

Рекомендована д.ф.н., професором А.Г.Сербіним

УДК 615.322.651.224:577.118:581.84:582

ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ ВИВЧЕННЯ ТРАВИ ЧИНИ ВЕСНЯНОЇ (LATHYRUS VERNUS L.)

Дабабніє Муїн Фуад, І.О.Журавель, О.І.Павлій

Національний фармацевтичний університет

Уперше проведено повне анатомічне дослідження трави чини весняної, встановлені загальні та відмінні діагностичні ознаки вивчаємих органів рослини. Вивчено якісний склад флавоноїдів. Методом хроматографії доведена наявність лютеоліну, кверцетину, рутину, афзеліну, ононіну, лютеолін-4'-глюкозиду та кверцетин-3-рамнозиду. За допомогою колонкової та препаративної хроматографії вказані речовини виділені із сировини, встановлена їх хімічна будова.

Рослини роду Чина здавна застосовуються в гірських районах Азії та Африки як харчові та лікувальні. У неврожайні та голодні роки насіння чини в деяких азіатських країнах використовуються як кормова та харчова культура.

Встановлено також, що екстракт деяких видів чини лугової, посівної та лісової стимулює неспецифічні фактори імунітету [3]. Флавоноїди чини мають широкий спектр біологічної активності і здатні впливати цитотоксично на ріст пухлин та розвиток метастазів у лабораторних тварин [2]. Хімічний склад чини вивчався здебільшого в напрямку амінокислот та білків [8, 9, 10, 11, 12, 13].

Ми звернули увагу на чину весняну *Lathyrus Vernus*. — Сочевичник (*Orobanchaceae*), яку заготовили в Харківській області, а також вирощували в ботанічному саду НФаУ в 2001-2002 рр.

Це рослина висотою 20-50 см, яка має розгалужене корневище, що дає численне тонке чорне коріння, стебло прямостояче, зверху нерідко розгалужене. Черешок жолобчастий, довше прилистка. Лист складний з прилистками. Прилистки доволі крупні, листочки 2-4 парні, яйцевидні або широкоовальні, знизу сіро-зелені, блищать. Квітконосі прямостоячі, довші за листки. Боби лінійні довжиною 4-5 см, насіння численне, здавлено-шаровидне [7].

Експериментальна частина

Об'єктом дослідження була трава чини весняної. Анатомічну будову вивчали на поперечних та поздовжніх зрізах, а також на препаратах з поверхні за загальною методикою [1] з висушеної та свіжозібраної сировини під мікроскопом МБР-6

при збільшенні в 200, 400 разів. Препарати розглядали під мікроскопом МБУ-6, фотографували на плівку "Мікрат-200".

Для вивчення біологічно активних речовин флавоноїдної природи подрібнену сировину трави чини весняної (3,5 кг), зібраної під час цвітіння, екстрагували 50% етанолом у співвідношенні (1:6) методом перколяції. Одержаний спирто-водний екстракт (23 л) випарювали під вакуумом до 3,0 л, охолоджували і добавляли 6,0 л етилового спирту (у співвідношенні 1:2).

Одержаний в результаті осад водорозчинних білків та полісахаридів відфільтровували. Після висушування одержали негігроскопічний світлокремовий порошок 218 г (6,2%).

Фільтрат після видалення осаду упарювали під вакуумом до 0,6 л водного залишку.

Для часткового розподілу фенольних сполук фільтрату провели його послідовну екстракцію хлороформом, етилацетатом та бутанолом. Одержані відповідні фракції розділяли на колонці з поліамідним сорбентом [4] та методом препаративної хроматографії.

Хроматографування на папері хлороформної фракції водно-спиртового екстракту надземної частини чини весняної в системах розчинників циклогексан-етилацетат-метанол (6:3:1), бензол-ацетон (100:1) дозволило виявити не менше ніж 4 (I, II, III, IV) речовини, які мають в УФ-світлі блакитну флуоресценцію, а після проявлення діазотованою сульфаніловою кислотою — оранжеву.

В етилацетатній фракції в системі розчинників н-бутанол-оцтова кислота-вода (4:1:2) — 1-ий напрямом, 15% оцтова кислота — 2-ий напрямом виявлено не менше 12 речовин фенольної природи. За кольором плям у видимому та УФ-світлі та за зміною забарвлення під дією аміаку і спиртового розчину гідроксиду натрію речовини (5-8) були віднесені до флавоноїдів, а речовини (9-13) з блакитною та фіолетовою флуоресценцією — до похідних оксикоричних кислот.

Бутанольну витяжку екстракту чини, отриману після обробки хлороформом та етилацетатом, також досліджували хроматографічно. На двомірній хроматограмі виявили 5 речовин, які мають жовту



Рис. 1. Фрагмент поперечного зрізу стебла
а) криловидний виріст; б) крупний провідний пучок.

флуоресценцію в УФ-світлі і віднесені до флавоноїдів.

Для виділення індивідуальних сполук з етил-ацетатної фракції її змішували із заздалегідь підготовленим поліамідом, який наносили на колонку і елюювали сумішшю вода-етанол з наростаючою концентрацією останнього. Контроль проводили методом тонкошарової хроматографії на пластинках Silufol UV-254 у системах хлороформ-етанол (9:1) та паперовою хроматографією в системах н-бутанол-оцтова кислота-вода (4:1:2) і 15% оцтова кислота. Однорідні за складом фракції збирали по 200 мл, концентрували для наступної кристалізації.

Для виявлення вільних гідроксильних груп в агліконах отримували ацетати та визначали в них долю ацетильних груп.

0,102 г Аглікону нагрівали протягом години з 15 мл свіжоперегнаного оцтового ангідриду та 2 г безводного ацетату натрію. Після охолодження суміші додавали 75 мл холодної води та перемішували. Утворені кристали ацетату відфільтровували, перекристалізовували із метанолу.

Враховуючи те, що ацетилювання на холоді може не зачіпати гідроксильну групу в C₅, за наявності водневого зв'язку між карбонільною групою і сусідньою ОН-групою в структурі 2 феніл γ-бензопіронового кільця проводили ацетилювання при нагріванні.

Хімічна будова виділених індивідуальних сполук підтверджувалась на основі фізико-хімічних методів аналізу з використанням інструментальних методів ІЧ- та УФ-спектроскопії та порівнянні з достовірними зразками.

Результати та їх обговорення

1. Анатомічне вивчення трави чини весняної

Стебло перехідного типу будови, нечітко чотиригранне, ближче до розтягнуто-ромбовидної форми. Деякі грані стебла, що знаходяться навпроти, витягнуті в крилоподібні вирости, які закінчуються невеликими провідними пучками. В інших гранях, які знаходяться супротивно, розміщуються крупні провідні пучки. В решті стебла від однієї грані до іншої спостерігаються 3-4 середніх провідних пучки (рис. 1).

Епідерма стебла прозенхімна, крупноклітинна з загостреними кінцями клітин. Продихи рідкі,

крупні з 2-4 навколопродиховими клітинами. На епідермі розміщуються тріхоми — головчасті та прості гострокінечні волоски.

Головчасті волоски мають вузьку одноклітинну ніжку і 4-клітинну голівку з попарно розміщеними клітинами з коричневим вмістом. Прості волоски мають дві короткі базальні клітини та одну довгу кінцеву з дуже потовщеною оболонкою, в якій порожнина ледь проглядається. Первинна кора стебла представлена кутово-пластинчастою коленхімою, розміщеною тільки над кутовими крупними пучками та над пучками крил.

Основу первинної кори складає 5-7 шарова виражено тонкостінна паренхіма; 2-3 її шари, які прилягають до епідерми, мілкоклітинні, хлорофілоносні, інші — крупноклітинні без хлоропластів.

Ендодерма первинної кори слабо помітна над пучками. Вона може бути кристалоносною. Центральний циліндр починається перициклічною склеренхімою, приуроченою до провідних пучків. Вона особливо виражена над кутовими провідними пучками і над пучками крил. Провідні пучки колатеральні, відкриті.

Провідні елементи флоєми дрібноклітинні, ксилеми — крупноклітинні, судини первинної ксилеми спіральні, вторинної — пористі.

Паренхіма, розміщена між ксилемою провідних пучків, крупноклітинна, тонкостінна, швидко руйнується і стає порожньою.

Рахіс з верхнього (адаквіального) боку плоский або ледь ввігнутий з боків за крилами, які дещо ширші, ніж на стеблі. З нижнього (абаксіального) боку — випуклий, бугристий (частіше 5 горбиків), напроти горбиків розміщується по провідному пучку. Три нижніх пучки рахісу крупні, а інші, в тому числі і в крилах, дещо дрібніші. Крім того, по центру з верхнього боку рахісу спостерігається ще 2 більш провідні пучки. У рахісі від основи до його верхньої пари листків проходять деякі зміни, він сплющується, в ньому зберігаються 3 провідних пучки з нижнього боку та 1 з верхнього від злиття двох дрібних. Епідерма рахісу прозенхімна, за будовою схожа на епідерму стебла, але її клітини дещо вужчі та менш гострокінечні. Центральну частину рахісу займає крупноклітинна, щільнозімкнута, товстостінна паренхіма, яка лігніфікується. Провідні пучки рахісу мають також подібну будову з пучками стебла, крім кінцевих пучків крил, які щільно оточені склеренхімою та прилеглою до неї кристалоносною обкладинкою. Як і в стеблі, коленхіма в рахісі розвивається напроти крупних провідних пучків у кінцівках крил. Черешки листочків короткі, довжиною 2-3 мм, у них від рахісу входить 1 підковоподібної форми провідний пучок, оточений коленхіматозною тканиною. Основну частину черешка утворює крупноклітинна, товстостінна паренхіма. Провідні елементи пучка черешка виражено дрібноклітинні.

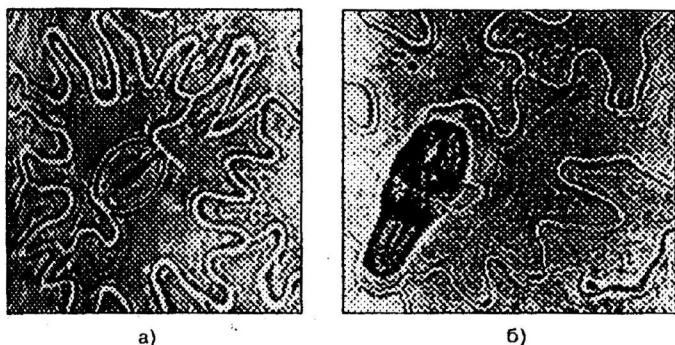


Рис. 2. Епідерма листка а) нижня; б) верхня.

Листова пластинка. Нижня епідерма крупноклітинна, виражено звивистостінна з потовщеними оболонками, рідко зустрічаються продихи, частіше з 2, рідше з 3-4 супроводжуваними клітинами (рис. 2). Трихоми рідкі, як і на стеблі головчасті, прості гострокінечні. Верхня епідерма крупноклітинна, звивистостінна, з потовщеними оболонками, без продихів, по пластинці з рідкими, переважно головчастими трихомами, а по краю з 2-4 рядами простих дрібних та великих гострокінцевих волосків (рис. 3).

Якщо волоски великі, то вони мають добре виражену підставку, яка орієнтує волосок до верхівки листка, і край листка, трохи загнутий донизу. Мезофіл листової пластинки однорідний, лопасний.

Центральна жилка виступає з нижнього боку листка. В ній проходить 1 великий колатеральний провідний пучок, як і в крилах, оточений склеренхімою з кристалоносною обкладкою. Бокові жилки листової пластинки дрібні, склеренхіма в них спостерігається тільки з верхнього і нижнього боку у вигляді невеликих ділянок. Прилистки мають схожу будову з листовою пластинкою. Їх епідерма також звивистостінна, верхня — без продихів, а по краю розміщуються не 4 ряди волосків, як на листовій пластинці, а два. Мезофіл також лопасний.

Квітка. Чашечка. Епідерма чашечки з зовнішнього та внутрішнього боків виражено звивистостінна. Зовні — з рідкими продихами. По краю зубчиків чашечки та на їх верхівці розміщуються прості гострокінечні волоски, серед яких рідко спостерігаються і головчасті.

Віночок. Епідерма пелюстків тонкостінна, без продихів, на ніжках — паренхімно-прозенхімна,

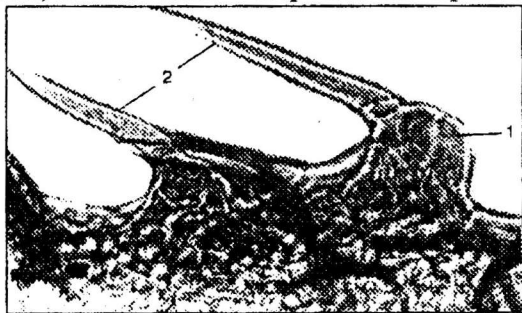


Рис. 3. Край листка: 1) підставка волоска; 2) волоски.

на відгинах — паренхімна, звивистостінна, з внутрішнього боку сосочковидна зі складчастою кутикулою.

Плід — біб. Епідерма (екзокарпій) плоду крупноклітинна, тонкостінна, паренхімно-прозенхімна, вкрита товстою кутикулою, з рідкими аноміцного типу продихами. Трихоми рідкі, тільки головчасті, як і на чашечці, за будовою ідентичні зі стеблом та листком. Мезокарпій представлений 8-10 рядами дуже великих, щільно зімкнутих клітин з крохмальними зернами, серед яких проходять дрібні провідні пучки. Останні включають невелику кількість провідних елементів (переважно флоємних) і частину ділянки склеренхіми. Шар клітин мезокарпію, який прилягає до ендокарпію, складається з дрібніших клітин з поодинокими кристалами. Ендокарпій представлений 4-5 шарами склеренхіми та одним шаром товстостінної внутрішньої епідерми.

1. Хімічне вивчення флавоноїдних сполук

У результаті хроматографічного дослідження фільтрату на папері методом двомірної хроматографії та в тонкому шарі сорбенту встановлена наявність 18 речовин фенольної природи. Вони віднесені до фенолкарбонових кислот та флавоноїдів, які попередньо за рухливість у системах БОВ(4:1:2) та 15% оцтової кислоті віднесені до агліконів, моно- та диглікозидних флавоноїдів, ізофлавоноїдів та флавонолів.

З етилацетатної фракції на колонці з поліамідним сорбентом отримано в індивідуальному вигляді 7 флавоноїдних сполук, які умовно позначали А, В, С, D, Е, К, І. Перші 5 речовин (А, В, С, D, Е) віднесені до глікозидів, а К та І — до агліконів.

Отримані ацетати речовин К і І не утворювали забарвлення з хлорним залізом і давали позитивну ціанідинову реакцію, що свідчить про повноту заміщення вільних гідроксильних груп. Встановлено, що речовина К утворює пентаацетат, а речовина І — тетраацетат, що свідчить про наявність п'яти та чотирьох гідроксильних груп відповідно. Флавоноїдна природа сполук, які вивчалися, підтверджена ІЧ-спектрами, в яких відмічаються смуги поглинання в області $3510-3100\text{ см}^{-1}$, $1650-1660\text{ см}^{-1}$ ($>C=O$ γ -пірону), $1620-1440\text{ см}^{-1}$ ($>C=C<$ ароматичного кільця). Для речовини В спостерігаються додаткові сигнали метоксильної групи ($2960, 2845\text{ см}^{-1}$), які передбачають 1-4 заміщення при с-4' метоксильної групи.

Положення вільних оксигруп доводили за допомогою УФ-спектроскопії (41), використовуючи іонізуючі та комплексоутворюючі реагенти.

Виявлені вільні гідроксильні групи при С-3 для речовин Е, К; при С-7 — для сполук А, С, D, І; при С-4' — для всіх речовин, крім D. Речовина В, яку віднесено до ізофлавоноїдів, має один максимум поглинання в області 252 нм та плече при 301 нм (5-дезоксифлавоноїд).

Дані УФ-спектроскопії підтвердились лужною деструкцією агліконів. Так, у продуктах гідролізу речовин Е, С, К виявили флороглюцин і протокатехову кислоту, а сполуки А — п-оксибензойну кислоту.

Флавоноїд С — $C_{27}H_{30}O_{17}$, Т.пл. 199-201° дає позитивну ціанідінову реакцію, отримані при цьому забарвлені пігменти не екстрагуються н-октанолом, що вказує на його глікозидну природу; реактив Фелінга відновлює цукровий компонент тільки після кислотного гідролізу, що також підтверджує глікозидну природу; з цирконію хлоридом жовте забарвлення не підсилюється при додаванні метанольного розчину лимонної кислоти. При кислотному гідролізі утворює речовину, яка за фізико-хімічними властивостями не відрізняється від сполуки G (кверцетину), а цукровий компонент представлений глюкозою з Т.пл. 145-147°, $[\alpha]_D^{20} = +52,22^\circ$ та рамнозою, Т.пл. 122-124° $[\alpha]_D^{20} = +9,60^\circ$; досліджувані цукри інтенсивно відновлюють рідину Феллінга, їх ідентичність підтверджується хроматографічними дослідженнями з достовірними зразками.

При послідовному гідролізі глікозиду через 25 хв виявлена тільки L-рамноза, що дає підставу вважати її кінцевим цукром у молекулі глікозиду.

Для виявлення порядку зв'язків між цукрами проводили ферментативний гідроліз.

Таким чином, на основі проведених досліджень сполуку С охарактеризовано як кверцетин-3-0- β -D-глюкопіранозидо-6-0- α -L-рамнопіранозид (рутин).

Флавоноїд Е — складу $C_{21}H_{20}O_{11}$ — моноглікозид кверцетину. При відновленні магнієм у присутності хлороводневої кислоти дає червоне забарвлення, що свідчить про наявність фенілбензо- γ -піронового ядра.

Зелене забарвлення з 1% розчином хлорного заліза та жовте з розчином цирконію нітратом, яке зникає в присутності лимонної кислоти, вказує на вільну 5-оксигрупу.

З борною кислотою та натрію ацетатом у спектрі глікозиду і його аглікону спостерігається батохромний зсув максимумів: І смуги поглинання на 19-21 нм, що вказує на можливу наявність ортодіоксигрупи в кільці В, а з натрієм етилатом у спектрограмі аглікону спостерігається зникнення І смуги та утворення нової, що свідчить про наявність вільних оксигруп у 3 та 4'-положеннях.

При кислотному гідролізі глікозиду Е отримано аглікон, ідентичний кверцетину. Вуглеводний замісник на основі фізико-хімічних властивостей та хроматографічного аналізу на папері охарактеризовано як L-рамноза. Достовірність рамнози підтверджена також достовірним зразком.

Для визначення окисного циклу та конфігурації глікозидного зв'язку між агліконом та цукром проведено аналіз оптичного обертання, у результаті якого встановлено, що рамноза знахо-

диться в піранозній формі та зв'язана з агліконом α -зв'язком.

Кількісний кислотний гідроліз дозволив визначити еквімолекулярну кількість аглікону та цукру.

Негативна реакція глікозиду, який досліджувався, з цирконію нітратом у присутності лимонної кислоти та позитивна з його агліконом передбачає заміщення гідроксильної групи в 3-му положенні цукровим компонентом. На основі проведених досліджень флавоноїд Е визначено як кверцетин-3-0- α -L-рамнопіранозид.

Речовина І складу $C_{15}H_{10}O_6$, Т.пл. 327-329°, аналізом УФ і ПМР-спектрів та порівнянням з достовірним зразком визначена як лутеолін (5, 7, 3', 4'-тетраоксифлавонон).

Речовина К складу $C_{15}H_{10}O_7$, Т.пл. 311-313°, УФ-спектр (256, 368 нм); на основі фізико-хімічних властивостей (схема) охарактеризована як кверцетин (3, 5, 7, 3', 4' — пентаоксифлавонон).

Флавоноїд D — $C_{21}H_{20}O_{11}$, Т.пл. 189-193°, $\lambda_{\text{max}}^{\text{et}}$ 272, 288, 340 нм; +AlCl₃ 276, 251, 385 нм; +ацетат натрію 270, 358 нм, а також з урахуванням її хроматографічної рухливості речовина віднесена до глікозидів. При його кислотному гідролізі отримали лутеолін та D-глюкозу. Використовуючи УФ-спектроскопію з додаванням іонізуючих реагентів, ми встановили наявність вільних оксигруп при С-5 та С-7.

Додавання борної кислоти та ацетату натрію не викликає зміщення максимумів смуг поглинання, що може бути викликано заміщенням гідроксильної групи С-4. Це припущення підтверджується також зменшенням батохромного зсуву з етилатом натрію.

Таким чином, на підставі фізико-хімічних властивостей, УФ-спектроскопії встановлено, що речовина D — лутеолін-4'-0- β -D-глюкопіранозид.

Сполука А $C_{21}H_{19}O_{10}$, Т.пл. 171-173°. У продуктах кислотного гідролізу методом паперової хроматографії ідентифікували L-рамнозу та аглікон, а кількісний гідроліз дозволив визначити еквімолекулярну кількість цукру та аглікону.

На основі УФ-спектроскопії з комплексоутворюючими та іонізуючими домішками з солями цирконію відмічається батохромний зсув на 58 нм, який зникає при додаванні лимонної кислоти; з натрію ацетатом — батохромний зсув на 15 нм, етанольний розчин натрію етилату не викликав заміщення смуг. При лужному плавленні аглікону виявили флороглюцин та п-оксибензойну кислоту. Все це дозволило охарактеризувати аглікон речовини А як кемпферол (3, 5, 7, 4'-тетраоксифлавонон).

Цукровий компонент визначений хроматографуванням на папері з достовірними зразками як L-рамноза, саме таким чином флавоноїдний глікозид А визначено як кемпферол-3-L-рамнозид.

Речовина В — $C_{22}H_{22}O_9$, Т.пл. 209-211°, безбарвна, добре розчинна в спирті, у водному ета-

нолі, гірше — в ацетоні, не розчинна — в ефірі, хлороформі. ІЧ-спектр речовини виявив смуги поглинання в області $3500-3100\text{ см}^{-1}$ (фенольні оксигрупи), $1660-1620\text{ см}^{-1}$ ($\text{C}=\text{O}$, γ -пірону), $1620-1440\text{ см}^{-1}$ ($\text{C}=\text{C}$ ароматичного кільця), 2845 см^{-1} (метоксильна група).

Кислотний гідроліз приводить до утворення аглікону і цукрового компоненту. В агліконі виявлена одна гідроксильна група.

УФ-спектри мають один максимум поглинання в області $250-264\text{ нм}$ та "плече" при 310 нм для речовини В та її аглікону (5-дезоксифлавоної), що підтверджує їх ізофлавонову структуру. Батохромний зсув з натрієм етилатом і комплексоутворення з борною кислотою та натрію ацетатом вказує на (відсутність або заміщення) оксигрупи при С-3 та С-4.

Методом хроматографії на папері аглікону з достовірним зразком формононетину також підтверджується їх ідентичність. У гідролізаті виявлена D-глюкоза; відсутність батохромного зсуву з натрію ацетатом у глікозиді вказує на можливість приєднання цукрового компоненту за 7 положенням.

Таким чином, ця речовина була охарактеризована як формононетин-7-0- β -D-глюкозид.

ВИСНОВКИ

1. Уперше проведено повне анатомічне дослідження трави чини весняної. Встановлені загальні та відмінні анатомічно діагностичні ознаки для вивчаємих органів чини весняної.

2. Загальними ознаками є наступні: анізоцитний тип будови продигового апарату, наявність простих гострокінцевих та головчастих трихом; пористі судини вторинної ксилеми. Відмінні ознаки відмічаються в будові епідерми, мезофілу листка та квітки, а також у проходженні провідних пучків стебла та листка.

3. Уперше вивчено якісний склад флавоноїдів трави чини весняної, за допомогою колонкової хроматографії виділено 7 індивідуальних сполук, які на підставі фізико-хімічних властивостей, УФ-спектроскопії ідентифіковані як лютеолін (I), кверцетин (K), рутин (C), афзелін (A), ононін (B), лютеолін-4'- β -D-глюкопіранозид (D), кверцетин-3-0- α -L-рамнопіранозид (E).

ЛІТЕРАТУРА

1. Дубянская Е.А. Руководство к практическим занятиям по ботанике. — М.: Медицина, 1956. — С. 27-28.
2. Зайчикова С.Г. // Фармація. — 2002. — №4. — С. 30-32.
3. Киселевский М.В., Зайчикова С.Г. // Хим.-фарм. журн. — 2002. — Т. 36, №6, — С. 30-31.
4. Литвиненко В.И., Максютин Н.П., Колесников Д.Г. // Мед. пром. — 1962. — №3. — С. 40-42.
5. Литвиненко В.И., Попова Т.П., Амосов О.С. // Фармац. журн. — 1976. — №6. — С. 20-23.
6. Смит А. Прикладная ИК-спектроскопия. — М.: Мир, 1982. — С. 328-330.
7. Чопик В.И., Дудченко Л.Г., Краснова А.Н. Дикорастущие полезные растения Украины. — К.: Наукова думка, 1983. — С. 399-400.
8. Bell E.A., Donovan S.P. // Phytochemistry. — 1966. — Vol. 5, №6. — P. 1211-1212.
9. Hatanera S., Kaneko S. // Phytochemistry. — 1978. — Vol. 17, №11. — P. 2027-2028.
10. Przybylske I., Strong F.M. // Phytochemistry. — 1968. — Vol. 7, №3. — P. 471-472.
11. Quereshi M.Y., Pilbeam D.I., Evans C.S. // Phytochemistry. — 1977. — Vol. 16, №4. — P. 471-473.
12. Rukmini C., Indian I. // Chem. — 1969. — Vol. 7, №10. — P. 1062-1063.
13. Slethen K., Kolbery I., Michaelsen T. // Febs. Lett. — 1983. — Vol. 156, №2. — P. 253-254.

УДК 615.322.651.224:577.118:581.84:582

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТРАВЫ ЧИНЫ ВЕСЕННЕЙ

Дабабнех Муин Фуад, И.А.Журавель, А.И.Павлий

Впервые проведено полное анатомическое исследование травы чины весенней, установлены общие и отличительные признаки изучаемых органов растений. Изучен качественный состав флавоноидов. Методом хроматографии на бумаге доказано наличие лютеолина, кверцетина, рутина, афзеллина, ононина, лютеолин-4'-глюкозида и кверцетин-3-рамнозида. При помощи колоночной и препаративной хроматографии указанные вещества выделены из сырья, установлено их химическое строение.

UDC 615.322.651.224:577.118:581.84:582

PHARMACOGNOSTIC STUDY OF THE SPRING PEA GRASS

Dababneh Moeen Fuad, I.A.Zhuravel, A.I.Pavly

For the first time the total anatomic research of the spring pea grass has been made. General and specific diagnostic features of the studied plant parts have been determined. We have also studied the quantitative composition of flavonoids. The presence of luteolin, quercetin, rutin, afzeline, ononine, luteoline-4'-glycoside and quercetin-3-rhamnoside has been proved by chromatography. Using column and preparative chromatography the indicated substances has been chosen from the raw materials and their chemical structure has been determined.