

Vrste *Elymus repens* (L.) Gould i *Cynodon dactylon* (L.) Pers. - botanički, kemijski i farmakološki podaci

Stanić, Gordana; Gavrić, Dario; Brkić, Dragomir; Plazibat, Miško

Source / Izvornik: **Farmaceutski glasnik, 1997, 53, 369 - 377**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:163:033082>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-23**



Repository / Repozitorij:

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



FARMACEUTSKI GLASNIK

GLASILO HRVATSKOG FARMACEUTSKOG DRUŠTVA

GOD. 53

PROSINAC 1997.

BROJ 12

FAGLAI

Farm.Glas.

ISSN 014-8202

STRUČNI RADOVİ

Gordana Stanić¹, Dario Gavrić, Dragomir Brkić¹, Miško Plazibat²

Vrste *Elymus repens* (L.) Gould i *Cynodon dactylon* (L.) Pers. – botanički, kemijski i farmakološki podaci

(Primljeno 23. IX. 1997.)

UVOD

Nerijetko čovjek neke biljke uništava jer mu kao žilav i otporan korov ugrožavaju usjeve, iako te iste biljke sakuplja zbog njihove ljekovitosti. Tako je i s pirikom (*Elymus repens*) korovnom biljkom iz porodice trava (Poaceae) koja je široko rasprostranjena u čitavoj Europi, Sibiru, sjevernoj Africi i sjevernoj Americi (1). Zbog hranjivih sastojaka ponegdje se rabi kao krmno bilje, a u narodu se odavna cijeni zbog ljekovitih svojstava.

Dugačak i vrlo razgranjen podanak pirike, skupljen u proljeće ili jesen, te osušen, čini drogu *Rhizoma graminis*, čiju monografiju možemo naći u starijim farmakopejama nekih europskih zemalja. U pojedinim monografijama kao i u farmakognostičkoj literaturi navodi se da je podanak srodne vrste *Cynodon dactylon* glavna patvorina oficinalne droge.

Unatoč tome što tradicionalna medicina odavno poznaje drogu *Rhizoma graminis* i pripisuje joj brojna ljekovita svojstva, još su uvijek nedostatni farmakološki i klinički dokazi o učinkovitosti. Isto je tako nedostatno znanje o biološki aktivnim sastojcima pirike, a još je manje, ili nikakvo, o drugoj vrsti, *C. dactylon*. Kako smo te dvije biljke nedavno fitokemijski istraživali o čemu ćemo još izvjestiti, u ovom radu iznosimo literaturne podatke o botaničkim obilježjima, kemijskom sastavu, ljekovitom djelovanju i primjeni.

1. BOTANIČKA OBILJEŽJA

1.1. Porodica Trave (Poaceae)

Biljke iz porodice Poaceae uglavnom su trajne, dvogodišnje ili jednogodišnje zeleni, s jače ili slabije razvijenim podankom. Imaju okruglu, većinom šuplju člankovitu stabljiku s jasno razvijenim koljencima, koja nosi listove

dugih i uskih plojki bez peteljke s produženim rukavcem koji obavija stabljiku. Cvjetovi su pretežito dvospolni, rijetko jednospolni. Pojedinačno ili više njih zajedno nalaze se u klasićima obavijenim pljevicama. Obično su skupljeni u sastavljene cvatove u obliku klasa, metlice, glavice, repića, grozda ili su prstičasti. Cvijet ima najčešće tri prašnika i tučak s nadraslom plodnicom u kojoj je jedan sjemeni zametak. Ocvijeće je reducirano na dvije posve sitne ljuščice, a umjesto njega obavijen je cvijet s dva listića, donji se naziva obuvenc, a gornji košuljica. Plod je pšeno, jednosjemeni nepucavac, u kojem je sjemenka čvrsto srasla s usplodem. Oprašivanje se vrši vjetrom. Trave su rasprostranjene po čitavom svijetu. Može se reći da nijedna biljna porodica nije toliko značajna za prehranu pučanstva kao što je to porodica trava. Medicina, pak, ovim biljkama ne pridaje veću važnost (2,3).

1.2 Vrsta *Elymus repens* (L.) Gould, *Madroño* 9:127 (1947)

Sinonimi: *Triticum repens* L., Sp. Pl. 86 (1753), *Agropyron repens* (L.) Beauv., Ess. Agrost. 102 (1812), *Elytrigia repens* (L.) Nevski, Acta Inst. Bot. Acad. Sci. URSS, (ser. 1), 1:14 (1933)



Slika 1. *Elymus repens*

Pučka imena: hrvatsko – pirika, puzava pirika, pirevina
njemačko – Gemeine Quecke
francusko – chiendent rampant
talijansko – gramigna comune, gramaccia, caprinella
englesko – couch-grass, quackgrass, scutch, twitch.

Pirika je trajnica visine 20–130 cm. Iz jako razvijenog, razgranjenog podzemnog stolona izbijaju fertilni i vegetativni nadzemni izdanci s različitim brojem internodija. Listovi su uski, hrapavi, šiljastog vrha, dugački 6–30 cm, široki 0,8–1,4 cm. Cvat je u obliku gustog, uspravnog klasa duljine 7–20 cm. Svaki klas ima 7–36 klasića. Klasići su jajoliki s 3–5 cvjetova. Cvate od lipnja do listopada. U jednom klasu sazori do 300 sjemenki. Biljka se razmnožava sjemenom i vegetativno.

Pirika je kozmopolit umjerenog pojasa. Kod nas je ima u svim krajevima od nizinskog do planinskog područja. Raste na različitim tlima, osobito na vlažnijim. Nađe se kao korov u različitim usjevima kao i na neobrađenom zemljištu. Vrlo je žilava biljka tako da ju je teško iskorijeniti. Zelene dijelove i rizome rado jede stoka. Domadar je većeg broja biljnih bolesti, insekata i nematoda (3,4,5).

1.3. Vrsta *Cynodon dactylon* (L.) Pers., Syn. Pl. 1:85 (1805)

Sinonimi: *Panicum dactylon* L., Sp. Pl. 58 (1753), *Digitaria dactylon* Scop., Fl. Carn. 1:52 (1772), *Dactylon officinale* Vill. Hist. Pl. Dauph. 2:69 (1787), *Paspalum umbellatum* Lam., Tabl. Encycl. Méth. Bot. 1:177 (1791), *Fibichia umbellata* Koeler, Descr. Gram. 308 (1802), *Digitaria stolonifera* Schrad., Fl. Germ. 165 (1806)

Pučka imena: hrvatsko – zubača, troskot, troskočić, zubovina, lokob, krvokopica
njemačko – Hundszahngras, Finger-Hundszahn
talijansko – gramigna rampicante, granaccio, cortelina, capriola, dente di cane
englesko – Bermuda-grass
francusko – chiendent, pied de poule

C. dactylon je višegodišnja biljka visine 10–40 cm. Ima vrlo razvijene rizome, dulje od 1 m, pomoću kojih se širi. Izdanci koji se razvijaju iz podanaka su vertikalni i horizontalni. Vertikalni izrastaju iz pupoljaka i visoki su 10–15 cm. Horizontalni izdanci (stoloni) izrastaju onda kad rizom dospije na površinu tla i mogu biti dugi oko 1 m. Iz koljenca stolona razvija se adventivno korijenje, a iz vanjskih pupoljaka fertilni izdanci. Ponekad fotofilni stoloni urastaju u tlo, gube zelenu boju i ponovo postaju rizomi. Na sunčanim mjestima većinom se razvijaju zeleni stoloni, a vertikalni izdanci u travnjacima i šikarama. Listovi su dugi 2–15 cm, odozdo rijetko dlakavi s golim ru-



Slika 2. *Cynodon dactylon*

kavcima. Cvat je prstičast s 3–6 klasova. Klasići su većinom jednocvjetni, veličine 1,5–2 mm, na osi klasa poredani u dva reda. Biljka cvjeta u ljeto i kasnu jesen. Razmnožava se rizomima i sjemenom.

Kozmopolitski je rasprostranjena u toplim i suhim zonama obiju hemisfera. Raste osobito na pjeskovitom tlu, na oranicama, u vinogradima i na neobrađenim mjestima. Vrlo je otporna, dobro podnosi sušu i mraz (4,5).

2. DROGE

Podanak pirike očišćen od korijenja upotrebljava se kao ljekovita droga pod imenom *Rhizoma graminis*. Podanak se skuplja u proljeće ili jesen, pažljivo opere i suši u tankom sloju na suncu. Youngken (6) navodi da droga obuhvaća osušeni podanak s korijenjem.

Monografiju droge *Rhizoma graminis* nalazimo u nekim starijim farmakopejama kao što su Erg. B. 6, Helv. VI., Pharm. Franc. VIII.

U monografijama se, osim makroskopskih i mikroskopskih obilježja droge, sječene i u obliku praška, navodi sadržaj pepela od najviše 5%, odnosno

8%, a kao moguća patvorina spominje se podanak vrste *Cynodon dactylon*, tj. droga *Rhizoma graminis italici*.

Za razlikovanje droge od patvorine preporučuje se histokemijska reakcija s otopinom joda. Budući da droga *Rhizoma graminis*, za razliku od patvorine, ne sadrži škrob, izostat će karakteristična reakcija s jodom.

Za razlikovanje oficinalne droge od patvorine Youngken (6) navodi sljedeća obilježja tih droga:

Rhizoma graminis	Rhizoma graminis italici
– debljina rijetko veća od 2 mm	– većinom deblja od 3 mm
– široka kora sa 6–7 koncentričnih žila	– tri puta uža kora s jednim do dva snopića žila
– endoderma karakteristična, stanice s odebljalim unutaršnjim i bočnim stijenkama	– endoderma nediferencirana
– parenhimske stanice tankih membrana bez škrobnih zrnaca	– parenhimske stanice debljih membrana, bogate škrobom
– centralni cilindar sa 10–19 provodnih snopića poredanih u krug ispod endoderme	– centralni cilindar sa 30–35 provodnih snopića

Kao patvorine droge *Rhizoma graminis* dolaze u obzir i vrste roda *Carex*, npr. *Carex arenaria* L. i *Carex disticha* Huds. (8).

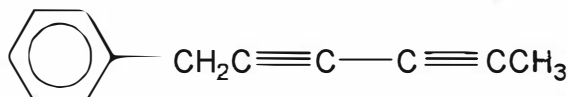
Osim podanka za liječenje se rabe i nadzemni dijelovi pirike. Nadzemni dio cvatuće biljke, zajedno s nadzemnim dijelovima još nekih vrsta iz porodice Poaceae kao što su *Lolium perrene* L. i *Bromus hordeaceus* L., čini drogu *Flos graminis* (9).

3. KEMIJSKI SASTAV

Literaturni podaci o kemijskom sastavu odnose se poglavito na drogu *Rhizoma graminis*.

Iz 1922. god. je podatak da droga sadržava svega 0,0065% eteričnog ulja, tamno smeđe boje, slabo aromatičnoga mirisa i slijedećih konstanti: d_{15} 0,9665, kiselinski broj 36,2, esterski broj 29 (8). U novijim priručnicima navodi se da sadržaj eteričnog ulja iznosi 0,01–0,05% (9).

Treibs (7) je izolirao glavni sastojak eteričnog ulja i nazvao ga agropiren. Vrelište agropirena iznosi 140–143 °C, d_{20} 0,9744, n_{20} 1,5695. Karvon je također jedna od karakterističnih komponenata ulja (9).

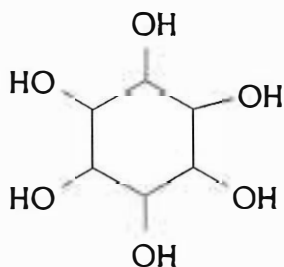


agropiren

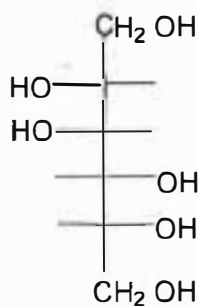
Od nehlapivih sastojaka u podanku pirike prisutan je polisaharid triticin u količini od 3,5 do 8% (9,10). Osim triticina, droga sadržava i oko 3% slobodne fruktoze.

Triticin je polifruktan formule $(C_6H_{10}O_5)_n$, pri čemu je n veći od 10. Arni i Percival (11) dokazali su da triticin nakon hidrolize oslobađa oko 95% fruktoze i 5% glukoze. Triticin je bijeli, amorfni prašak, tališta $200\text{ }^\circ\text{C}$, topljiv u vodi. Ravninu polariziranog svjetla zakreće u lijevo. Histokemijski se prisutnost triticina može dokazati reakcijom s alfa-naftolom i sulfatnom kiselinom pri čemu nastaje crvenoljubičasto obojenje.

U drogi su nadalje dokazani inozitol i manitol te sluz koje ima oko 10% (8, 12). Manitol vjerojatno nastaje sekundarno, fermentacijom, nakon uvećuća biljke.



inozitol



manitol

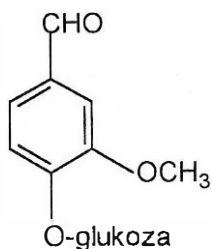
Ostali sastojci podanka pirike su: masno ulje (1,5%), neidentificirani saponi slabe hemolitičke djelotvornosti, potom vanilin glukozid te vitamini A i B. Pepeo droge sadržava više od 30% silicijeve kiseline te dosta željeza (12).

Glede sastojaka droge *Flos graminis* u literaturi se navode općenito raširene biljne tvari kao što su flavonoidi, fenolne kiseline, šećer, proteini, treslovine i tragovi eteričnog ulja (9).

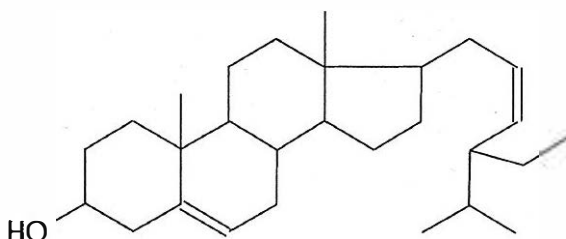
Noviji podaci odnose se na istraživanje lektina u listovima i klicama pirike (13, 14). Lektini su izolirani iz ekstrakta droge metodom afinitetne kromatografije. Dva su izolirana lektina pokazala različitu specifičnost prema šećernim aminima. Tako je lektin iz embrija specifičan za N-acetilglukozamin, dok lektin iz listova pokazuje veću specifičnost prema N-acetilgalaktosaminu. Oba lektina su prosječne molekulske mase od 36 000. Za prvi lektin utvrđeno je da od aminokiselina sadržava poglavito cistein i glicin. Glede sadržaja lektina u listovima, dokazano je da se on znatno mijenja tijekom vegetacije.

Tijekom vegetacije praćeni su lipidni sastojci u nekim vrstama krmnog bilja, među ostalima i u piriki (*E. repens*) (15). Pokazalo se da je početkom

vegetacije glavna steroidna komponenta pirike β -sitosterol, dok je pri kraju sezone zabilježeno povećanje sadržaja stigmasterola te opadanje sadržaja kampesterola. Općenito je zapaženo da su stigmasterol i kampesterol zastupljeni pretežito u vrstama porodice Poaceae, dok je β -sitosterol karakterističan za vrste porodice lepirnjača (Leguminosae).



vanilin-glukozyd



stigmasterol

4. DJELOVANJE I UPORABA

Najvažnija je primjena droge *Rhizoma graminis* u terapiji ispiranja odvodnih mokraćnih puteva pri upalnim oboljenjima i sklonosti stvaranju bubrežnih kamenaca (16). Povoljan učinak ima i na adenom prostate.

Pegoraro (17) je još 30-tih godina ispitivao učinak pročišćenog ekstrakta droge *Rhizoma graminis* na kardiovaskularni sustav eksperimentalnih životinja. Dokazao je negativni kronotropni i pozitivni inotropni učinak, što se manifestiralo povećanjem snage sistole. Glede učinka na krvni tlak, pokazalo se da je sniženje arterijskog tlaka proporcionalno dozi pripravka koji je injektiran pokusnim životinjama. Antihipertonični učinak potvrđen je i ispitivanjem na ljudima. Temeljem ovih rezultata Begnini, Capra i Cattorini (18) ističu arterijsku hipertenziju kao jedno od područja primjene droge *Rhizoma graminis*, same, ili u kombinaciji s drugim drogama sličnog učinka.

Tradicionalna medicina dodaje i niz drugih indikacija odnosno područja primjene te droge (19):

- giht, reuma, artritis,
- katar dišnih puteva,
- bolesti jetre,
- upale gastrointestinalnog trakta,
- za čišćenje krvi
- dijaforetik
- dijetetik za oboljele od šećerne bolesti,
- izvana protiv akni te suhih i vlažnih ekcema.

Osim u ljekovite svrhe, pirika može poslužiti i kao surogat kave, kao prehrambena biljka te kao sredstvo za zaslađivanje.

Podanak pirike može se za pripremu čaja rabiti kao monodroga, tako da se žlica usitnjene droge prelije sa 150 mL vrele vode i nakon 10 minuta procijedi. Također se droga može prelići hladnom vodom i zagrijavati do vrijenja (9).

Ipak su droga i ekstrakt droge češće sastojci čajnih mješavina i kombiniranih fitopreparata iz skupine diuretika i kolagoga.

Tako se prema švicarskoj farmakopeji (Helv. VI) droga *Rhizoma graminis* nalazi u sastavu čajeva Species anticystiticae i Species anticystiticae cum spasmolytico.

Species anticystiticae:

Folium betulae 20 g

Folium uvae ursi 40 g

Radix liquiritiae 25 g

Rhizoma graminis 15 g

Species anticystiticae cum spasmolytico:

Folium betulae 15 g

Folium hyoscyami 10 g

Folium uvae ursi 35 g

Radix liquiritiae 25 g

Rhizoma graminis 15 g

Droga *Flos graminis* (njem. Heublumen, Grasblüten) primjenjuje se u pučkoj medicini u obliku kupelji za ublažavanje reumatskih tegoba, potom kod lumbaga i ozeblina. Za kupelj se 50 g droge prelije litrom vrele vode i kuha 1 minutu. Procijedi se i ulije u vodu za kupanje. Za inhalaciju se pri upali dišnih puteva 5–10 g droge doda u litru kipuće vode. No pri tome kao nuspojava može nastati alergijska kihavica (9).

ZAKLJUČAK

Može se kazati da obje vrste, *Elymus repens* i *Cynodon dactylon*, koje imaju i ljekovita i dijetetska svojstva, zavrijeđuju pozornost za daljnja istraživanja kemijskog sastava, bioloških učinaka i mogućnosti primjene u terapiji.

(¹Farmaceutsko-biokemijski fakultet i ²Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu)

***Elymus repens* (L.) Gould and *Cynodon dactylon* (L.) Pers.
- botanical, chemical and pharmacological data**

by G. Stanić, D. Gavrić, D. Brkić and M. Plazibat

S u m m a r y

This work is a review of botanical, chemical and pharmacological data of the species *Elymus repens* (L.) Gould (couchgrass) and *Cynodon dactylon* L. Pers. (Bermuda-grass) (Poaceae). The underground parts of *E. repens* known as the official drug *Rhizoma graminis* are chiefly used for the treatment of urinary tract disorders. The rhizome of *C. dactylon* (*Rhizoma graminis italici*) is concerned to be the principal adulterant for the official drug. The results of our comparative phytochemical investigation of these species will be presented in one of the following issues.

(¹Faculty of Pharmacy and Biochemistry and ²Faculty of Science, University of Zagreb, Croatia).

Literatura - References

- (1) A. Melderis, Bot. J. Linn. Soc. **76** (1978) 369-384.
- (2) F. W. Gould, Grass systematics, McGraw-Hill Book Company, New York, 1968.
- (3) F. Kušan, Ljekovito i drugo korisno bilje, Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb, 1956, 579.
- (4) G. Hegi, Illustrierte Flora von Mittel-Europa, Band I, Carl Hansen, München, 1935, 355, 489.
- (5) T. Šarić, Atlas korova, Svjetlost, Sarajevo, 1991, 172, 182.
- (6) H. W. Youngken, Textbook of Pharmacognosy, The Blakiston Company, Toronto, 1950, 132.
- (7) W. Treibs, Chem. Ber. **80** (1947) 97.
- (8) F. Berger, Handbuch der Drogenkunde, Band V, Wilhelm Maudrich Verlag, Wien, 1960, 229.
- (9) M. Wichtl, Teedrogen, Ein Handbuch für Apotheker und Ärzte, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 1984, 265.
- (10) J. Ludwig und H. Müller, Chem. Ber. **200** (1872) 132; l.c. iz br. 8.
- (11) P. C. Arni and E. G. Percival, J. Chem. Soc. 1822; l.c. iz br. 8.
- (12) C. Wehmer, Die Pflanzenstoffe, Bd I, Verlag von G. Fischer, Jena, 1929, 94.
- (13) B. Cammue, H. M. Stinissen, and W. J. Peumans, Lectins; Biol. Clin. Biochem. **4** (1985) 607.
- (14) B. Cammue, H. M. Stinissen and W. J. Peumans, Eur. J. Biochem. **148** (1985) 315.
- (15) P. L. Genevivi, F. Sciaraffia, and S. Mannino, Agrochimica, **29** (1985) 289.
- (16) R. F. Weiss, Lehrbuch der Phytotherapie, Hippokrates Verlag, Stuttgart, 1985, 317.
- (17) C. Pegoraro, Ric. di Clin. Med. **37** (1936) 484; l.c. iz br. 16.
- (18) R. Begnini, C. Capra, P. E. Cattorini, Piante medicinali, I. Vol. Inverni e della Beffa (1964) 700.
- (19) J. Benedum, D. Loew, H. Schilcher, Arzneipflanzen in der Traditionellen Medizin, ISBN 3-929964-12-0, 205.