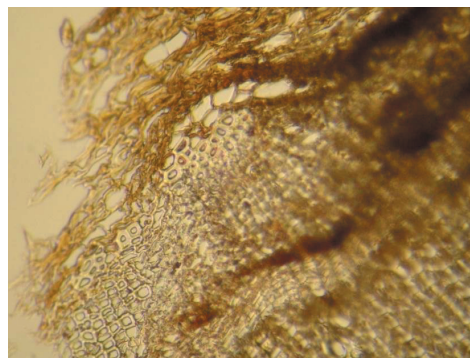


В

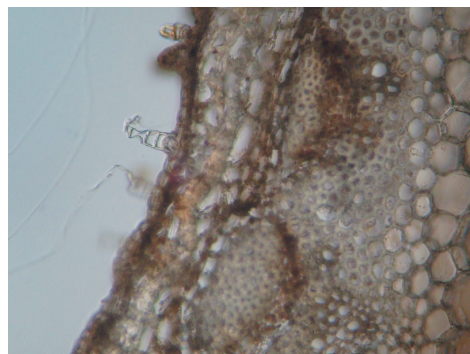


Г

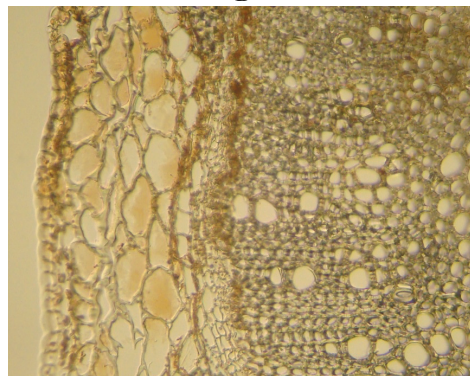
Рис. 6. Епідерма стебла: А – прозенхімні, прямостінні клітини епідерми; Б – бичеподібні волоски; В – багатоклітинні дворядні залізисті волоски; Г – залізисті волоски, вид зверху.



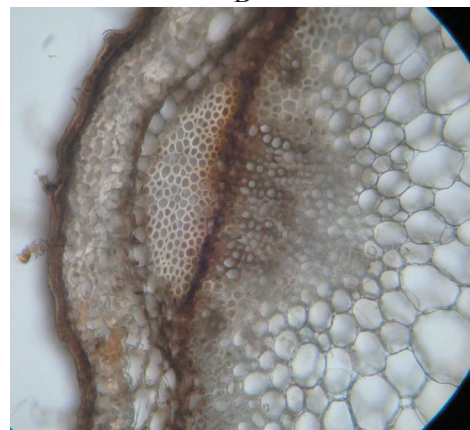
А



Б



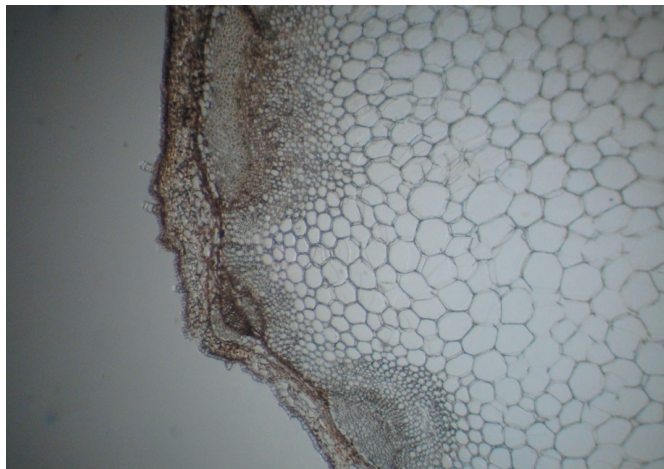
В



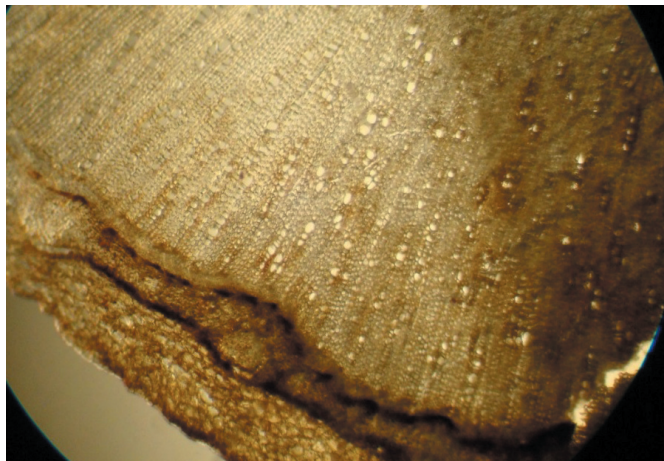
Г

Рис. 7. Поперечний зріз стебла, вторинна будова стебла: А – коро́ва паренхіма нижньої частини стебла; Б – коро́ва паренхіма верхньої частини стебла; В – коро́ва паренхіма середньої частини стебла; Г – кутова паренхіма верхньої частини стебла.

Під епідермою залягає 1-2 ряди хлоренхіми. Корува паренхіма представлена клітинами різного розміру, які розташовуються більш пухко з міжклітинниками.



А



Б



В

Рис. 8. Поперечний зріз стебла. Провідна система:
А – верхня частина стебла; Б – нижня частина стебла;
В – серцевина.

У нижній частині стебла (рис. 7, А) кора паренхіма містить до 10 рядів клітин; клітини видовжені – чотиригранні, мають більш потовщені стінки, з міжклітинниками. Ендодерма одношарова, клітини тонкостінні. У верхній частині стебла (рис. 7, Б) і середній частині стебла (рис. 7, В) кора паренхіма великоклітинна. У верхній частині стебла під великими судинно-волокнистими пучками видно ділянки кутової колєнхіми (3 шари) (рис. 7, Г).

Провідна система стебла змінюється в різних зонах. Стебло у верхній частині має пучкову будову, в середній – перехідний тип, у нижній зоні – непучкова будова. У верхній частині – пучковий тип представлений відкритими колатеральними пучками (рис. 8, А). Між великими пучками розташовуються більш дрібні. У нижній частині стебла система непучкового типу представлена кільцем флоєми і ксилеми відповідно. Під ендодермою над флоємою розташовані тяжі склеренхіми перициклічного походження (рис. 8, Б). Міжпучкова паренхіма складається з клітин, які поступово дерев'яніють, утворюючи лібриформ. Судини спіральні, кільчасті, пористі. Серцевинні промені однорядні. Серцевина великоклітинна, неоднорідна (рис. 8, В)

Лист

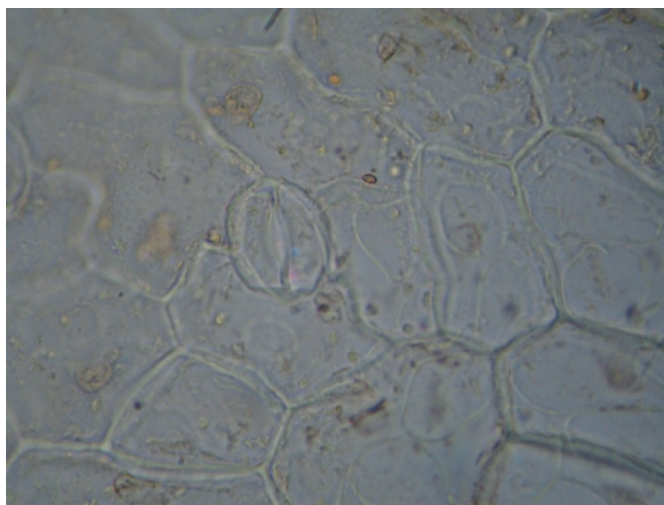
Листова пластинка дорзовентрального типу. Верхній епідерміс представлений паренхімними, багатокутними клітинами, з рівномірно потовщеними прямокутними або злегка звивистими стінками (рис. 9, А). Клітини нижньої епідерми паренхімні, мають звивисті стінки (рис. 9, Б). Клітини верхньої та нижньої епідерми мають потовщення в кутах звивин. Продиховий апарат аноцитного і анізочитного типу, листова пластинка має амфістоматичний тип (тобто продихи є з обох боків). На поперечному зрізі листової пластинки видно всі анатомічні структури. Стовпчаста паренхіма однорядна, губчаста паренхіма 5-6 рядна, клітини розташовані досить щільно (рис. 9, В). Центральна жилка подовжено-овальна, сильно виступає на нижньому боці. У центрі розташований один основний колатеральний пучок і по два маленьких бічних пучка (рис. 9, Г). Флоєма пучка дрібноклітинна, ксилема добре розвинена. З боку флоєми і ксилеми клітини з більш потовщеними стінками (створення механічної тканини – склеренхіми), в старіших листках – склеренхіма (рис. 9, Д). Трихоми (волоски) на листі такі ж, як на стеблі і квітконосі: прості багатоклітинні бичеподібні волоски, дворядні багатоклітинні залізисті волоски. Лист сидячий, в основі листової пластинки (рис. 9, Е), у центральній частині розташований один основний центральний пучок і два бокових латеральних, які знаходяться в бічних виступах.

Корінь

Корінь вкритий залишками первинної кори. Клітини мезодерми залишаються тонкостінними, їх зовнішні стінки мають коричневий колір. Під ендодермою окремими ділянками розташована вторинна флоєма,

над якою наявна склеренхіма. Між ділянками флоєми

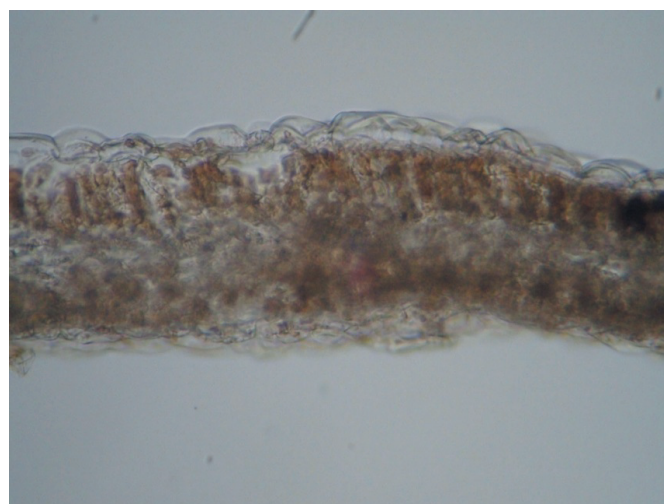
розташовується кора паренхіма (луб'яна паренхіма).



А



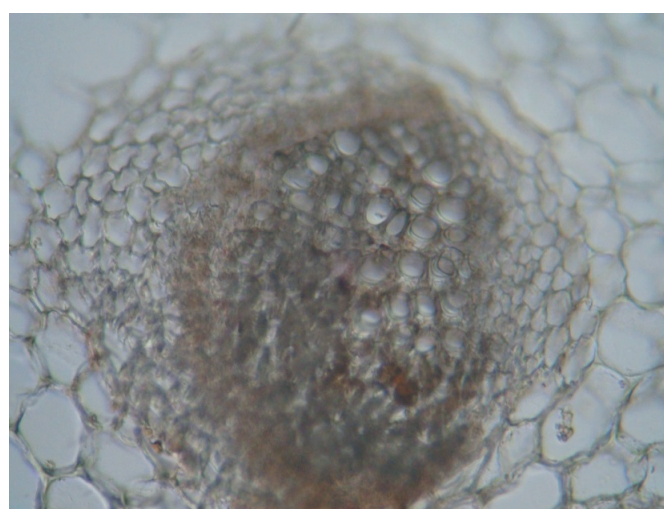
Б



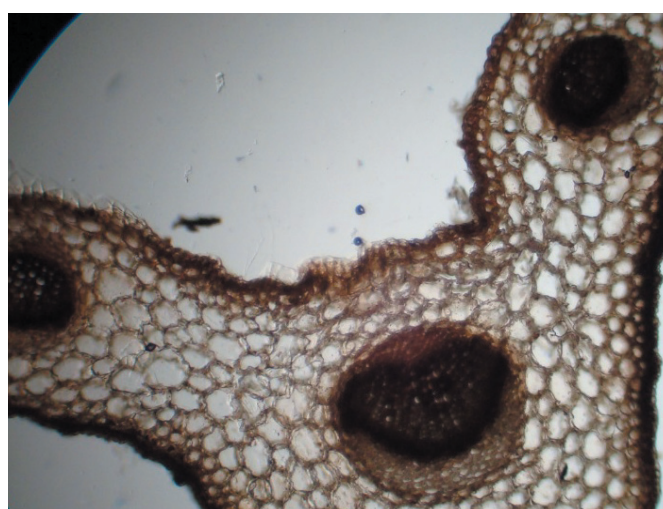
В



Г



Д

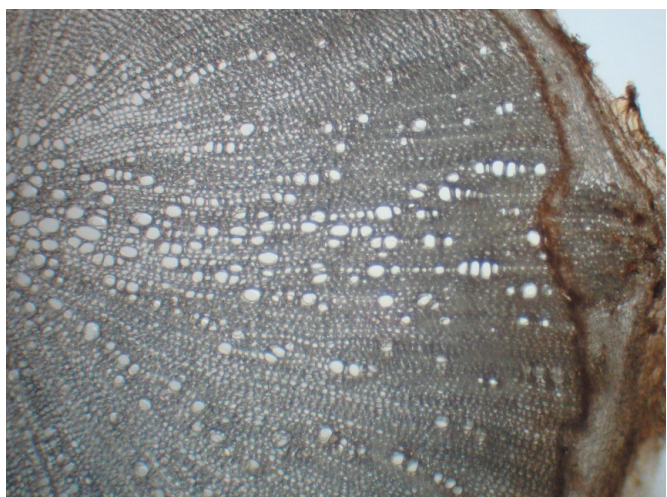


Е

Рис. 9. Лист: А – верхній епідерміс; Б – нижній епідерміс; В – поперечний зріз листової пластинки; Г – поперечний зріз центральної жилки; Д – поперечний зріз провідного пучка; Е – поперечний зріз основи листової пластинки.



А



Б

Рис. 10. Поперечний зріз кореня: А – провідний пучок; Б – серцевина.

Клітини вторинної флоєми поступово дерев'яніють. Кільце камбію добре виражено (рис. 10, А). Вторинна ксилема становить більшу частину кореня. Велика частина – це лібриформ. Судини пористі, спіральні, розташовані поодинокі або невеликими групами. Серцевинні промені не виражені. У центрі кореня – первинна ксилема (рис. 10, Б). У нижній частині кореня спостерігається розширення первинної кори.

Висновки

1. Вперше було проведено анатомічне дослідження суцвіть, квіток, квітконоса, стебла і кореня безсмертника приквіткового. В результаті роботи визначені діагностичні ознаки частин рослини безсмертника приквіткового.

2. Діагностичні ознаки будови приквітників (обгортки) суцвіття. Приквітники складаються з окремих листочків, нижній епідерміс (зовнішній) пред-

ставлений прозенхімними прямостінними, інколи загостреними (веретеноподібною форми) клітинами. Основою обгортки є паренхімні, багатокутні клітини, які мають дуже потовщені прямі стінки з добре помітними порами. Продихи тетрацитного типу різних розмірів. Залістисті волоски багатоклітинні, дворядні. Уздовж краю листочка обгортки клітини мають вільний край із загостреною верхівкою, спрямованою вгору. Верхній епідерміс (внутрішній) складається з прозенхімних, прямостінних клітин з рівномірно потовщеними оболонками, клітини злегка загострені (веретеноподібною форми).

3. Діагностичні ознаки квіток: зовнішній епідерміс пелюстки складається з паренхімних, прямостінних, прямокутних клітин, внутрішня епідерма утворює бахромчасті волоски. Пелюстки покриті багатоклітинними дворядними залістистими волосками. Пілок округлий, шипуватий, трьохпоровий. Волоски летючки складаються з прозенхімних, прямостінних клітин при цьому один край вільний, загострений і утворює шиповидні вирости.

4. Діагностичні ознаки квітконоса: клітини епідерми квітконосу прозенхімні та паренхімні, епідерма утворює прості волоски з шістьма базальними клітинами, стінки базальних клітин є більш потовщеними, термінальна клітина волоска може відпадати, наявні продихи. Також на епідермі знаходяться залістисті багатоклітинні волоски.

5. Діагностичні ознаки стебла: стебло покрите простими бичеподібними волосками з базальними короткими клітинами і одною довгою термінальною кліткою, яка може відламуватися, при цьому залишаються чотири базальні клітини основи. Зустрічаються багатоклітинні дворядні залістисті волоски. Під епідермою залягає 1-2 ряди хлоренхіми. Корова паренхіма представлена клітинами різного розміру, клітини видовжені - чотиригранні, мають більш потовщені стінки, з міжклітинниками. У верхній частині стебла під великими судинно-волокнистими пучками видно ділянки кутової коленхіми (3 шари). Провідна система стебла змінюється в різних зонах стебла. Стебло верхньої частини має пучкову будову, в середній – перехідний тип, в нижній зоні – непучкова будова. У верхній частині – пучковий тип представлений відкритими колатеральними пучками У нижній частині стебла, яка проводить, система непучкового типу представлена кільцем флоєми і ксилеми.

6. Діагностичні ознаки листка: верхня епідерма представлена паренхімними, багатокутними, клітинами з прямостінними або злегка звивистими рівномірно потовщеними стінками. Клітини нижньою епідерми паренхімні та мають звивисті стінки. Продихи аномоцитного та анізоцитного типу. Центральна жилка подовжено-овальна, яка виступає на нижньому боці. У центрі розташований один

основний колатеральний пучок і по два маленьких бічних пучка, флоема пучка дрібноклітинна, ксилема добре розвинута. З боку флоєми і ксилеми клітини з більш потовщеними стінками (створення механічної тканини – склеренхіми), в старіших листках – склеренхіма.

7. Діагностичні ознаки кореневища: клітини мезодерми тонкостінні, під ендодермою окреми ділянками розташована вторинна флоєма, над

якою наявна склеренхіма. Між ділянками флоєми розташовується кора паренхіма, клітини вторинної флоєми поступово дерев'яніють. Кільце камбію добре виражено. Судини пористі, спіральні, розташовані поодинокі або невеликими групами.

8. Встановлені анатомічні ознаки будуть використані при розробці проекту методів контролю якості для рослинної сировини безсмертника приквіткового.

Литература

1. Непокойчицкий Г. А., Губанов И. А., Балакирев Г. В. [и др.] Большая энциклопедия народной медицины. – М.: АНС, 2007. – 1120 с.
2. Котов А. Г. Дослідження з розробки та введення монографій на лікарську рослину сировину до Державної фармакопей України / А.Г. Котов // Фармаком. – 2009. – №1. – С. 5-19
3. Gardner C. A. *Wildflowers of Western Australia* (17th ed.) / Perth, Western Australia: St. Georg Books, 1990. – 144 p.
4. Исследования фенольных соединений травы бессмертника прицветникового / А.Н. Москаленко, Н.В. Попова, В.И. Литвиненко // Фенольные соединения: свойства, активность, инновации: сб. науч. статей по матер. X Междунар. симпозиум «Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты», Москва, 14-19 мая 2018 г. / отв. ред. Н.В. Загоскина. – Москва: ИФР РАН, – 2018. – С. 335-339.
5. Москаленко А. М., Попова Н. В. Дослідження мінерально-го складу сировини безсмертника приквіткового (*Helichrysum bracteatum*) // Укр. біофармац. журн. – 2018. – № 1(54). – С. 72-76.
6. Изучение аминокислотного состава сырья бессмертника прицветникового (*Helichrysum bracteatum*) / А.Н. Москаленко, Н.В. Попова, Е.В. Гладух // *East Europ. Sci. J.* – 2018 – Vol. 5 (33). – P. 49-55.
7. Москаленко А. М. Дослідження вуглеводів безсмертника приквіткового (*Helichrysum bracteatum*) / А.М. Москаленко, Н.В. Попова // Укр. біофармац. журн. – 2018. – № 3(56). – С. 53-59.
8. Москаленко А. М. Дослідження складу жирних кислот безсмертника приквіткового (*Helichrysum bracteatum*) / А.М. Москаленко, Н.В. Попова // Укр. біофармац. журн. – 2018. – № 4(57). – С. 64-68.
9. Москаленко А. М. Дослідження органічних кислот сировини безсмертника приквіткового (*Helichrysum bracteatum*) / А.М. Москаленко, Н.В. Попова // Укр. біофармац. журн. – 2019. – № 4(61). – С. 65-69.
10. Москаленко А. М. Фенольні сполуки та антиоксидантна активність безсмертника приквіткового (*Helichrysum bracteatum*) / А.М. Москаленко, Н.В. Попова // Укр. біофармац. журн. – 2019. – № 2(59). – С. 76-80.
11. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы / Р. П. Барыкина, Т.Д. Веселова, А.Г. Девятов [и др.] М.: Изд-во МГУ, 2004. – 312 с.
12. Фурст Г.П. Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей / Г.П. Фурст. М.: Наука, 1979. – 154 с.

Надійшла до редакції 21.02.2020 р.

УДК: 615.32:582.998.16:581.4

DOI:10.33617/2522-9680-2020-2-64

А. М. Москаленко, Н. В. Попова

ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ БЕЗСМЕРТНИКА ПРИКВІТКОВОГО (*HELICHRYSUM BRACTEATUM*).

Ключові слова: безсмертник приквітковий, мікроскопічний аналіз, діагностичні ознаки різних частин рослини.

Актуальність. Лікарські рослини мають величезне значення для виробництва лікарських засобів. Перспективними для всебічного вивчення є лікарські рослини, які таксономічно близькі до фармакопейних рослин та мають широку сировинну базу. Одним з перспективних рослин для фармакогностичного дослідження є безсмертник приквітковий (*Helichrysum bracteatum*). За результатами попередніх фітохімічних досліджень було встановлено, що сировина безсмертника приквіткового має різноманітний склад біологічно активних речовин. Дослідження водного екстракту трави показали виражену антиоксидантну активність, яку визначали методом хемілюмінесценції. Морфо-анатомічне вивчення рослини є важливою складовою комплексного фармакогностичного дослідження, мета – визначення особливостей будови органів рослини для ідентифікації, розробки методів стандартизації та визначення локалізації біологічно активних речовин. Результати морфо-анатомічної будови лікарської рослини є ключовими для розробки методів контролю якості.

Мета дослідження – вивчення морфологічної і анатомічної будови суцвіття, квіток, листя, стебла і коріння безсмертника приквіткового, встановлення і систематизація діагностичних ознак для методів контролю якості сировини безсмертника приквіткового.

Результати дослідження. Як об'єкт дослідження використовували суцвіття, квітки, листя, стебло і коріння безсмертника приквіткового. Для проведення мікроаналізу використовували мікроскоп «МС 10», (окуляри $\times 5$, $\times 10$, $\times 15$, об'єктиви $\times 10$, $\times 40$). Фотографування проводилося фотокамерою SONY DSC - W80, (діафрагма F / 3.2, витримка 1/80 с.).

Результати та їх обговорення. Було проведено анатомічне дослідження частин рослини безсмертника приквіткового, а саме суцвіття, квіток, квітконоса, стебла і коріння. В результаті роботи визначено діагностичні ознаки різних частин рослини, характерні для безсмертника приквіткового.

Висновки. Встановлені анатомічні ознаки будуть використані при розробці проекту методів контролю якості для рослинної сировини безсмертника приквіткового.

А. Н. Москаленко, Н. В. Попова

ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ БЕССМЕРТНИКА ПРИЦВЕТНИКОВОГО (*HELICHRYSUM BRACTEATUM*).

Ключевые слова: бессмертник прицветниковый, микроскопический анализ, диагностические признаки различных частей растения.

Актуальность. Лекарственные растения имеют большое значение для производства лекарственных средств и диетических добавок. Перспективными для всестороннего изучения являются лекарственные растения, которые таксономически близки к фармакопейным растениям и имеют широкую сырьевую базу. Одним из перспективных растений для фармакогностического исследования является бессмертник прицветниковый (*Helichrysum bracteatum*). По результатам предыдущих фитохимических исследований было установлено, что сырье бессмертника прицветникового имеет разнообразный состав биологически активных веществ. Исследования водного экстракта травы показали выраженную антиоксидантную активность, которую определяли методом хемилуминесценции. Морфо-анатомическое изучение растения является важной составляющей комплексного фармакогностического исследования, цель – определение особенностей строения органов растения для идентификации, разработки методов стандартизации и определения локализации биологически активных веществ. Результаты морфо-анатомического строения лекарственного растения являются ключевыми для разработки методов контроля качества.

Цель исследования – изучение морфологического и анатомического строения цветков, листьев, стебля и корня бессмертника прицветникового, установление и систематизация диагностических признаков для разработки методов контроля качества сырья бессмертника прицветникового.

Результаты исследования. В качестве объекта исследования использовали соцветия, цветы, листья, стебли и корни бессмертника прицветникового. Для проведения микроанализа использовали микроскоп «МС 10», (окуляры $\times 5$, $\times 10 \times 15$ объективы $\times 10 \times 40$). Фотографирование проводилось фотокамерой SONY DSC - W80, (диафрагма F / 3.2, выдержка 1/80 с.).

Результаты и их обсуждение. Было проведено анатомическое исследование соцветий, цветков, цветоноса, стеблей и корня бессмертника прицветникового. В результате работы определены диагностические признаки различных частей растения, характерные для бессмертника прицветникового.

Выводы. Установленные анатомические признаки будут использованы при разработке проекта методов контроля качества для растительного сырья бессмертника прицветникового.

A.M. Moskalenko, N.V. Popova

FEATURES OF THE ANATOMICAL STRUCTURE OF THE IMMORTELE (*HELICHRYSUM BRACTEATUM*).

Keywords: immortelle, microscopic analysis, diagnostic features of various parts of the plant.

Relevance. Medicinal plants are of great importance for the production of medicines. Promising for a study are medicinal plants that are taxonomically close to pharmacopoeia plants and have a wide medicinal plant material base. One of the promising plants for pharmacognostic studies is the Immortelle (*Helichrysum bracteatum*). According to the results of previous phytochemical studies, it was found that the raw material of immortelle has a diverse composition of biologically active substances. The study of an aqueous extract of herbs showed pronounced antioxidant activity, which was determined by chemiluminescence. Morpho-anatomical study of a plant is an important component of a pharmacognostic study; the goal is to determine the structural features of plant organs for identification, development of standardization methods and determination of the localization of biologically active substances. The results of the morpho-anatomical structure of the medicinal plant are key to the development of quality control methods.

The target of the study was to research the morphological and anatomical structure of flowers, leaves, stem and root of the Immortelle, to establish and systematize diagnostic features for developing methods for controlling the quality of the raw materials of the immortelle bracts.

Materials and research methods. As the object of study used flowers, leaves, stems and roots of the Immortelle. To conduct microanalysis, the MS 10 microscope was used (eyepieces $\times 5$, $\times 10 \times 15$ lenses $\times 10 \times 40$). Photographing was carried out with a SONY DSC - W80 camera, (aperture F / 3.2, shutter speed 1/80 s.).

Results of research . An anatomical study was carried out on parts of the immortelle. As a result of the work, the diagnostic signs of various parts of the plant that are characteristic of the immortelle were determined.

Conclusion. The established anatomical features will be used in the development of the draft quality control methods for plant material of immortelle.



DOI:10.33617/2522-9680-2020-2-74

УДК 547.914 (477):582.795.14:615.24:615.015.4]-047.37

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ФАРМАКОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВІТЧИЗНЯНОГО ФІТОБАЛЬЗАМУ «HERBAL PARK», ДО СКЛАДУ ЯКОГО ВХОДИТЬ АНІС ЗВИЧАЙНИЙ

■ С. В. Залигіна, к. фарм. н., викл. каф. заг. та клін. фармац.

■ ДЗ Дніпропетровська медична академія МОЗ України, м. Дніпро

У даний час зростає популярність фітотерапії, незважаючи на великі успіхи у створенні сучасних синтетичних лікарських препаратів (ЛП). Інтерес до біологічно активних речовин (БАР) з лікарської рослинної сировини (ЛРС) збільшується завдяки їх унікальним властивостям, які базуються на сумі множинних впливів усіх компонентів рослини на органи і функціональні системи організму людини [1]. Завдяки цьому у фітопрепаратів більш широкий спектр фармакологічної дії в порівнянні

не тільки з синтетичними аналогами, але і з окремо взятими речовинами, виділеними з ЛРС [2]. Крім того, багато рослин містять БАР полівалентної фармакологічної дії, надають м'який помірний і фізіологічний вплив на організм, мають терапевтичний ефект, що поступово, але стійко розвивається, мінімальну кількість протипоказань і порівняно низьку токсичність [2, 3]. Завдяки цим якостям натуральні препарати відносно безпечні і добре поєднуються між собою [2].