

# Cirsium oleraceum (L.) Scop. - kemijsko i antimikrobno ispitivanje

---

Tarle, Đurđica; Petričić, Jovan; Kupinić, Mirjana

Source / Izvornik: **Farmaceutski glasnik, 1984, 40, 363 - 367**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:163:681273>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-19**



Repository / Repozitorij:

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



# FARMACEUTSKI GLASNIK

GLASILO FARMACEUTSKOG DRUŠTVA HRVATSKE

GOD. XL

NOVEMBAR—DECEMBAR 1984.

BROJ 11-12

FAGLAI

Farm. Glas.

YU ISSN 0011—8202

## NAUČNI RADOVI

*Durdica Tarle, Jovan Petričić i Mirjana Kupinić (Zagreb)*

### **Cirsium oleraceum (L.) Scop. — kemijsko i antimikrobno ispitivanje**

(Primitljeno 29. II 1984.)

*Cirsium oleraceum (L.) Scop. — chemical and antimicrobial investigation*

**SUMMARY** — *The presence of alkaloids and saponins in the dry perennial plant material of Cirsium oleraceum (L.) Scop. was determined. Extract didn't exhibit hemolytic activity, but after exposure to a  $\beta$ -glucosidase the hemolytic activity of the extract increased considerably. From methanolic extract of Cirsium oleraceum (L.) Scop. two individual substances C (Rf 0,78) and D (Rf 0,70) are isolated. Substances »C« and »D« exhibit hemolytic activity. Two alkaloid substances »A« and »B« were detected by TL chromatography. Extract of Cirsium oleraceum (L.) Scop. inhibited the growth of Staphylococcus aureus ATCC 6538, Escherichia coli ATCC 10536, and nystatin-sensitive Candida monosa.*

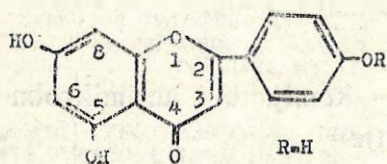
*(Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy and Biochemistry, University of Zagreb and Institute for the Control of Drugs, Zagreb).*

### UVOD

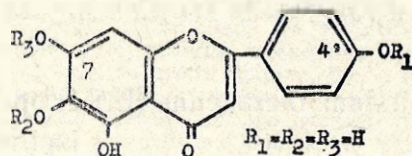
*Cirsium oleraceum (L.) Scop., osjak ili osat, pripada porodici Asteraceae (Compositae). Biljka se od davnine upotrebljava u liječenju najrazličitijih bolesti, kao npr. proširenih vena, cirkulatornih smetnji, probadanja, upale jetre, krvnog tlaka, gihta, poremećene probave, reumatskih bolesti i dr. Naročito je uočena upotreba biljke kod povrijeđenih i upaljenih dijelova kože, dakle kao jednog protuupalnog sredstva (1). I danas narod često upotrebljava ovu biljku kod povreda i rana tako da ozlijeđena mjesta oblaže svježim listovima ili nakapava svježim sokom biljke.*

*Cirsium oleraceum* (L.) Scop. je trajna biljka koja naraste 50 — 150 cm visoko, Stabljika joj je uspravna, iznutra šuplja, ponekad pri vrhu razgranjena. Listovi nemaju jako izražene i oštre bodljike kao drugi pripadnici roda *Cirsium*. Cvjetne glavice koje stoje na krajevima stabljike ili ogranka, žućkasto su bijele, rjeđe crvenkaste, 2,5 — 4 cm duge, ovijene velikim, bodljikavo nazubljenim eliptičnim listovima (1, 2, 3).

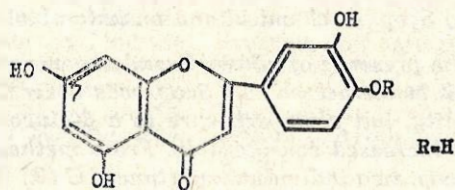
Biljke roda *Cirsium*, prema podacima iz literature (4), sadrže alkaloidne heterozide cijanogenetskog i flavonskog karaktera. Hegnauer (4) navodi nazočnost alkaloida u plodovima biljke *Cirsium acaule* L., a cijanogenetskih heterozida u vrsti *Cirsium arvense* L. Prema Hegnaueru (4), flavonski heterozidi su derivati triju struktura — apigenina (I), skutelareina (II) i luteolina (III).



I - apigenin



II - skutelarein



III - luteolin

Linarin, derivat apigenina, izoliran je iz listova vrste *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. u količini od 0,3%. Pektolinarin, derivat skutelareina, nazočan je u mnogim vrstama roda *Cirsium*, koje su ispitivali japanski istraživači, među njima i *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. u količini koja se zavisi od vrste kreće od 0,3% do 2,5%. Još jedan derivat skutelareina, cirsimarina, izoliran je iz vrste *Cirsium maritimum* Makino u količini od 0,2%. Luteolin 7-glukozid, derivat luteolina, izoliran je iz listova vrste *Cirsium matsumurae* Nakai var. *pubescens* Kitamura u količini od 0,06%. Hegnauer (4) navodi nazočnost lignanskih supstancija u rodu *Cirsium*, i to poznatog lignana arktiina, glukozida arktigenina izoliranog iz sjemena biljke *Arctium lappa* L. = *Lappa major* (5).

Kako biljka *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. nije ispitivana u pogledu saponina i antimikrobnog učinka, smatrali smo korisnim ispitati je i s obzirom na nazočnost ovih supstancija i antimikrobno djelovanje na koje upućuje pučka medicina.

## EKSPERIMENTALNI DIO

### Ispitivanje nazočnosti djelatnih supstancija pomoću TS-kromatografije

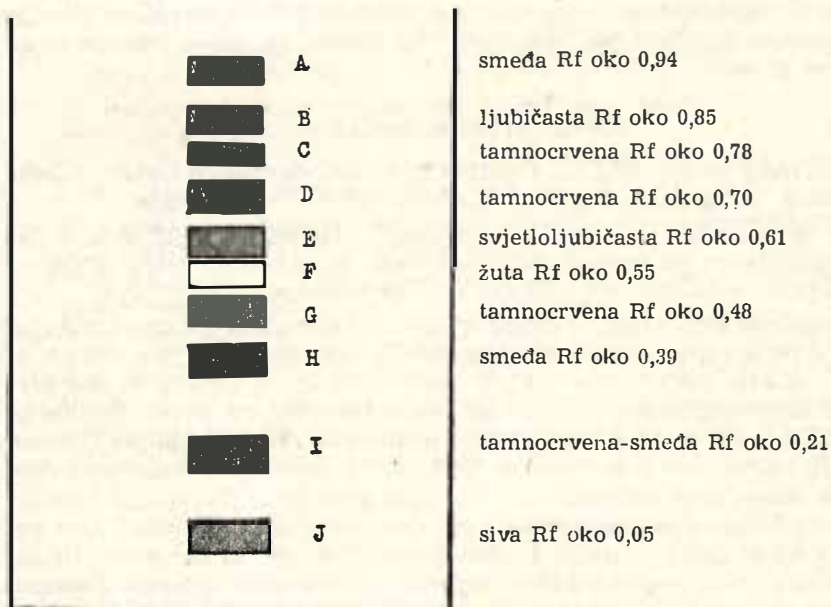
#### Nazočnost bazičnih supstancija (alkaloida)

U ekstraktu pripremljenom po postupku uobičajenom za ekstrakciju alkaloida taloženjem s taninskom kiselinom dobiven je talog, što upućuje na nazočnost alkaloida. Ispitivanje bazičnih supstancija (alkaloida) u ekstraktu biljke *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. provedeno je TS-kromatografijom. Za odjeljivanje supstancija upotrijebljen je sistem otapala metanol-amonijak 10% — voda 14 : 5 : 1 (6), a za detekciju Dragendorffov reagens (7). Dobivene su dvije izrazite tamnonarančaste mrlje na žutoj podlozi, koje odgovaraju supstancijama A i B.

#### Ispitivanje nazočnosti saponina

Nazočnost saponina ispitana je u metanolnom ekstraktu droge, koji je priređen perkolacijom po Ph. Jug. III. Ekstrakt je nanošen na ploču sa silikage-lom G prema Stahlu, te odjeljivan sistemom otapala kloroform-metanol-voda 6,5 : 3,5 : 1,0 (8). Za identifikaciju supstancija upotrijebljena je klorsulfonska kiselina: Ekstrakt je pokazao (slika 1) nekoliko mrlja koje odgovaraju supstancijama označenim od A do J.

Sl. 1 Kromatografija metanolnog ekstrakta droge *Cirsium oleraceum* (L.) Scop.



Sistem otapala: kloroform-metanol-voda 6,5 : 3,5 : 1,0  
Reagens za detekciju: klorsulfonska kiselina



Četiri mrlje su posebno izražene (supstancije C, D, G i I), tamnocrvene do crvenosmeđe boje, za koje pretpostavljamo na temelju obojenja s klorsulfonskom kiselinom da odgovaraju saponinima. Nazočnost saponina u ispitivanom ekstraktu droge utvrđena je hemolizom, ali nakon prethodnog tretiranja ekstrakta pomoću enzimskog sistema s  $\beta$ -glukozidazom.

### Izolacija saponina

Metanolni ekstrakt biljke *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. podvrgnut je obradi enzimskim sistemom s  $\beta$ -glukozidazom tijekom 24 sata na temperaturi od 30°C. Hidrolizat je potom izmućkan s acetonom, filtriran i uparen, te ispitan na tankom sloju u pogledu saponina. Dobivene su četiri supstancije A, B, C i D, koje odgovaraju nepolarnijem dijelu ekstrakta ispitivane droge (slika 1).

Ekstrakt tretiran enzimskim sistemom s  $\beta$ -glukozidazom odjeljivan je na stupcu  $\text{SiO}_2$ . Odjeljivanje na stupcu  $\text{SiO}_2$  provedeno je sistemom otapala kloroform-metanol-voda 6,5 : 3,5 : 1,0 (8). Odjeljivanjem na stupcu  $\text{SiO}_2$  izolirana je smjesa dviju supstancija (C i D) saponinskog karaktera. Iz saponinske smjese preparativnom kromatografijom na tankom sloju izolirane su kromatografski jedinstvene supstancije C i D. Izolirane supstancije C i D pokazuju hemolitičku aktivnost.

### Ispitivanje antimikrobne aktivnosti ekstrakta droge

Ekstrakt biljke *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. podvrgnut je ispitivanju antimikrobnog učinka. Ispitivanje je obavljeno mikrobiološkom metodom difuzije na krutoj hranjivoj podlozi (9). Zone inhibicije očitane su nakon inkubacije na 35°C tijekom 17 sati.

### REZULTATI I DISKUSIJA

Za ispitivanje je upotrebljavan osušen nadzemni dio biljke *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. sakupljen u Zagrebu (Rudeš) u svibnju 1981. godine.

U ekstraktu ispitivanog uzorka taloženjem s taninskom kiselinom, a potom kromatografijom na tankom sloju dokazana je nazočnost dviju A ( $R_f = 0,82$ ) i B ( $R_f = 0,46$ ) bazičnih (alkaloidnih) supstancija.

Iz metanolnog ekstrakta ove droge tretiranog enzimskim sistemom s  $\beta$ -glukozidazom, a potom odvajanog preko stupca  $\text{SiO}_2$  izolirana je smjesa dviju supstancija C i D, koja pokazuje hemolitičku aktivnost. Iz saponinske smjese preparativnom kromatografijom na tankom sloju izolirane su dvije supstancije C ( $R_f = 0,78$ ) i D ( $R_f = 0,70$ ), koje djeluju hemolitički. Ekstrakt biljke *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. koji nije obrađen fermentnim sistemom s  $\beta$ -glukozidazom ne pokazuje hemolitičku aktivnost. Isti ekstrakt podvrgnut djelovanju fermentnog sistema s  $\beta$ -glukozidazom pokazuje izrazitu hemolitičku aktivnost. Ova pojava ukazuje na analogiju s nekim drugim saponinima, npr. sa sarsaparilozidom, bisdezmozidnim 22-hidroksi-furostanol saponinom izoliranim iz *Radix Sarsaparillae* (10), koji tek nakon obrade enzimskim sistemom s  $\beta$ -glukozidazom pokazuje hemolitičku aktivnost. Sarsaparilozid ima na C-3 steroidne strukture jedan šećerni lanac, a na C-26 glukozu, dakle drugi šećerni lanac.  $\beta$ -glukozidaza lako

otcjepljuje glukozu na C-26 te nastaje monodesmozidni saponin. Utvrđeno je da se otcjepljenjem glukoze na C-26 hemoliza bitno pojačava. Pretpostavljamo da se slična pojava dešava kod saponina nadzemnih dijelova biljke *Cirsium oleraceum* (L.) Scop.

Ukupni ekstrakt droge podvrgnut je ispitivanju antimikrobne aktivnosti. Ekstrakt pokazuje antimikrobni učinak na mikroorganizmima *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* ATCC 10536 i *Candida monosa*, koja je osjetljiva na nistatin.

S obzirom na obavljena ispitivanja može se zaključiti da biljka *Cirsium oleraceum* (L.) Scop, uz flavonoidne, alkaloidne sadržava i saponinske supstance. Ekstrakt pokazuje antimikrobnu aktivnost, i to na mikroorganizmima koji uzrokuju kožne afekcije, oboljenja sluznica, lokalna oboljenja raznih tkiva i organa te ljetne, odnosno epidemijske dijareje. Ova činjenica opravdava upotrebu ove droge u liječenju u pučkoj medicini. Daljnja istraživanja pokazat će u kojoj će se mjeri ova biljka moći primjenjivati u znanstvenoj medicini.

(Zavod za farmakognoziiju, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb i Zavod za ispitivanje i kontrolu lijekova SRH, Zagreb).

#### Literatura — References

- (1) L. Kroeber: Das Neuzeitliche Kräuterbuch, Band II, Hippokrates-Verlag G. M. B. H. Stuttgart—Leipzig, 1935, 97.
- (2) Lj. Grlić: Samoniklo jestivo bilje, Prosvjeta, Zagreb, 1980, 282.
- (3) G. Hegi: Illustrierte Flora von Mittel-Europa, Carl Hanser (Verlag), München, Band VI, 2. Teil, 1954, 898.
- (4) R. Hegnauer: Chemotaxonomie der Pflanzen, Band III, Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart, 1964, 502—526, 659.
- (5) W. Karrer: Konstitution und Vorkommen der organischen Pflanzenstoffe, Birkhäuser Verlag, Basel—Stuttgart, 1958, 468.
- (6) E. Stahl: Dünnschicht-Chromatographie, (Ein Laboratoriumshandbuch), Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1967, 405.
- (7) Dyeing Reagents for Thin Layer and Paper Chromatography, E. Merck, Darmstadt, Germany, 1976.
- (8) T. Kawasaki i K. Miyahara: Chem. Pharm. Bull. (Tokyo) 11, 1546 (1963).
- (9) R. S. Varma i W. L. Nobles, J. Pharm. Sci. 61, 112 (1972).
- (10) R. Tschesche, G. Lüdke i G. Wulff, Tetrahedron Letters 29, 2785 (1967).