

Вид-во НФАУ: Золоті сторінки, 2001.– 408 с.

11. Хухрянский В.Г., Цыганенко А.Я., Павленко Н.В. Химия биогенных элементов. – К.: Выща школа, 1990. – 191 с.

12. Ягодка В.С. Лекарственные растения в дерматологии и косметологии. – К.: Наукова думка, 1991. – 272 с.

13. Comparison of oral treatment with zinc zulfate and placebo in acne vulgaris / Hillstrom L. et al.– Brit. J. Dermatol. – 1977. – № 97. – P. 679-684.

14. Trace Elements in Human Health and Disease Vol. I / Prasad A.S. et al. – New York: Academic Press, 1976.

## ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ЛИСТЬЕВ НАСТУРЦИИ БОЛЬШОЙ

**Г.Р. Козир, С.М. Марчишин, А.А. Баев, Ю.И. Шафранская**

*Тернопольский государственный медицинский университет имени И.Я. Горбачевского*

**Резюме:** изучен элементный состав листьев настурции большой. Установлено наличие 5 макро- (Ca, K, Mg, Na, S) и 8 микроэлементов (Zn, Fe, Cu, Sr, Ba, Pb, Ti, Cd), определено их количественное содержание.

**Ключевые слова:** настурция большая, макроэлементы, микроэлементы.

## ELEMENT COMPOSITION OF TROPAEOLUM MAJUS L. LEAVES

**H.R. Kozyr, S.M. Marchyshyn, O.O. Bayev, Yu.I. Shafranska**

*Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky*

**Summary:** The element composition of *Tropaeolum majus* L. leaves has been studied. The availability of 5 macro – (Ca, K, Mg, Na, S) and 8 microelements (Zn, Fe, Cu, Sr, Ba, Pb, Ti, Cd) has been revealed. Their quantitative content has been defined.

**Key words:** *Tropaeolum majus* L., macroelements, microelements.

*Рекомендована д-м фармац. наук, проф. С.М. Марчишин*

УДК 615.07:543.544:581.8:582.998

## ПАРАМЕТРИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ КОРЕНІВ ЕХІНАЦЕЇ БЛІДОЇ

**©Я.В. Дьяконова, В.С. Кисличенко, Т.В. Опрошанська, О.П. Хворост, В.М. Самородов\*, С.В. Поспелов\***

*Національний фармацевтичний університет, Харків*

*\*Полтавська державна аграрна академія*

**Резюме:** визначено основні параметри стандартизації коренів ехінацеї блідої шляхом дослідження макроскопічних ознак, анатомічної будови, проведення ідентифікації, визначення вологості, вмісту золи загальної.

**Ключові слова:** ехінацея бліда, корені, макро- та мікроскопічні ознаки.

**Вступ.** Розширення вітчизняної рослинної інтродуковані з інших географічних зон, є актуальним питанням сьогодення. Однією з таких сировинної бази за рахунок рослин, які були

рослин є ехінацея білдо, оскільки вона добре культивується в умовах України та характеризується високою врожайністю [4]. Сировину цієї рослини використовують в виробництві лікарських засобів та спеціальних харчових продуктів – дієтичних добавок в багатьох країнах Європи, США та Канаді. Монографія на корені ехінацеї білдої входить до Американської та Європейської фармакопеї, але відсутня в ДФУ [1 – 6]. Таким чином, стандартизація коренів ехінацеї білдої, яка культивується в Україні, є доцільною.

Метою нашої роботи було встановлення основних параметрів стандартизації коренів ехінацеї білдої шляхом дослідження макроскопічних ознак, анатомічної будови з визначенням діагностичних ознак, проведення ідентифікації, визначення вологості, вмісту золи загальної.

**Методи дослідження.** Об'єктом дослідження були корені ехінацеї білдої, які заготовляли у 2006-2008 роках у Полтавській та Харківській областях. Корені заготовляли під час відмирання надземної частини. Експеримент проводили на 5 серіях сировини. Зрізи робили та досліджували за загальноприйнятими методиками, отримані дані фіксували за допомогою кольорових мікрофотознімків. Мікропрепарати для вивчення анатомічної будови готували зі свіжо-зібраної сировини та сировини, фіксованої в суміші спирт – гліцерин – вода у співвідношенні 1:1:1. Діагностичні ознаки вивчали під світловим мікроскопом "Біолам" при збільшенні в 60-400 разів; діагностичні ознаки фотографували за допомогою фотокамери "Olympus – FE 140". Фотографії обробляли на комп'ютері у програмі "Adobe Photoshop 7.0".

**Результати й обговорення.** Морфологічна (макроскопічна) характеристика: кореневище діаметром до 15-20 мм, зовнішня поверхня має колір від білдо- до жовтувато-коричневого, має залишки надземного стебла, іноді має кільця. Бічні корені діаметром 4-10 мм, непомітно переходять у головний. Корені циліндричні, іноді спіральньо закручені, мають подовжені зморшки від білдо- до жовтувато-коричневого кольору.

Особливості анатомічної будови підземних органів ехінацеї білдої: кореневище на поперечному зрізі безпучкового типу будови (рис. 1). Покривна тканина перидерма, до складу якої входить 3-7-шарова кірка. Клітини кірки таблетчасто сплюснені, тонкостінні, забарвлені в темно-коричневий колір. Корова частина на поперечному зрізі в 3-4 рази вужча від шару тканин, що розташований нижче. В коровій частині та в ксилемі присутні промені механічних тканин, що трохи розширюються в центробіжному напрямку. Ці тяжі різні за довжиною та досить рівномірно чергу-

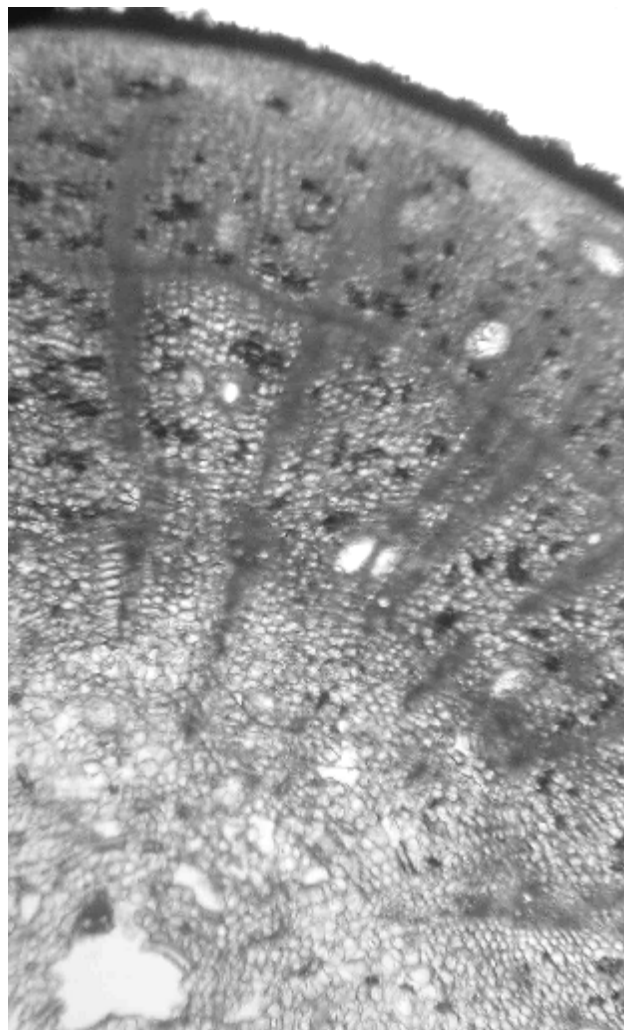
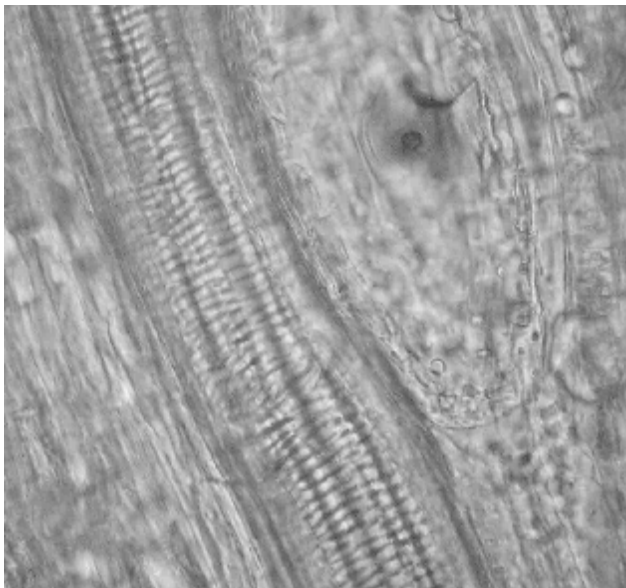
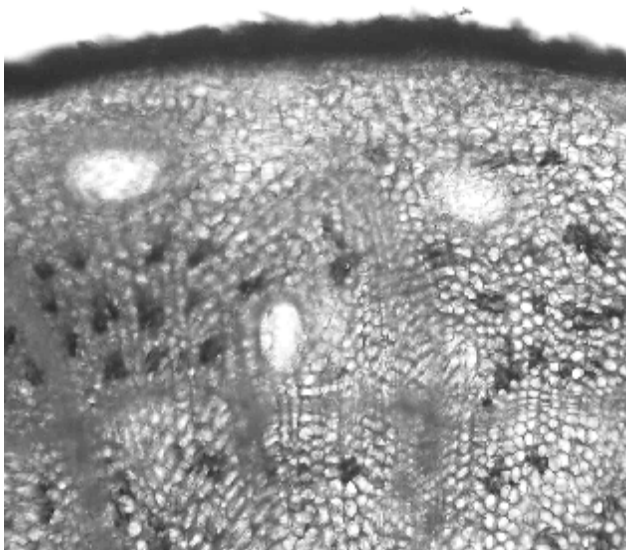


Рис. 1. Кореневище ехінацеї білдої на поперечному зрізі.

ються з широкими променями паренхіми. Камбій добре помітний у вигляді дещо неправильного кільця світлого сіро-коричневого кольору. В ксилемі розсіяно розміщені широко просвітні судини, рідше вони утворюють групи по 2-4. Судини в основному сітчасті за типом (рис. 2), рідше кільчасті та спіральні. Серцевина колоподібна, іноді в центральній частині клітини зруйновані. В паренхімі кори зустрічаються досить великі схизогенні вмістища, овальні за формою, витягнуті в радіальному напрямку, рідше – в тангентальному. На поздовжньому зрізі (рис. 3) ці вмістища яйцеподібної форми (рис. 4), заповнені помаранчевим вмістом. В ксилемі теж розміщені схизогенні вмістища, що відрізняються від описаних вище, меншими розмірами та подовженням лише в радіальному напрямку (рис. 1). Топографія вмістищ є діагностичною ознакою даного виду сировини ехінацеї білдої. На поперечному зрізі кореня рівномірно по всьому діаметру зустріча-



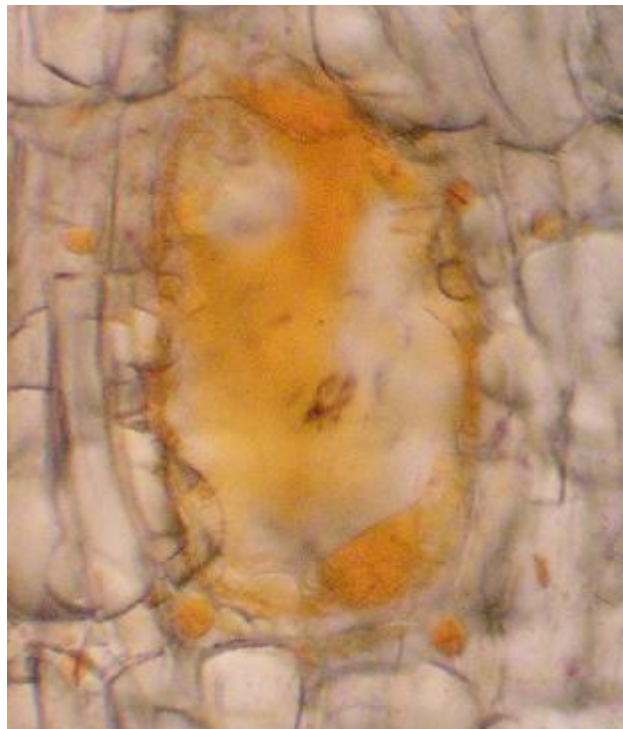
**Рис. 2.** Судини кореневища ехінацеї блідої на поздовжньому зрізі.



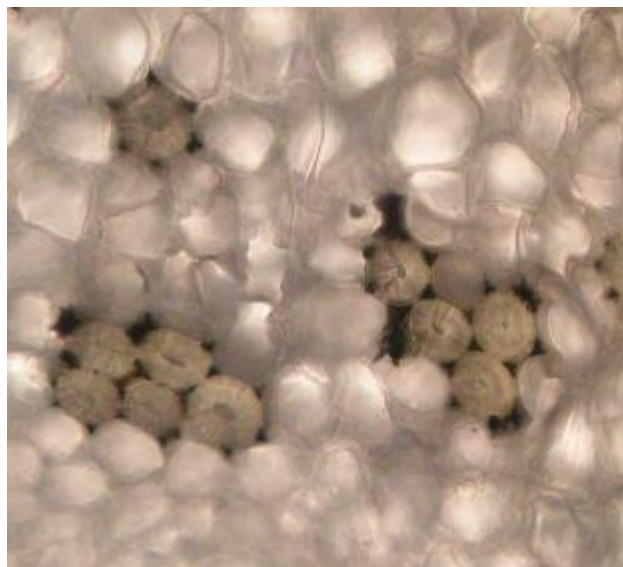
**Рис. 3.** Кора паренхіма кореневища ехінацеї блідої на поперечному зрізі.

ються склереїди, поодинокі або групами по 2-5 клітин (рис. 5). Вони волокнисті з мало пористими оболонками. Склереїди з усіх боків оточені міжклітинниками, невеликими за розмірами та різноманітними за формою. На поздовжньому зрізі ці міжклітинники мають подовжену форму (рис. 6). В них присутній чорний вміст – фітомеланін. Таким чином, фітомеланін немов “оплямовує” склереїди і тому ці групи дуже помітні на мікропрепаратах. Дана особливість також є діагностичною ознакою для підземних органів ехінацеї блідої.

Для проведення якісної реакції на наявність полісахаридів наважку подрібненої сировини



**Рис. 4.** Схізогенне вмістище з помаранчевим вмістом кореневища ехінацеї блідої на поздовжньому зрізі.



**Рис. 5.** Склереїди кореневища ехінацеї блідої на поперечному зрізі.

(1,0 г) вміщували колбу ємністю 25 мл і заливали 10 мл води. Кип'ятили 30 хв від моменту закипання на водяній бані в колбі зі зворотним холодильником. Потім вміст колби охолоджували і фільтрували. Отриманий розчин додавали в трикратну кількість 95 % етилового спирту – утворювався сірий аморфний осад, що свідчило про наявність полісахаридів.



**Рис. 6.** Міжклітинники склереїд кореневища ехінацеї блідої на поздовжньому зрізі.

Для хроматографічного дослідження наважку подрібненої сировини (1,0 г) вміщували у колбу ємністю 250 мл і заливали 100 мл 50 % спирту етилового. Кип'ятили 45 хв від моменту закипання на водяній бані в колбі зі зворотним холодильником. Потім вміст колби охолоджували і фільтрували в мірну колбу на 250 мл, доводили до позначки 50 % спиртом етиловим, розчин А. 20 мл розчину А упарювали насухо, залишок розчиняли у 0,2 мл 50% спирту етилового, 5 мкл розчину наносили на хроматографічну пластинку "Sorbfil", розміром 15 x 15 см, поряд наносили розчини стандартних зразків хлорогенової, кавової та цикорієвої кислот.

Пластинку сушили при кімнатній температурі

протягом 10 хв, потім поміщали у камеру із сумішшю розчинників толуол : етилацетат : кислота мурашина безводна : вода (2:20:2:1) та хроматографували висхідним способом. Після проходження фронту розчинників близько 12 см від лінії старту, пластинку виймали із камери, сушили на повітрі при кімнатній температурі до видалення запаху розчинників і переглядали в УФ-світлі при довжині хвилі 365 нм. При перегляді хроматограми випробуваного розчину виявлялися такі плями: пляма, що світиться, з синьою флуоресценцією з величиною  $R_f$  близько 0,67-0,75 (кавова кислота) на рівні плями, що світилася, таким же кольором розчин стандартного зразка кавової кислоти; пляма з блакитною флуоресценцією з величиною  $R_f$  близько 0,59-0,65 (цикорієвава кислота) на рівні плями, що світиться, таким же кольором розчин стандартного зразка цикорієвої кислоти; пляма з блакитною флуоресценцією з величиною  $R_f$  близько 0,17-0,24 (хлорогенова кислота) на рівні плями, що світиться, таким же кольором розчин стандартного зразка хлорогенової кислоти. На хроматограмі випробуваного розчину можлива наявність додаткових плям, що світяться, на лінії старту.

Визначення вмісту вологи проводили згідно з ДФУ I видання, доповнення 2, вмісту золи загальної проводили за методикою ДФУ I видання. При визначенні числових показників було встановлено вміст вологи, який не перевищував 14 %; вміст золи загальної, який не перевищував 11 %.

**Висновки.** 1. Проведено вивчення анатомічної будови підземних органів ехінацеї блідої, яка культивується в Україні, та встановлено основні діагностичні ознаки сировини, а саме: волокнисті з малопористими оболонками склереїди, поодинокі або групами по 2-5 клітин, які з усіх боків оточені міжклітинниками, в яких присутній чорний вміст – фітомеланін, схизогенні вмістища яких заповнені помаранчевим вмістом.

2. За допомогою методів якісного аналізу (якісної реакції та хроматографічного аналізу) підтверджено наявність полісахаридів та гідроксикоричних кислот.

3. Встановлено основні числові показники: вміст вологи, вміст золи загальної.

4. Результати проведених досліджень використані при розробці відповідних розділів АНД на "Корені ехінацеї блідої".

#### Література

1. Государственная Фармакопея СССР: Вып. 1. Общие методы анализа. Лекарственное растительное

сырье / МЗ СССР. – 11 изд., доп. – М.: Медицина, 1989. – 408 с.

2. Державна Фармакопея України / Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр". – 1-ше вид. – Х.: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
3. Державна Фармакопея України / Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр". – 1-ше вид. – Доп. 2. – Х.: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. – 620 с.
4. Поспелов С.В. Итоги изучения эхинацеи бледной (Echinacea pallida (Nutt.) Nutt.) в Полтавской государственной аграрной академии / С.В. Поспелов, В.Н. Самородов // Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень: матеріали міжнар. наук. конф. – К., 2006. – С. 329-334.
5. European Pharmacopoeia. – 4-rd ed. – Strasbourg: Council of Europe, 2001. – 2416 p.
6. WHO Monographs on Selected Medicinal Plants. – Geneva, 1999. – Vol. 1. – P. 136–144.

## ПАРАМЕТРЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ КОРНЕЙ ЭХИНАЦЕИ БЛЕДНОЙ

**Я.В. Дьяконова, В.С. Кисличенко, Т.В. Опрошанская, О.П. Хворост, В.Н. Самородов\*, С.В. Поспелов\***

*Национальный фармацевтический университет, Харьков*

*\*Полтавская государственная аграрная академия*

**Резюме:** определены основные параметры стандартизации корней эхинацеи бледной путем исследования макроскопических признаков, анатомического строения, проведения идентификации, определения влажности и содержания золы общей.

**Ключевые слова:** эхинацея бледная, корни, макро- и микроскопические признаки.

## PARAMETERS OF STANDARDIZATION OF ROOTS ECHINACEA PALLIDA

**Ia.V. Diakonova, V.S. Kyslychenko, T.V. Oproshanka, O.P. Khvorost, V.N. Samorodov\*, S.V. Pospelov \***

*National University of Pharmacy, Kharkiv*

*\*Poltava State Agrarian Academy*

**Summary:** the basic parameters of standardization of roots Echinacea pallida has been studied. As a result of the experiment macroscopic signs, an anatomic structure, identification, humidity and all ash.

**Key words:** Echinacea pallida, roots, macroscopic signs, anatomic structure.