

# Određivanje sadržaja flavonoida drače - *Paliurus spina-christi* Mill.

---

**Kuštrak, Danica; Maleš, Željko; Pitarević, Ivo**

*Source / Izvornik:* **Farmaceutski glasnik, 1992, 48, 101 - 106**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:163:396997>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-27**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb](#)



### NAUČNI RADovi

*Danica Kuštrak, Željko Maleš (Zagreb) i Ivo Pitarević (Dubrovnik)*

## Određivanje sadržaja flavonoida drače-*Paliurus spina-christi* Mill.

(Primljeno 2. 12. 1991.)

*Determination of the flavonoid content of Christ's thorn  
(Paliurus spina-christi Mill.)*

Summary – The content of total flavonoids in the leaves, flowers, fruits, bark and root of Christ's thorn (*Paliurus spina-christi* Mill.), collected from various parts of Dalmatia and Herzegovina in 1986-1989 has been spectrophotometrically determined. The results of investigating have shown the variety of the flavonoid content between plant parts: leaves contained 0.90-1.60% flavonoids, flowers 0.13-0.75%, fruits 0.15-0.50%, the root 0.21% and the bark 0.20%.

(Department of Pharmaceutical Botany and Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy and Biochemistry, University of Zagreb and »Dalmacijabilje« Dubrovnik).

### UVOD

Drača, *Paliurus spina-christi* Mill. je vrlo rasprostranjena biljna vrsta u našem priobalnom i otočkom području. Već i dubrovačko »Ljekaroslovje« iz XVII stoljeća spominje upotrebu drače u liječenju različitih bolesti: u terapiji bubrežnih oboljenja, kao antidijaričnog i diuretika (1). Kemizam drače kod nas nije do sada detaljnije istražen. Botaničke podatke o ovoj vrsti, kao i njezinu geografsku rasprostranjenost u svijetu i kod nas obradili smo u prijašnjim publikacijama (2, 3). Našim preliminarnim ispitivanjima flavonoida u listovima i plodovima drače dokazali smo prisutnost izokvercitrina i rutina (2, 4). Flavonoidi kao sastavne komponente biljke bez sumnje su također odgovorni za farmakološki učinak.

Svrha ovog rada je odrediti sadržaj flavonoida u nadzemnim i podzemnim dijelovima drače.

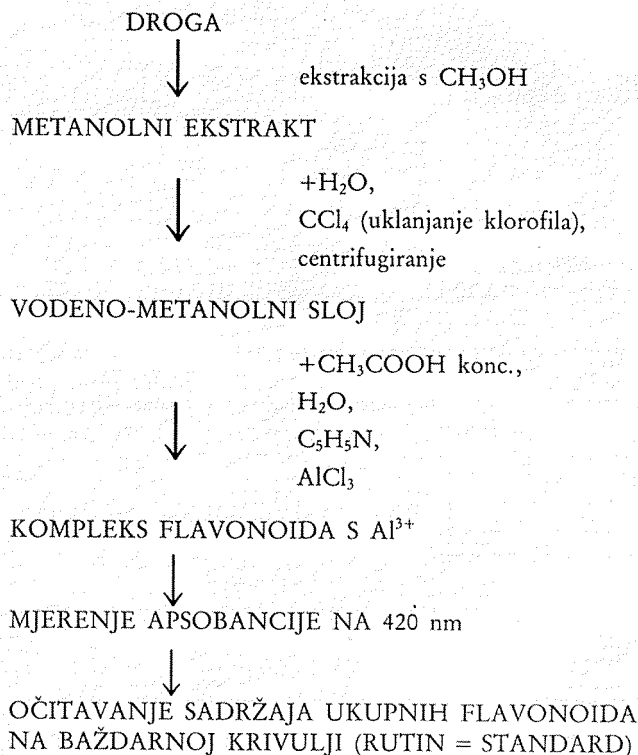
## KVANTITATIVNA ANALIZA FLAVONOIDA

Za kvantitativnu analizu flavonoida u biljnim drogama najčešće se primjenjuju spektrofotometrijske metode. U literaturi se često citiraju metode prema Christu i Mülleru (5) i prema Römischu (6) iz 1960. godine.

Christ i Müller (5) su biljni materijal ekstrahirali smjesom kloridne kiseline i acetona, pri čemu je došlo do hidrolize flavonoidnih heterozida. Nastale aglikone ekstrahirali su etilacetatom i odredili ih spektrofotometrijski nakon tvorbe kompleksa s  $\text{Al}^{3+}$  u smjesi metanola, etilacetata i octene kiseline.

U našim ispitivanjima odlučili smo se za metodu prema Römischu (6) (shema 1).

Shema 1. Određivanje sadržaja ukupnih flavonoida spektrofotometrijskom metodom prema Römischu



### Biljni materijal

### EKSPERIMENTALNI DIO

Materijal za istraživanje bili su listovi, cvjetovi, plodovi, kora i korijen drače, *Paliurus spina-christi* Mill. sakupljeni u vremenskom intervalu od 1986 do 1989. godine s različitih lokacija Dalmacije i Hercegovine (slika 1). Vrijeme i mjesto sakupljanja uzoraka vidljivo je u tablicama 1, 2, i 3.

Tablica 1. Sadržaj flavonoida u listovima drače

| Br. | Uzorak<br>Lokacija | Datum<br>sakupljanja<br>uzorka | % flavonoida<br>računato kao rutin |
|-----|--------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 1.  | Uskoplje           | 10.6.1986.                     | 1,15                               |
| 2.  | Uskoplje           | 16.6.1987.                     | 1,14                               |
| 3.  | Uskoplje           | 10.6.1988.                     | 0,90                               |
| 4.  | Uskoplje           | 15.6.1989.                     | 1,35                               |
| 5.  | Ljubuški           | 30.6.1986.                     | 1,20                               |
| 6.  | Ljubuški           | 15.7.1987.                     | 1,00                               |
| 7.  | Ljubuški           | 1.7.1988.                      | 0,90                               |
| 8.  | Ljubuški           | 1.7.1989.                      | 0,95                               |
| 9.  | Zadar              | 27.7.1986.                     | 1,60                               |
| 10. | Zadar              | 25.7.1987.                     | 1,15                               |
| 11. | Zadar              | 25.7.1988.                     | 1,10                               |
| 12. | Zadar              | 26.7.1989.                     | 0.90                               |

Tablica 2. Sadržaj flavonoida u cvjetovima drače

| Br. | Uzorak<br>Lokacija | Datum<br>sakupljanja<br>uzorka | % flavonoida<br>računato kao rutin |
|-----|--------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 1.  | Zadar              | 9.6.1987.                      | 0,21                               |
| 2.  | Zadar              | 10.6.1988.                     | 0,13                               |
| 3.  | Zadar              | 2.6.1989.                      | 0,75                               |
| 4.  | Uskoplje           | 16.6.1987.                     | 0,25                               |
| 5.  | Uskoplje           | 10.6.1988.                     | 0,30                               |
| 6.  | Uskoplje           | 15.6.1989.                     | 0,75                               |

Tablica 3. Sadržaj flavonoida u plodovima drače

| Br. | Uzorak<br>Lokacija | Datum<br>sakupljanja<br>uzorka | % flavonoida<br>računato kao rutin. |
|-----|--------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1.  | Ljubuški           | 30.6.1986.                     | 0,21                                |
| 2.  | Ljubuški           | 2.7.1987.                      | 0,15                                |
| 3.  | Ljubuški           | 1.7.1988.                      | 0,16                                |
| 4.  | Ljubuški           | 1.7.1989.                      | 0,40                                |
| 5.  | Benkovac           | 1.7.1986.                      | 0,36                                |
| 6.  | Benkovac           | 13.7.1987.                     | 0,23                                |
| 7.  | Benkovac           | 12.7.1988.                     | 0,18                                |
| 8.  | Benkovac           | 12.7.1989.                     | 0,50                                |
| 9.  | Zadar              | 27.7.1986.                     | 0,37                                |
| 10. | Zadar              | 25.7.1987.                     | 0,25                                |
| 11. | Zadar              | 25.7.1988.                     | 0,20                                |
| 12. | Zadar              | 26.7.1989.                     | 0,35                                |

#### *Određivanje sadržaja ukupnih flavonoida*

0,5 g droge (fini prašak) ekstrahira se kuhanjem 30 minuta sa 25 ml metanola na vodenoj kupelji uz povratno hladilo. Iscrpina se procijedi kroz vatru u odmjernu tikvicu od 50 ml. Vata s ostatkom droge kuha se još jednom 30 minuta sa 20 ml metanola i filtrira. Sjedinjeni filtrati se razrijede metanolom do 50 ml. 5 ml metanolnog ekstrakta pomiješa se u kivetu za centrifugiranje sa 2 ml tetraklorugljika i 3 ml vode i centrifugira. Vodeno-metanolni sloj se odijeli i dopuni metanolom do 10 ml. Količina ove otopine koja odgovara količini rutina od 0,15 mg do 0,70 mg razrijedi se metanolom do 2 ml i doda se 0,60 ml konc. octene kiseline i 10 ml reagensa dobivenog miješanjem 20 ml piridina i 80 ml vode, te 2,5 ml otopine aluminij-klorida (12 %-tna otopina u metanolu). Dobivena smjesa dopuni se vodom do 25 ml. Ako je potrebno otopina se filtrira, pri čemu se prvih 5 ml filtrata baci. Apsorbancija se mjeri u sloju debljine 1 cm na valnoj duljini od 420 nm. Količina flavonoida očitava se na baždarnoj krivulji. Baždarna krivulja 0,05 g rutina otopi se u 100 ml metanola. Od toga se 0,25 ml, 0,50 ml, 1,00 ml i 1,50 ml (što odgovara količini od 0,125 mg, 0,250 mg, 0,500 mg i 0,750 mg rutina) razrijedi metanolom do 2 ml i obradi kako je naprijed navedeno (6).

#### *Rezultati istraživanja*

Vrijednosti dobivene prilikom određivanja sadržaja flavonoida metodom prema Römischu prikazane su u tablicama 1., 2. i 3., a predstavljaju srednju vrijednost pet određivanja.



Slika 1. Drača-Paliurus spina-christi Mill.

(iz G. Hegi: Illustrierte Flora von Mittel-Europa, Band V/1. Teil, Carl Hanser Verlag München, 1954, s. 327.)

a = cvatuća grana

a<sub>1</sub> = grančica s cvjetovima i  
zametanjem plodova

b = cvat

c = cvijet

d = latica

e = plod

f = grančica s trnovima

## DISKUSIJA REZULTATA

Za određivanje sadržaja flavonoida izabrali smo kao najpogodniju spektrofotometrijsku metodu prema Römischu, a kao standardnu supstanciju rutin.

Tablica 1. prikazuje rezultate određivanja sadržaja flavonoida u listovima drače.

Uzorci listova sakupljeni su na lokacijama Uskoplje i Ljubuški (Hercegovina) te Zadar (Dalmacija) u lipnju i srpnju od 1986-1989. godine. Sadržaj flavonoida u uzorcima iz 1986. godine kretao se od 1,15% do 1,60%, dok je sadržaj u uzorcima iz 1987. i 1988. godine bio približno jednak i iznosio je 1,00% do 1,15%, odnosno 0,90% do 1,10%. Uzorci sakupljeni u tijeku 1989. godine pokazali su sadržaj flavonoida od 0,90% do 1,35%. Nešto viši sadržaj nalazimo kod uzorka iz 1986. godine sakupljenog u Zadru (1,60 %), odnosno uzorka sakupljenog u Uskoplju 1989. godine (1,35 %).

Sumirajući kretanje sadržaja flavonoida u vremenskom intervalu od 1986-1989. godine vidljivo je da se količina flavonoida kreće od 0,90 % do 1,60 %:

Rezultati određivanja sadržaja flavonoida u cvjetovima drače prikazani su u tablici 2.

Uzorci cvjetova sakupljani su na lokacijama Zadar (Dalmacija) i Uskoplje (Hercegovina) u lipnju od 1987-1989. godine. Sadržaj flavonoida u tijeku 1987. godine kretao se od 0,21 % do 0,25 %, dok je sadržaj u 1988. godini iznosio 0,13 % do 0,30 %. Ekstremno visok sadržaj pokazali su uzorci sakupljeni u lipnju 1989. godine, a iznosio je 0,75 %. Iako je riječ o dvije različite lokacije, sadržaj flavonoida u tijeku 1987. godine je bio približno jednak. Nešto veća razlika uočena je između sadržaja u ove dvije lokacije u tijeku 1988. godine. I pored nekoliko određivanja sadržaja u uzorcima iz 1989. godine dobili smo znatno odstupanje u količini flavonoida.

Tablica 3 prikazuje rezultate određivanja flavonoida u plodovima drače. Uzorci plodova sakupljeni su sa 3 lokacije: Ljubuški (Hercegovina), te Benkovac i Zadar (Dalmacija). Plodovi su sakupljeni u srpnju od 1986. do 1989. godine. Sadržaj flavonoida u uzorcima iz 1986. godine kretao se od 0,21 % u uzorku iz Hercegovine, te od 0,36 % do 0,37 % u uzorcima iz Dalmacije. Uzorci sakupljeni u 1987. godini pokazali su sadržaj flavonoida 0,15 % (Hercegovina), te od 0,23 % do 0,25 % (Dalmacija). Približno jednak sadržaj susrećemo u uzorcima iz 1988. godine: 0,16 % u uzorku iz Hercegovine, te od 0,18 % do 0,20 % u uzorcima iz Dalmacije. Znatno viši sadržaj flavonoida susrećemo u plodovima iz 1989. godine, i to: 0,40 % u uzorku iz Hercegovine, te 0,50 % i 0,35 % u uzorcima iz Dalmacije.

Šumirajući kretanje sadržaja flavonoida u uzorcima Ljubuškog (Hercegovina) zapažamo uvijek nešto niži sadržaj (0,15 % do 0,40 %) u usporedbi sa uzorcima iz Benkovca i Zadra (Dalmacija) (0,18 % do 0,50 %). Ove razlike su vjerojatno uvjetovane ekološkim, odnosno pedološkim i klimatskim faktorima.

Sadržaj flavonoida odredivan je također u uzorcima kore i korijena, sakupljenim na lokaciji Čepikuće u srpnju 1986. godine, a iznosio je u kori 0,20 %, a u korijenu 0,21 %.

## ZAKLJUČAK

Rezultati naših istraživanja pokazali su da listovi drače sadrže flavonoide u količini od 0,90% do 1,60%, cvjetovi od 0,13% do 0,75%, a plodovi od 0,15% do 0,50%. Ovi rezultati odnose se na ispitivanje uzoraka u vremenskom razmaku od tri (cvijet), odnosno četiri godine (list i plod). Sadržaj flavonoida u uzorcima kore i korijena sakupljenim 1986. godine iznosio je 0,20% za koru, odnosno 0,21% za korijen.

Iz rezultata prikazanih u tablicama vidljivo je da postoji raznolikost u sadržaju flavonoida unutar biljnog organa (list), uvjetovana najvjerojatnije klimatskim i pedološkim faktorima (Dalmacija – Hercegovina).

Istovremeno zapaža se i razlika u sadržaju flavonoida unutar biljnih organa (list 1,60 %, cvijet 0,75 %, plod 0,50 %, korijen 0,21 %, kora 0,20 %).

(Zavod za farmaceutsku botaniku i farmakognoziju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i »Dalmacijabilje« Dubrovnik).

## Literatura – References

- (1) V. Velnić, Ljekaroslovje iliti nauzi sa ljeciti raslike nemochi pripisani iz saerbskiah kgnigha, Anali Historijskog instituta JAZU, Dubrovnik, 1960-1961, s. 499.
- (2) D. Kuštrak, Ž. Maleš, A. Brantner, I. Pitarević, Acta Pharm. Jugosl. 40, 551 (1990).
- (3) D. Kuštrak, I. Pitarević, Ž. Maleš, Glas farmaceuta 4, 68 (1987).
- (4) D. Kuštrak, I. Pitarević, Ž. Maleš, Lekovite sirovine 7, 79 (1988).
- (5) B. Christ, K. H. Müller, Arch. Pharm. 293, 1033 (1960).
- (6) H. Römisch, Pharmazie 15, 33 (1960).