

## Морфолошко-анатомски карактеристики на корен и херба од *Eryngium campestre* L. (Ariaceae)

Флурим Небија<sup>1</sup>, Ѓоше Стефков<sup>2</sup>, Марија Карапанцова<sup>2</sup>,  
Билјана Бауер Петровска<sup>2</sup>, Светлана Кулеванова<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Медицински факултет, Оѝсек Фармација, Универзитет во Приштина, Косово  
<sup>2</sup>Фармацевтски факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје, Македонија

Примен декември 2005, прифатен април 2006,

### Апстракт

Извршено е проучување на морфолошко-анатомската градба на коренот и хербата од растението *Eryngium campestre* L., Ariaceae. Дефинирани се елементите што се значајни за идентификацијата на дрогата: кај листовите дебела кутикула, мезофил со изолатерална градба, со палисадно ткиво на горната и долната страна на листот и со многу редуциран сунѓерест паренхим; карактеристичен распоред на механичко колемхинско ткиво, особено во листовите, карактеристични набори на кутикулата на листовите. Во прашокот од хербата се издвојуваат фрагменти од трахеите со специфични прстенести набори, делови од епидермисот со стомите, друзи и коленести механички влакна со специфична форма. Кај коренот и кај стеблото карактеристични се секреторните канали и присуството на големи количини на друзи од калциум оксалат. Дополнително, кај коренот се забележува типичен распоред на ткива што е карактеристичен за секундарна градба на корен, со срцевински зраци во дрвото и во кората, млечни цевки, перидермис на периферија, карактеристичен распоред на спроводни снопочиња и голем број друзи, особено во дрвото. Во прашокот од коренот се издвојуваат фрагменти од трахеи со спирални задебелувања, фрагменти од перидермисот и од плутата, делови од паренхимот на кората со друзи и поединечни друзи.

**Клучни зборови:** *Eryngium campestre*, микроскопија, морфолошко-анатомска градба, идентификација.

### Вовед

Родот *Eryngium* опфаќа околу 220 вида од кои дел се распространети во Европа, особено во областа на Медитеранот. Најраспространет вид е *Eryngium campestre*, во Македонија познат како ветрогон, волско трње, бел трн или сикавица (1, 2).

*Eryngium campestre* L. (Ariaceae) е повеќегодишно бодликаво растение, со долг, цилиндричен до вретеновидно-задеблен корен. Има исправено стебло, високо од 30-70 cm, во горниот дел и особено во зоната на соцветието силно пересто разделено. Листовите се кожести со истакнати или бодликаво-назабени делови, при основата со долги дршки, тројно до двојно пересто нарежени. Лисните дршки се

куси или листовите се седечки и го опфаќаат стеблото. Цветовите се собрани во збиени, јајцевидно-сферични главички, разместени во сложени штифовидни соцветија. Обвивката на главичките е составена од 5-7 линеарно-ланцетовидни бодликави ливчиња, 2-3 пати подолги од главичките. Прицветните листови се ланцетовидно-шилести и цели. Чашкините ливчиња се ланцетовидни, на врвот шилесто-заострени. Венечните ливчиња се белузлави, покуси од чашкините. Плодовите се елипсоидни, покриени со белузлави лушпи (2, 3).

Растението се среќава по суви, тревести и каменести места, по пасишта и ливади, крај патишта и железнички пруги, по рамнини и висорамнини, до 900 m надморска висина (3, 4).

Во народната медицина кај нас и кај другите народи во Европа се користи коренот, *Eryngii radix* и сув надземен дел, собран во фаза на цветање, *Eryngii*

\* svku@ff.ukim.edu.mk

*herba*. Двете дроги се користат главно за третман на инфекции на уринарниот тракт, за регулирање на нарушена функција на простатата, при воспаленија на горниот респираторен тракт, при бронхитис, настинка, кашлица, за третман на нарушена функција на бубрезите и за зголемно лачење на урината, за исфрлање на камен и песок од бубрезите и од мочниот меур, при бубрежни колики, тешко уринирање, задршка на вода и други состојби (5, 6).

Дрогите *Eryngii radix* и *Eryngii herba* се малку проучени. Во поглед на испитувањата на хемискиот состав, посебно се интересни низа податоци што се однесуваат на проучувањето на сапонинските (7-11) и на флавоноидните компоненти (12-17). Од другите компоненти значајно е присуството на различни кумарини (18), пиранокумарини (19), ацетилени (фалкаринол, фалкаринон и сл.) (20, 21), шеќерни алкохоли (14, 22) и друго. Во поглед на биолошката и фармаколошката активност, во литературата можат да се најдат податоци што се во согласност со употребата во народната медицина, особено во третманот на инфекциите и другите заболувања во урогениталниот тракт (6, 23, 24).

Морфолошко-анатомските карактеристики на коренот и хербата од *Eryngium campestre* се малку проучени (3, 6) и податоците во литературата се недоволни за валидна макроскопска и микроскопска идентификација на дрогите. Целта на овој труд е проучување на морфолошко-анатомската градба на двете дроги и дефинирање на макроскопските и микроскопските карактеристики што би можеле да се користат во фармакодијагностички цели.

## Експериментален дел

### Расширен материјал

Во испитувањето се вклучени сув надземен дел (*Eryngii herba*) и исушен корен (*Eryngii radix*) од растението *Eryngium campestre* L. (Asteraceae). Хербата е собрана од растенија во цвет, преку лето, на три локалитети во Косово, во 2002 и во 2003 година. Коренот е ископуван во рана есен, од растенијата кои биле маркирани во текот на летото, од истите локалитети на кои била собрана и хербата.

### Методи

Макроскопските карактеристики на дрогите се утврдени со органолептички преглед на истите (25).

Морфолошко-анатомските карактеристики на дрогите се утврдени со микроскопска анализа на пресек од корен, лист и стебло, како и со микро-

скопски преглед на дроги во прашок (херба и корен) (25, 26). За документирање на резултатите извршено е фотографирање на микроскопските слики.

**Посийка:** растителните органи до микроскопските анализи се чувани во 96% алкохол во затворени садови. По изработката на напречниот пресек на коренот, стеблото и листот со помош на рачен микротом, тенките пресеци се префрлени на саатно стакло на кое е додаден заситен раствор од хлорал хидрат. После 24 часа е извршено микроскопирање и фотографирање (26).

За испитување на површината на горниот и долниот епидермис, листовите се сечени во големина од околу 0,5 cm и префрлени во сад во кој се додава концентриран  $H_2O_2$  и неколку капки 5% KOH со намера да се разори хлоропластот. После овој процес (кога парчињата од листот ќе ја изгубат зелената боја), парчињата од листовите се префрлаат во садот на кој има раствор на хлорал хидрат и таму остануваат додека не станат просирни. На крајот лисните парчиња се ставаат на микроскопско стакло на кое претходно се става капка глицерин, а на крајот се покрива со покривно стакло и се микроскопира (26).

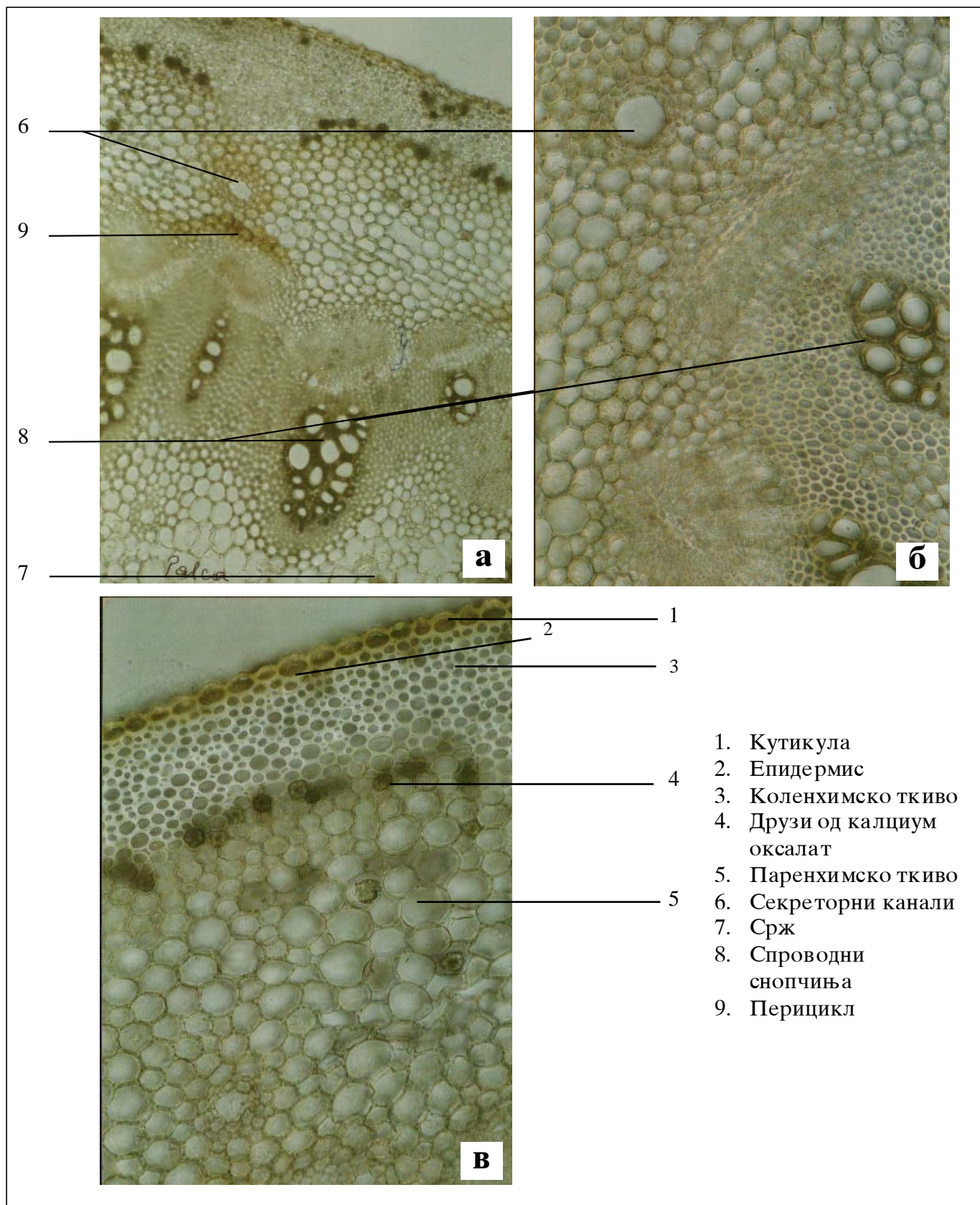
**Реаџенси:** Хлорал хидрат, глицерин, концентриран  $H_2O_2$ , KOH.

**Апарати:** Рачен микротом, OLIMPUS UNIVERSAL RESEARCH MIKROSKOPE модел VANOX, CAMERA 35 mm back with automatic film Advance (C-35A).

## Резултати и дискусија

### Макроскопски карактеристики на дрогите

**Eryngii herba:** дрогата се состои од исушени, цели, поретко искршени стебла со соцветија и листови. Стеблените делови се долги 20-30 cm, а 0,5-1,5 cm дебели, во зоната на соцветието мазни или фино надолжни, како цели се забележуваат околу соцветијата, седечки или со куси дршки кои го опфаќаат стеблото. Листовите се најчесто триделно длабоко засечени и силно бодликави. Цветовите се собрани во збиени главички на врвот, со долги дршки, кои излегуваат од пазувата на листот. Главичките во основата се заобиколени од 5-7 ланцетни, линеарни, цели и на врвот бодликави ливчиња, 2-3 пати подолги од соцветието. Прицветните листови се ланцетно-шиловидни, цели и силно збиени. Стеблото е белузникаво, а листовите и соцветијата се сиво-зелени. Дрогата е без мирис и вкус.



Слика 1. Микроскопска анализа на пресек од стебло на *E. campestre* (а и б - пресек во зоната на перицикалот, в - пресек во зоната на надворешните ткива).

*Eryngii radix*: дрогата се состои од исушени, исечени корени, со должина од 10 cm и различна дебелина. Парчињата се цилиндрични, мазни или набраздени, а некои се покриени со влакнести лушпи. Преломот е белузникав и влакнест. Коренот однатре е белузникав, а однадвор е кафеав. Дрогата има слаба, карактеристична миризба и лесно горчлив вкус.

#### Микроскопски карактеристики на дрогата

##### *Eryngii herba (sumitas)*

На напречниот пресек на стеблото, на периферијата, се забележува епидермис кој е покриен со ригеста кутикула. Во продолжение се наоѓа коленихмското ткиво кое е со различна дебелина т.е. најдебело е во аглите на стеблото. Во паренихмот на кората се забележуваат секреторни канали и дружи од калциум оксалат. Спроводните снопочиња јасно се забележуваат онаму каде трахеалните снопочиња се силно проширени (Сл. 1).

##### *Eryngii herba (folium)*

На напречниот пресек на листот се забележува епидермис, кој е покриен со силно развиена кутикула од двете страни на листот (Сл. 2.а.). Кутикулата е издигната на одредени места. Мезофилот има изолатерална градба со многу дружи од калциум оксалат. Сунѓерестото ткиво е изградено од крупни клетки со речиси сферичен облик, кои имаат ретки хлоропласти. Палисадното ткиво е двослојно, со скоро иста широчина од двете страни на листот, а клетките се кратки и богати со хлоропласти (Сл. 2.б.). Карактеристично за ова растение е силно развиеното механичко ткиво кое се наоѓа на работ на лиската (2.в.). Набљудувани одозгора клетките на епидермисот се полигонални, помалку или повеќе со прави сидови и силно збиени. Стомите имаат парацитична градба (Сл. 3).

##### *Eryngii radix*

На напречниот пресек на веќе формираните корен под микроскоп на периферијата се воочува добро развиен слој на епидермис, составен од плочести клетки на плутата, со кафеави сидови. Најголем дел од масата на секундарната кора ја сочинуваат паренихмските клетки со различна форма и големина. Во овој дел многу добро се гледаат секреторните канали кои се карактеристични за претставници од оваа фамилија. Во паренихмскиот дел исто така се забележуваат дружи од калциум оксалат. Камби-

умот го дели дрвото од кората, а срцевинските зраци инкасто се прошируваат до средината на кората. Ксилемските елементи се лесно забележливи, а и во овој дел се наоѓаат многу дружи од калциум оксалат. Во централниот дел се наоѓа срцевината, изградена од паренихмски клетки (Сл. 4).

##### *Eryngii herba pulvis*

На микроскопскиот препарат на прашок од *Eryngii herba* (Сл. 5) се забележуваат делови од мезофилот со изолатерална градба т.е. тесниот сунѓерест паренихм и палисадното ткиво и од горната и од долната страна. На деловите од епидермисот се гледаат дека епидермалните клетки набљудувани одозгора имаат полигонален облик, со парацитична градба на стомите. Други анатомско-дијагностички елементи се ретките едноклеточни брадавичести влакна, механичките елементи и дружите од калциум оксалат.

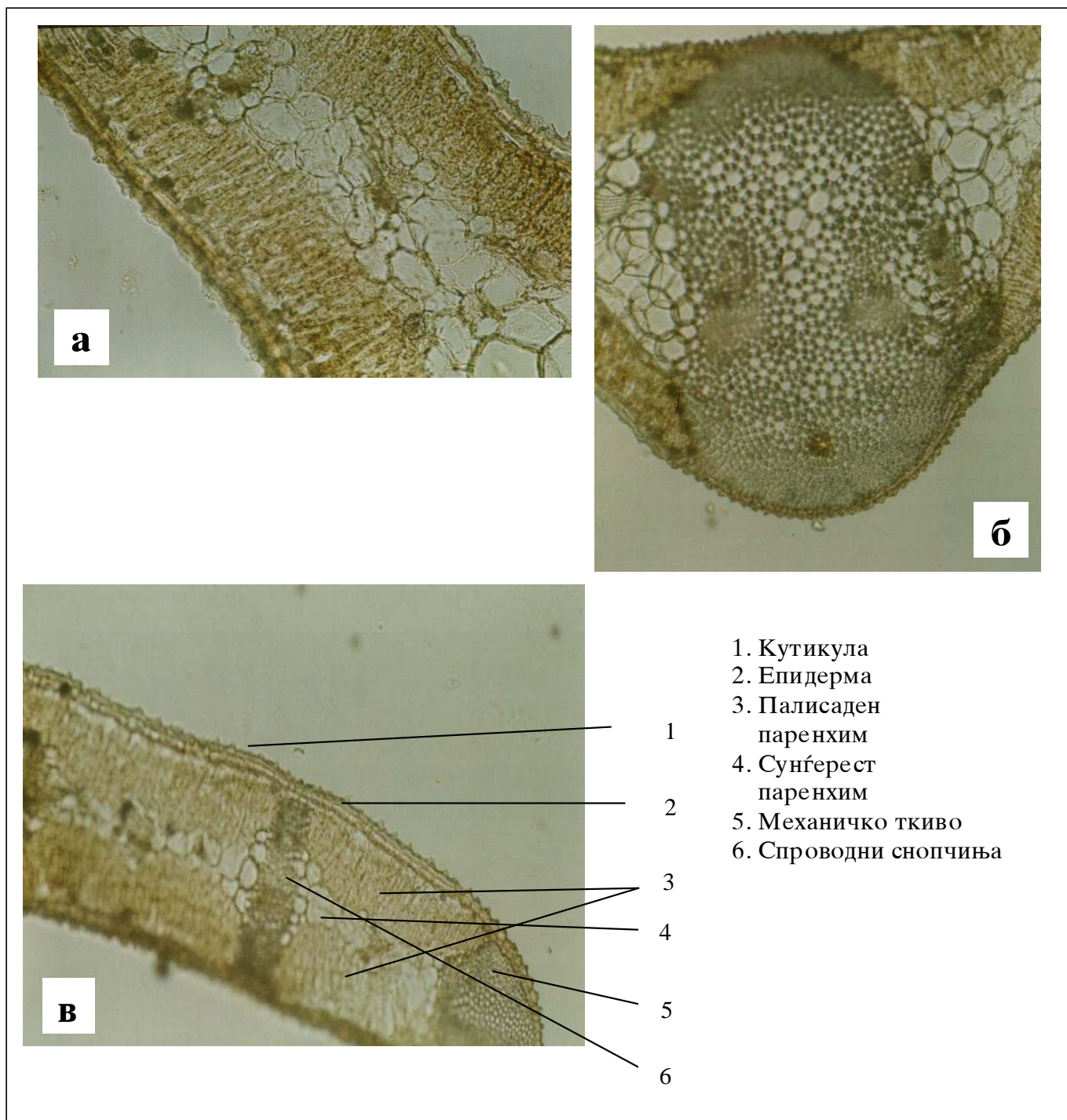
##### *Eryngii radix pulvis*

На микроскопскиот препарат на прашок од *Eryngii radix* (Сл. 6) се забележуваат делови од плутата со дебели жолто-кафеави сидови, делови од спроводните снопочиња, како што се трахеите, кои имаат сидови со спирална градба и дружи од калциум оксалат, кои се лесно воочливи.

## Заклучок

Морфолошко-анатомските карактеристики на растителните органи на *Eryngium campestre* покажуваат изразита ксероморфност на растението, особено кај листовите што се поделени во бодликаво-запчести резни, покриени со дебела кутикула, со мезофил кој има изолатерална градба со палисадно ткиво на горната и долната страна на листот и со многу редуциран сунѓерест паренихм. Карактеристичен распоред на механичко колемхинско ткиво, особено во листовите, во комбинација со изолатералната градба и присутните дружи од калциум оксалат, како и карактеристичните набори на кутикулата се фармакодијагностички маркери за идентификација на дрогата во напречен пресек. Во прашокот од хербата се издвојуваат фрагменти од трахеите со специфични прстенести набори, делови од епидермисот со стомите, дружи и коленисти механички влакна со специфична форма како дијагностички елементи битни за идентификацијата. Кај коренот и кај стеблото карактеристични се секреторните канали и присуството

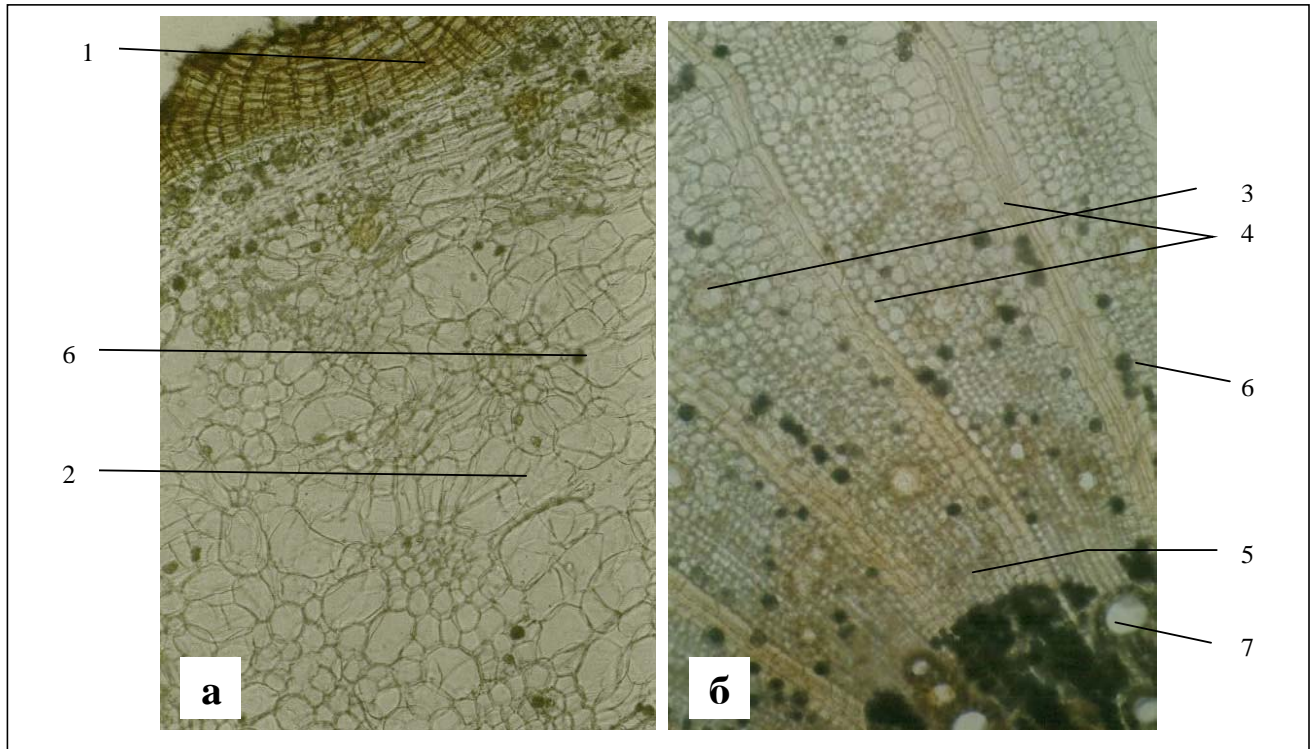




Сл. 2. Микроскопска анализа на пресек од лист од *E. campestre* (а - пресек преку мезофилот, б - пресек преку главниот нерв, в - пресек преку периферните делови од лисната плоча).

на големи количини на друзи од калциум оксалат. Кај коренот се забележува типичен распоред на ткива што е карактеристичен за секундарна градба на корен, со срцевински зраци во дрвото и во кората, млечни цевки, перидермис на периферија, карактеристичен распоред на спроводни снопчиња и го-

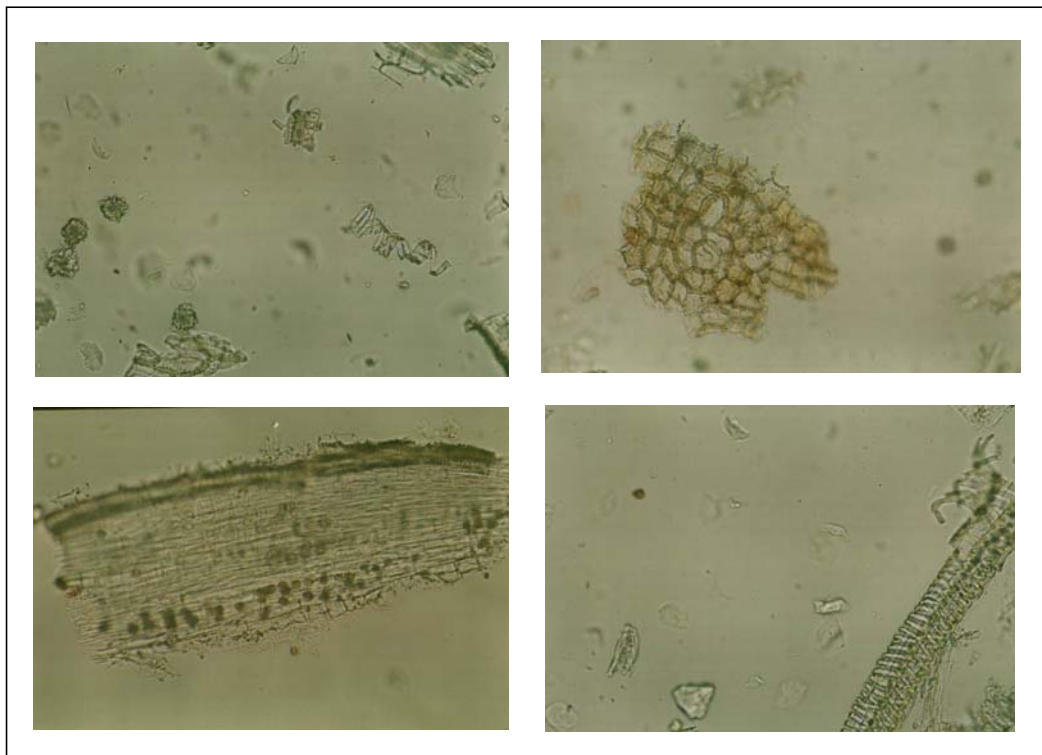
лем број друзи, особено во дрвото. Во прашокот од коренот се издвојуваат фрагменти од трахеи со спирални задебелувања, фрагменти од перидермисот и од плутата, делови од паренхимот на кората со друзи и поединечни друзи, како дијагностички елементи битни за идентификацијата.



Сл. 3. Микроскопска анализа на пресек од корен од *E. campestre*

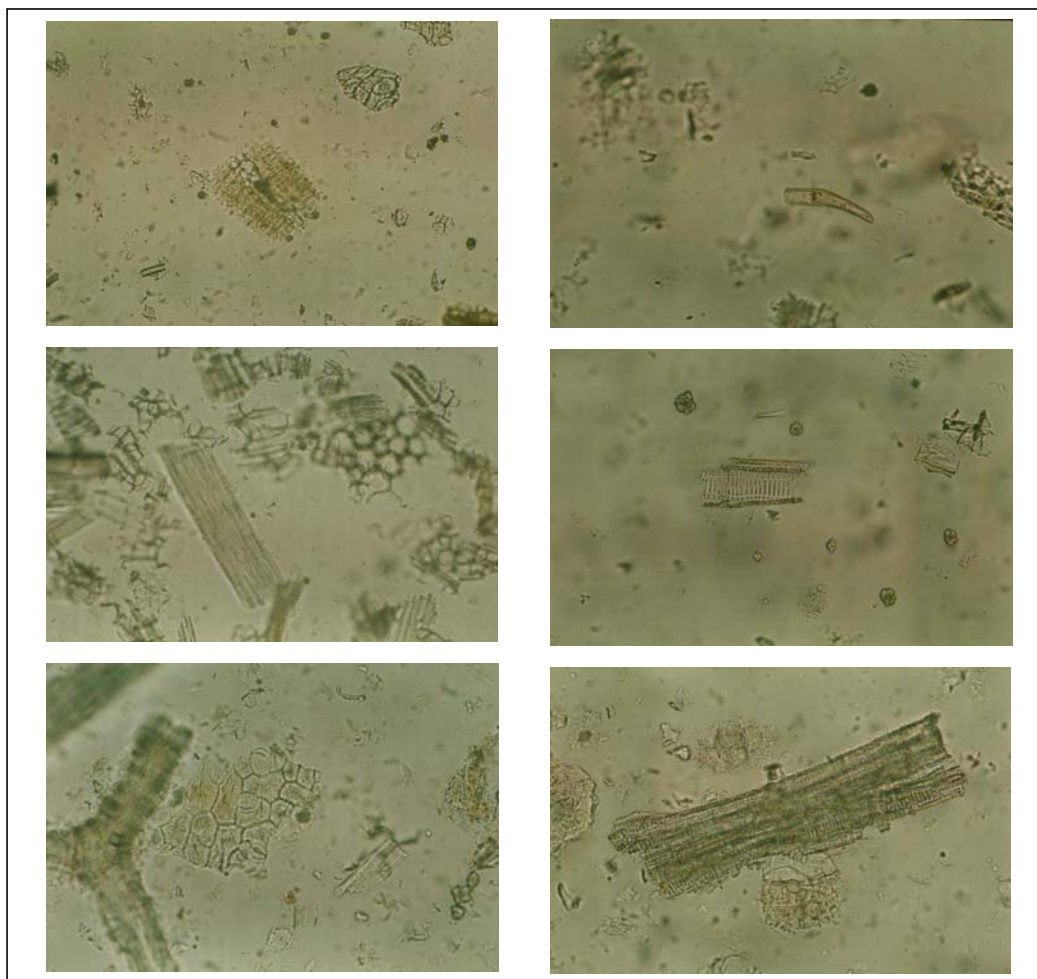
а - пресек во зоната на надворешните ткива,  
 б - пресек преку камбиумот  
 1 - плута,  
 2 - паренхимско ткиво на кората,  
 3 - секреторни канали,

4 - срцевински зраци,  
 5 - камбиум,  
 6 - друзи од калциум оксалат,  
 7 - ксилем.



Сл. 5. Фрагменти добиени од микроскопска анализа на *Eryngii radix pulvis*



Сл. 4. Фрагменти добиени од микроскопска анализа на *Eryngii herba pulvis*

## Литература

1. В. Дервенци, *Природни лековити и ароматични сировини, второ издание*, Маринг, Скопје, 1997
2. Ј. Тусаков, *Лецење билјет*, RAD, Београд, 1976
3. P. Riberean-Gayon, *University Reviews in Botany*, 3, Oliver and Boyd, Edinburgh, 1972
4. И. Асенов, С. Николов, *Фармакогнозија*, Медицина и физкултура, Софија, 1988
5. Stojanov N., Kitanov B. (1960): *Divi polazni rastenija v Bugarija*. Izdavatelstvo na Bulgarskata akademija na naukite; Sofija, 1960
6. И. Асенов, Цх. Гусев, Г. Китанов, С. Николов, Т. Петков, *Билкосбирање*. Издателство билер; Софија, 1998
7. K. Hiller, E. Friedrich, *Isolating antimycotically active saponin mixtures from umbelifers*. Ca 85, 83220<sup>o</sup>, 1975
8. K. Hiller, M. Keipert, S. Pfeifer, *Pharmazie* **27** (5), 341-3 (1972).
9. K. Hiller, K.Q.C. Nguyen, P. Franke, *Pharmazie*, **33** (1), 78-80 (1978).
10. K. Hiller, V.Th. Nguyen, G. Lehman, E. Grundemann, *Pharmazie*, **29** (2), 148-9 (1974).
11. K. Hiller, V.M. Mach, P. Franke, *Pharmazie*, **31**(1), 53 (Ger)(1976).
12. K. Hiller K., K.Q.C. Nguyen, P. Franke, R. Hintsche, *Pharmazie*, **31**(13), 891-3(1976).
13. K. Hiller, B. Pohl, P. Franke, *Pharmazie*, **36**(6) 451-2 (1981).
14. S. Al-Khail, *Alexandria J. Pharm. Sci.*, 873-5 (1994).
15. T. Karting, J. Wolf, *Planta Med.*, **59** (3), 285 (1993).
16. T. Karting, J. Wolf, *Planta medica*, **59** (3) 285 (1993).
17. L. Stecka-Paszkievez, *Z. Chem.*, **23** (8), 294-5 (1983).
18. M.H.A. El-Gamal, F.K. Ei-Bay, B.A.H. Ei-Tawill, K.Z. Gadalla, *J. Chem.*, **18** (4), 767-72 (1978).
19. C.A.J. Erdelmeier, O. Sticher, *Planta Medica* (No.5) 407-409 (1985).
20. D. Drake, J. Lam, *Phytochemistry*, **11**(8), 2651-2 (1972).
21. J. Lam, L.P. Christensen, T. Thomasen, *Phytochemistry*, **31** (8), 2881-2 (1992).
22. Iv. Assenov, R. Gevrenova, *Farmatsija – Sofia*, **41** (5-6), 26-8 (1991).
23. H. J. Jacker, K. Hiller, *Pharmazie*, **31** (10), 747-8 (1976).
24. J. Okuda, I. Miwa, K. Horie, M. Makayama, *Biochem. Pharmacol.*, **34**, 3807-22 (1982).
25. Pharmacopoea Iugoslavica Editio quinta, 2000
26. Ст. Велев, Ив. Асенов, Ст. Димитрова, Г. Ганчев, Б. Стефанова, *Раководство за практички упражнения по ботаника, Медицина и физкултура*, Софија, 1975

## Summary

# Morphological and anatomical characteristics of the root and herb from *Eryngium campestre* L. (Apiaceae)

Flurim Nebija<sup>1</sup>, Gjose Stefkov<sup>2</sup>, Marija Karapandzova<sup>2</sup>, Biljana Bauer Petrovska<sup>2</sup>, Svetlana Kulevanova<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Medical faculty, Section Pharmacy, University in Prishtina, Kosovo

<sup>2</sup>Faculty of Pharmacy, University of Ss. Cyril and Methodius, Skopje, Republic of Macedonia

**Key words:** *Eryngium campestre*, microscopy, morphological and anatomical constitution, identification.

Research on the morphological and anatomical constitution of the root and herb from the plant *Eryngium campestre* L., Apiaceae has been done in this work. The follow elements important for the identification of drug have been defined: in leafs thick cuticle, iso-lateral mesophyll with palisade tissue on the upper and lower region of the leaf and much reduced spongy parenchyma; characteristic arrangement of the mechanical collenchyma tissue, especially in leafs, characteristic wrinkles in the leaf cuticle. In the herb's powder the follow elements could be found: trachea fragments with specific ring wrinkles, parts from the epiderma with stomata, druses and knee-shaped mechanical hairs. In the root and the stem characteristic are secretory tubes and the presence of calcium oxalate druses in great quantity. Additionally in the root typical arrangement of tissues characteristic for the secondary root construction could be noticed, with: xylem rays in wood and in a bark, laticifers, periderma on the periphery, characteristic arrangement of the vascular bundles and great number of druses, especially in the wood. In the root powder: trachea fragments with spiral thickenings, fragments of periderm and cork, parts from parenchyma of the bark with druses could be put aside.

---