

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

---

**Kuštrak, Danica; Maleš, Željani; 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:* **2024-07-29**



*Repository / Repozitorij:*

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



### NAUČNI RADOVI

Danica Kuštrak, Željko Males (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 antidijarijik i diuretik (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 bila je odrediti sadržaj flavonoida u nadzemnim i podzemnim dijelovima drače.

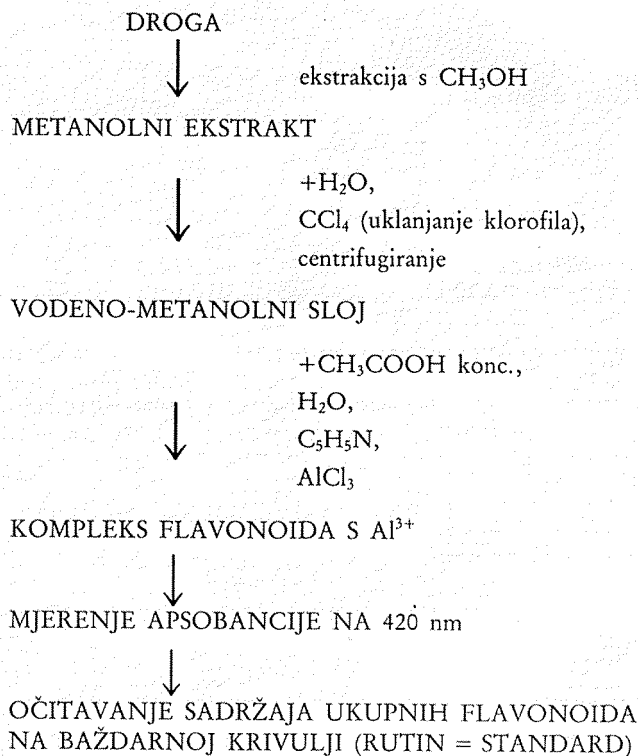
## KVANTITATIVNA ANALIZA FLAVONOIDA

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  $Al^{3+}$  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



### EKSPERIMENTALNI DIO

#### *Biljni materijal*

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 različitim 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 Lokacija	Datum sakupljanja uzorka	% flavonoida 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 Lokacija	Datum sakupljanja uzorka	% flavonoida 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 Lokacija	Datum sakupljanja uzorka	% flavonoida 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 vatu u odmjernu jarkvicu 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 kiveti za centrifugiranje sa 2 ml tetrakloruglijka 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, 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 od 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).