

Berberis croatica - izolacija, identifikacija i određivanje berberina u kori korijena

Petričić, Jovan; Kalodžera, Zdenka; Šugar, Ivan

Source / Izvornik: **Farmaceutski glasnik**, 1990, 46, 219 - 222

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:163:997639>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-17**



Repository / Repozitorij:

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



FARMACEUTSKI GLASNIK

GLASILO FARMACEUTSKOG DRUŠTVA HRVATSKE

GOD. XLVI

SRPANJ — KOLOVOZ 1990.

BROJ 7—8

FAGLAI

Farm. Glas.

YU ISSN 014-8202

NAUČNI RADOVI

Jovan Petričić, Zdenka Kalodera i Ivan Šugar (Zagreb)

Berberis croatica - izolacija, identifikacija i određivanje berberina u kori korijena

(Primljeno 8. 01. 1990.)

Berberis croatica: Isolation of berberine from root cortex, determination of contents relative to dried material

*S u m m a r y — Borbas (7), Horvat (8) and Kušan (6) discovered a new species of barberry endemic in Croatia and named it *Berberis croatica* Horvat ap. Kušan. We report the isolation and identification of berberine from its root cortex. Isolation was achieved as the hydrochloride, which proved to be identical with authentic berberine hydrochloride. Dried root cortex contained 2.6% of berberine base (determined spectrophotometrically). Other barberry alkaloids may be present too, but in amounts too small for performing identifications.*

(Department of Pharmakognosy, Faculty of Pharmacy and Biochemistry, University of Zagreb, Department of Botany, Faculty of Science, University of Zagreb)

UVOD

Alkaloid berberin do sada je otkriven u većem broju biljnih porodica: Ranunculaceae, Berberidaceae, Anonaceae, Papaveraceae, Rutaceae (1). Primjena berberina danas je u terapiji dosta ograničena. Međutim provjeravanje dosadašnjih rezultata u pogledu učinka — antimikrobno djelovanje (2, 3), antiinflamatorno djelovanje (4), izazivanje ritmičkih kontrakcija uterusa (5), kao i utvrđivanje novih područja biološke aktivnosti sigurno će utjecati na povećanje terapijske primjene. Izvor za dobivanje ovog alkaloida je isključivo vrsta *Berberis vulgaris*. Kora korijena te vrste sadržava 1—3% berberina. Ispitivanja koja smo svojevremeno obavili sa više uzoraka kore korijena *Berberis vulgaris* s područja Jugoslavije pokazala su da je sadržaj berberina oko 2% (5).

Na području Hrvatske utvrđena je nova vrsta roda *Berberis*, koja je u literaturi opisana kao *Berberis croatica* Horvat ap. Kušan (6). Javlja se isključivo kao endemična biljka. Ova biljka još nije ispitivana u pogledu kemizma. Postavili smo sebi za zadatak da ispitamo da li ta vrsta sadržava berberin i u kojoj količini. Ograničena rasprostranjenost te biljke dozvolila je prikupljanje manje količine materijala za ispitivanje. Stoga nisu provedena ispitivanja u pogledu točnog utvrđivanja nazočnosti i količine drugih alkaloida.

EKSPERIMENTALNI DIO

Ispitivani materijal. *Berberis croatica* Horvat ap. Kušan, hrvatska žutika, niski je listopadni, uzdignuti ili više ili manje uspravni i bodljikavi grm nepravilne razgranjenosti, a katkad uopće i slabo razgranjen.

Hrvatska žutika je endemična biljka Dinarskoga gorja koju je na nekoliko lokaliteta u tom području — Učka, Risnjak, Velebit — prvi utvrdio V. Borbas (7). Borbas ju je i označio kao *Berberis aetnensis* var. *brachyacantha* Guss. I. Horvat (8) je početkom 20-ih godina našega stoljeća u svom radu o vegetaciji Plješevice u Lici istaknuo samosvojnost te žutike napomenuvši da »se vjerojatno radi o posebnoj vrsti«, te ju je u svom herbariju prema F. Kušanu (6), označio imenom *Berberis croatica* (8). Njen je opis na temelju prirodnih morfološko-anatomskih istraživanja na više primjeraka iz različitih lokaliteta Dinarskih planina — od Učke pa do Orjena — dao tek F. Kušan (6) i utvrdio da se radi o posebnoj vrsti žutike svojstvenoj Dinarskom gorju. Nazvao ju je imenom koje joj je već ranije bio dao I. Horvat — *Berberis croatica*. U sklopu ove vrste Trinajstić je izdvojio jednu novu formu — f. *dinarica* (Kušan) Trinajstić (9).

Primjerci hrvatske žutike koji su poslužili za ova ispitivanja potječu s planine Velebit, (masiv Kiza, oko 1200 m).

Kora skinuta s korijena osušena je na sobnoj temperaturi i usitnjena u grubi prašak (sito 0,75 mm) u svrhu ispitivanja.

Aparatura. Ekstrakt žutike, odnosno berberin-hidroklorida nanošen je na ploče sa slojem silika-gela (Alufolien, Kieselgel 60, Art. 5553, Merck) pomoću uređaja »Kontes«, Vineland New Jersey. IR-spektar snimljen je na Perkin-Elmerovom spektrofotometru, model 221. Za kolorimetrijsko određivanje primijenjen je fotometar po Beckmanu (Du-Spectrofotometer), Puchleim, SR Njemačka.

Pripremanje ekstrakta. 1,3 g droge obrađeno je višekratnom maceracijom metanolom uz pomoć mućkalice u porcijama po 20 ml. Nakon svake obrade tekućina je filtrirana. Dobiveno je 90 ml metanolnog ekstrakta. Ekstrakt je oslobođen otapala pomoću vakuum-uparivača i osušen u vakuum-eksikatoru. Dobiveno je 0,33 g suhog ekstrakta.

Izolacija berberina. 0,25 g suhog ekstrakta otopljeno je u 5 ml vode uz zagrijavanje na vodenoj kupelji. Nakon filtriranja otopini je dodato 3 ml kloridne kiseline 0,1 mol. Dolazi do kristalizacije i taloženja žutih igličastih kristala. Odijeljeni kristali prekrystalizirani su iz koncentriranog etanola.

Identifikacija berberina. Tankoslojno kromatografsko odjeljivanje uz sistem otapala: kloroform-metanol-voda 6,5 : 3,5 : 1 pokazuje da izolirana supstancija pokazuje istu Rf-vrijednost kao i autentični berberin tvrtke Roth, Karlsruhe, DR Njemačka. Talište izolirane supstancije: 200–203 °C. Identično je talištu autentične supstancije. Isto su tako identični IR-spektri ispitivane supstancije i autentičnog berberin-hidroklorida.

Određivanje berberina (5). 0,05 g suhog ekstrakta otopi se u 2 ml metanola i filtrira. 0,05 ml otopine nanese se na ploču sa silika gelom u dužini od 8 cm. Nakon odjeljivanja (sistem otapala: kloroform-metanol-voda 6,5 : 3,5 : 1) zona s berberinom označi se pod UV-svjetlom pri 365 nm zaokruživanjem i sastruže u Erlenmeyerovu tikvicu. Sastrugani sloj s berberinom ekstrahira se pomoću mućkalice 15 min s 5 ml kloridne kiseline 0,1 mol. Nakon centrifugiranja izmjeri se ekstinkcija pri 345 nm. Isti postupak obavi se s 0,1%-tnom otopinom berberin-hidroklorida kao test-supstancijom pri čemu se na ploču nanese 0,1 ml otopine.

Uspoređenjem ekstinkcije berberina iz uzorka droge i test-supstancije odredi se količina berberina.

REZULTATI I DISKUSIJA

U Hrvatskoj je nađena i opisana nova vrsta roda *Berberis* kojoj je dato ime hrvatska žutika, *Berberis croatica* Horvat ap. Kušan (6). Predstavlja endemičnu biljku. Iz kore korijena izoliran je berberin u obliku berberin-hidroklorida. Izolirana supstancija odgovara kromatografski, po

talištu i IR-spektru autentičnom berberin-hidrokloridu. Droga sadržava 2,6% berberina, što je za oko 30% više nego u uzorcima droge koja potječe od biljke *Berberis vulgaris* skupljene također na području Hrvatske (5). Zbog male količine ispitivanog materijala nismo mogli obaviti identifikaciju drugih alkaloida. Međutim, prilikom kromatografskog odjeljivanja primjećuje se ispod berberina žuto fluorescirajuća mrlja kao i kod vrste *Berberis vulgaris*. Ova mrlja kod vrste *Berberis vulgaris* odgovara smjesi jateorizina i palmatina (10).

(Zavod za farmakognoziiju, Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta, Zagreb. Zavod za botaniku, Prirodoslovni fakultet Sveučilišta, Zagreb.)

Literatura--References

- (1) J. S. Glasby, *Encyclopedia of the alkaloids*, vol. 1, Plenum Press New York-London 1975, p. 203.
- (2) R. Benigni, C. Capra, P. E. Cattorini, *Plante medicinali, Invervi Della Beffa*, Milano 1964, p. 406.
- (3) Fujita Itsuhi, Takatshi Katsuo, Kobari Kasumine, *Yakuri to Chiryō* 17, 185 (1989) 588. C. A. 110 (1989) 260 b.
- (4) M. Zhang, Y. Shen, *Zhongguo Yaoli Xuebao*, 10, 1989 174–7. (Chin). C. A. 110 (1989) 165918 h.
- (5) Z. Kalogjera, H. Krnjević, J. Petričić, *Farm. vestnik* 36 233 (1985).
- (6) F. Kušan, *Acta Bot. Croat.*, 28 423 (1969).
- (7) V. Borbas, *Österr. Bot. Zeitschr.*, 36 247 (1886).
- (8) I. Horvat, *Geogr. vestn.*, 1 113 (1925).
- (9) I. Trinajstić, *Supplement, ad Flor. analyt. Jugosl.*, 1 10 (1973).
- (10) H. Wagner, S. Bladt, E. M. Zgainski, *Drogen-analyse*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg-New York 1983, p. 80.