

Neke morfološke, anatomske i uzgojne značajke podlanice (*Caucalis platycarpos* L.), prirodnog imunostimulansa

Kujundžić, Nikola; Brkić, Dragomir; Kremer, Dario

Source / Izvornik: **Farmaceutski glasnik, 2006, 62, 63 - 72**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:163:398882>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-13**



Repository / Repozitorij:

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



Neke morfološke, anatomske i uzgojne značajke podlanice (*Caucalis platycarpus* L.), prirodnog imunostimulansa

NIKOLA KUJUNDŽIĆ, †DRAGOMIR BRKIĆ, DARIO KREMER

Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Some morphological, anatomical and growing characteristics of bur parsley (*Caucalis platycarpus* L.), natural immunostimulus

S u m m a r y – *Caucalis platycarpus* L. (Apiaceae) has been used in folk medicine for therapy of cancer. The effect of this species to cancer is based on stimulation of host immunology system. Morphological and anatomical differences between medicinally *C. platycarpus* and poisonously *O. grandiflora* (L.) Hoffm were studied. In *O. grandiflora* involucre was composed from 2–5 leaflets, in *C. platycarpus* from 0–2 leaflets. Fruits of *C. platycarpus* had smooth base of spike outgrowth, the fruits of *O. grandiflora* roughly. Primary ribs of fruits in *C. platycarpus* had verrucose outgrowths with one hair on the top of each outgrowth. In *O. grandiflora* surface of primary rib is wavy with more number of hairs. A fruit of *C. platycarpus* was laterally flattened on the cross section (in *O. grandiflora* flattened on the dorsal side) and had bundles of sclerenchym on the base of spiky outgrowths. Easy way of seedlings' transplanted and modest request for soil fertility are advantages of *C. platycarpus* in cultivation on poorly karst valley.

UVOD

Mnoge se biljne vrste stoljećima koriste u pučkoj medicini kao prirodni stimulansi imunološkog sustava. Jedna od takvih vrsta je i podlanica – *Caucalis platycarpus* L. (Apiaceae), poznata i pod nazivom mrkvasta podlanica (slika 1). Spoznaja o ljekovitosti ove vrste ostala je sačuvana u rukopisu koji je u stručnoj literaturi poznat kao »Ljekaruša fra Silvestra Kutleše« (1, 2). U toj ljekaruši se navodi da je podlanica služila liječenju »griza«, a »griz« ili »grizica« je pučki naziv za rak, rak ranu, bolest koja grize, cancer (3, 4). Ova spoznaja je potvrđena i u novijim istraživanjima (5, 6) koja su pokazala da podlanica u znatnoj mjeri smanjuje broj metastaza u nekih tumoru, a antitumorski učinak se tumači kao re-



Slika 1. Podlanica – *Caucalis platycarpus* L. (prema Thome-u 1885).

zultat stimulacije imunološkog sustava domaćina tumora. U obliku čaja, droga podlanice (*herba caucalidis*), prisutna je i na tržištu farmaceutskih proizvoda kao prirodni lijek.

Istraživanjem kemijskog sastava nadzemnih dijelova podlanice utvrđeno je prisustvo škroba, celuloze, proteina, ugljikohidrata, lignina, tanina, β -sitosterola, skopoletina i flavonoida. U osušenom dekoktu biljke nađeni su polisaharidi, sedam aminokiselina i najmanje tri flavonoidna glukozida od kojih je u najvećem udjelu prisutan luteolin-7-glukozid (7). Istraživanje kemijskog sastava eteričnog ulja ove vrste pokazalo je da su najzastupljenije sastavnice seskviterpeni, posebice spatulenol (8).

Tijekom prikupljanja biljnog materijala uočeno je da zajedno s podlanicom na istom staništu često raste jedna morfološki slična, ali otrovna biljna vrsta. To je velecvetna mo-

račina – *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm. Zbog moguće zamjene prilikom sabiranja biljnog materijala važno je upozoriti na morfološke i anatomske značajke podlanice, kao i na osnovne razlike između nje i otrovne velevjetne moračine. Pokusnim uzgojem podlanice u Farmaceutskom botaničkom vrtu »Fran Kušan« Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta žc ljelo se potencijalnim uzgajivačima ukazati na osnovne biološke i uzgojne osobine vrste.

BOTANIČKI PODACI

Taksonomski položaj

Rod podlanica ili pernatka (*Caucalis* L.) je svrstan u porodicu šitarki – *Apiaceae* (*Umbelliferae*), potporodica *Apioideae*, tribus *Scandiceae*, subtribus *Caucalineae*. O broju vrsta unutar roda postoje različita mišljenja. Prema jednima (9) rod obuhvaća dvije vrste *C. platycarpus* L. (= *C. daucooides* L. (1767) non L. 1753) i *C. bischoffii* Kos.-Pol. (= *C. muricata* Bischoff.), a prema drugima (10) četiri vrste: *C. latifolia* L., *C. leptophylla* L., *C. daucooides* L. i *C. muricata* Bischoff. Budući da su prve dvije vrste danas svrstane u posebne rodove (11), *Turgenia* Hoffm. (*T. latifolia* (L.) Hoffm.), odnosno *Torilis* Adans. (*T. leptophylla* (L.) Rechb. f.) može se smatrati da u nas (12) dolaze samo dvije vrste (*C. platycarpus* i *C. bischoffii*). Ove dvije vrste roda *Caucalis* nisu jasno odijeljene s obzirom na oblik bodlji na plodovima. Zato se ne mogu zaobići ni shvaćanja prema kojima se radi o jednoj vrsti s dvije podvrste: *C. platycarpus* subsp. *platycarpus* i *C. platycarpus* subsp. *muricata* (Čelak.) Holob. (13). I neki drugi autori (11, 14) skloni su mišljenju da je riječ o samo jednoj vrsti.

Bogata sinonimika i neriješena taksonomska problematika ukazuju na poteškoće uzrokovane varijabilnošću morfoloških značajki unutar vrste. Biljka koju mi opisujemo po svojim značajkama jasno pokazuje pripadnost krugu formi vrste *C. platycarpus*, odnosno po drugim autorima *C. platycarpus* L. subsp. *platycarpus*.

Morfološka obilježja

Podlanica je jednogodišnja biljka visine 10–30 (u uzgoju i do 50) cm, tankog vretenastog korijena, uspravne ili djelomično polegle, široko razgranjene, bridaste stabljike koja je narijetko čekinjasto dlakava ili gola. Izmjenični, potpuno razvijeni, listovi su trostruko rasperani, s lancetastim liskama trećeg reda dugim 2–4 mm, mutnozeleni, bez sjaja, s rijetkim čekinjastim dlakama na peteljci i uz žile s donje strane lista. Cvjetovi su okupljeni u složene, dva do petero zrakaste, štitaste cvatove. Ovoj (*involucrum*) pri dnu grana sastavljenog štitca nije razvijen ili se sastoji od jednog do dva listića. Štitci drugoga reda su najčešće s tri dvospolna cvijeta na kratkoj osi i sa jednim do tri muška cvijeta na dužoj osi. Čaška je peterozuba, latica i prašnika ima također po pet, dok je plodnica podrasla, dvo-gradna, s po jednim sjemenim zametkom u svakom pretincu, te sa dva vrata. Vanjski cvjetovi štitca su zigomorfni i znatno veći od unutrašnjih. Bijele do ružičaste latice su u fertilnih cvjetova do 2 mm duge i nešto šire, te dubokim usjekom podijeljene na dva režnja. Dvoplodničke roške ili suroške (*cremocarpium*) se kada plod sazrije raspadaju na dva

plodića (*mericarpium*) koji se prije potpunog odvajanja drže zajedničkog drška (*karpofora*). Plod je 6–13 mm dug i bez bodlje oko 5 mm širok. Na svakom sekundarnom rebro plodića nalaze se bodlje koje su na bazi glatke, na vrhu savijene (kukaste), jednako duge ili duže od promjera plodića. Bodlje su vrlo važne u određivanju vrste i nižih taksona (9, 15–18).

Geografska rasprostranjenost, ekološke i biološke značajke

Podlanica je vrsta srednje i zapadne Europe (od Engleske i Danske do srednje Rusije), te Mediterana odakle se arcal nastavlja na Kavkaz i u srednju Aziju sve do Iraka, Irana i Afganistana (9, 14). U Hrvatskoj je nalazimo prvenstveno u submediteranskom području, osobito u zaleđu Biokova, ali i u kontinentalnom dijelu zemlje (Slavonija). Precizni podaci o rasprostranjenosti podlanice teško se nalaze. Razlozi zato su u tome što ovoj vrsti do sada nije posvećivana veća pozornost, te što kao jednogodišnja antropohorna vrsta lako mijenja staništa, ovisno o načinu čovjekove aktivnosti u poljoprivredi. Po građi ploda to je epizoozna vrsta, ali je danas u njenom rasprostriranju daleko najvažnija antropohorna komponenta, zbog čega se može naći tek kao prolazni ruderalni element. Uporaba herbicida i bolji načini pročišćavanja sjemena smanjili su pojavnost mnogih žitnih korova, pa tako i podlanice (19). Zato su kao potencijalna nalazišta ove vrste značajna upravo područja s malim površinama pod žitaricama u jadranskom zaleđu, gdje je uz optimalne ekološke uvjete još uvijek prisutan i tradicionalni uzgoj žitarica.

U Europi podlanica pripada vegetaciji korova strnih žita razreda *Secalimetea*, reda *Secalinetalia*, a u zaleđu Biokova gdje je biljka prikupljena svezi *Caucalion*, koja obuhvaća termofilne zajednice kalcifilnih vrsta (20). U ekološkom pogledu riječ je o vrsti koja zahtijeva klimu s dovoljno dugim i toplim ljetom za razvoj i dozrijevanje ploda. Takva klima vlada uglavnom u našim mediteranskim i submediteranskim krajevima kao i u područjima s izrazitijom kontinentalnom klimom. No, vrsta je u ekološkom pogledu dovoljno plastična tako da se može prilagoditi i kontinentalnoj klimi srednje i istočne Europe sve do sjeverne granice pridozaska javora klena (*Acer campestre* L.) i poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl). Podlanica traži dosta svjetla, ali može podnijeti i djelomičnu zasjenu. Ima relativno skromne zahtjeve za vlagom s optimumom između suhih i svježih tala. Raste na tlima siromašnim do srednje bogatim dušikom, često na skeletnim, toplim i suhim nagnutim staništima s podlogom bogatom vapnom (20). U odnosu na ostale segetalne korove sjeme ove vrste niče pri uskom rasponu temperature tj. pri temperaturama od 5 do 11 °C i s optimumom oko 7 °C. U tlu sjeme zadržava klijavost četiri godine, što vrsti omogućava opstanak i duže vrijeme nakon prestanka uzgoja žitarica, odnosno kod zamjene kulture strnih žita okopavinama ili kod primjene plodoreda.

EKSPERIMENTALNI DIO

Biljni materijal za istraživanja činili su listovi, cvjetovi, plodovi i klijanci vrsta *Caucalis platycarpus* i *Orlaya grandiflora* prikupljeni tijekom 2002. godine u zaleđu Biokova u blizini mjesta Gornji Vinjani. Klijanci su prikupljeni 18. travnja, listovi i cvjetovi 4. lip

nja, a plodovi 25. lipnja 2002. godine. Sjeme je od sabiranja do sjetve čuvano u hladnja-ku pri temperaturi od +5 °C.

1. Identifikacija biljnog materijala

Biljni materijal identificiran je u Zavodu za farmaceutsku botaniku FBFa i potvrđen ispitivanjem vanjske i unutarnje građe prikupljenih uzoraka.

2. Morfološko-anatomska istraživanja

Morfološko-anatomskim istraživanjima su podvrgnuti listovi i plodovi obiju vrsta, podlanice i velevjetne moračine. Anatomska istraživanja lista, s ciljem utvrđivanja stomatalnog indeksa, obavljena su na svježem biljnom materijalu uz pomoć svjetlosnog mikroskopa. Uzdužni i poprečni presjek ploda načinjeni su skalpelom i zatim proučeni uz pomoć binokularne lupe.

3. Pokusni uzgoj

Pokusni uzgoj podlanice obavljen je u Farmaceutskom botaničkom vrtu »Fran Kušan« FBF-a. Sjetva sjemena je obavljena 2. svibnja 2003. godine na otvorenom, na tlu koje bi po kvaliteti odgovaralo okopavinama i uz dubinu sjetve od 1 do 2 cm.

REZULTATI I RASPRAVA

Razlikovne značajke između podlanice i velevjetne moračine

U juvenilnom stadiju razvoja moguće je podlanicu zamijeniti s nekim drugim vrstama iz porodice štitarki kao što su *Orlaya grandiflora*, *Daucus carota* L., *Scandix pecten veneris* L.. Od njih se podlanica razlikuje u početku po najdužim supkama (slika 2), a zatim po trostruko rasperanim prvim pravim listovima (slika 3) s vrlo malo dlaka, sivkasto ze-

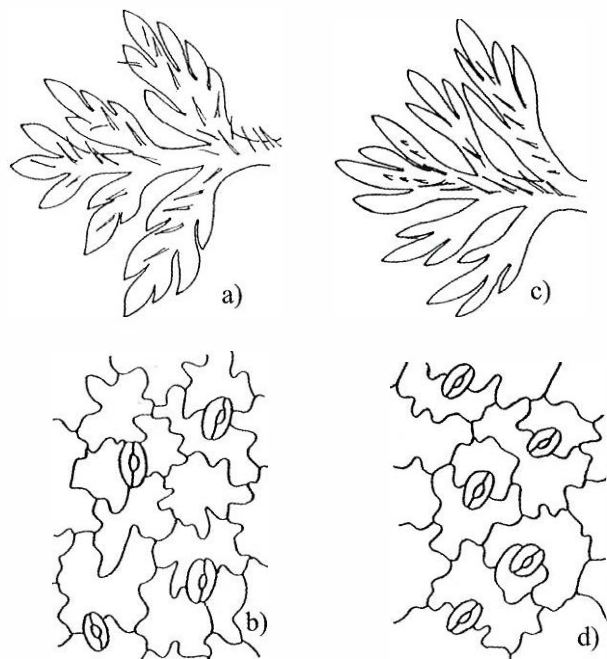


Slika 2. Podlanica u ranoj fazi razvitka s naglašeno dugim supkama.



Slika 3. Trostruko rasperani prvi pravi listovi u podlanice.

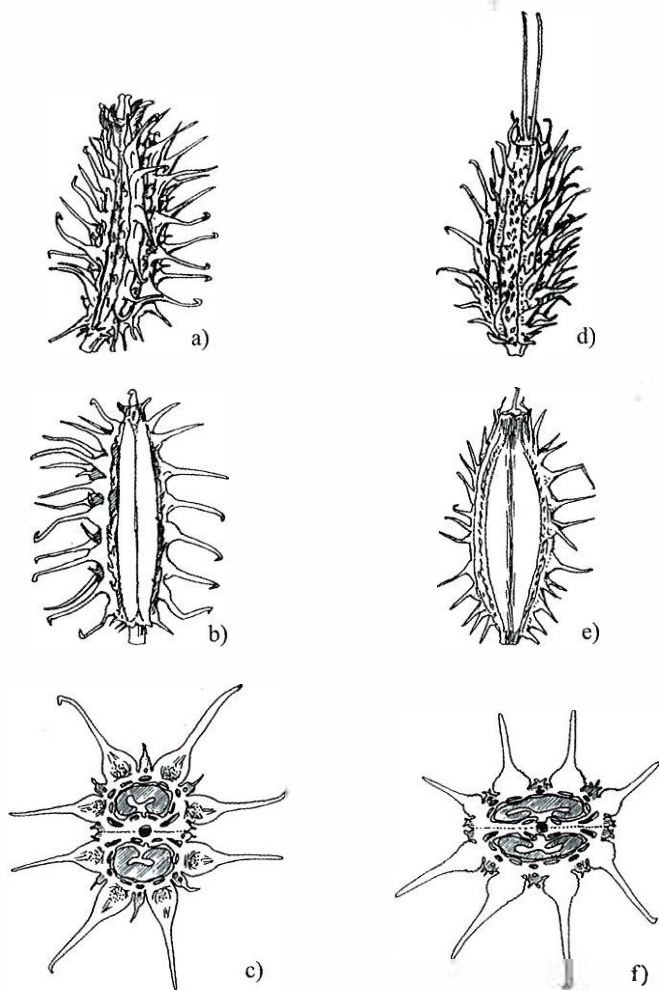
nom bojom i slabije sjajnom epidermom. U podlanice je dužina krajnjih isperaka (liske trećeg reda) do 2 puta veća od širine, a u velevjetne moračine 3 i više puta. S donje strane liski u podlanice (slika 4a) se nalazi veći broj jednostavnih, jednostaničnih dlaka dužine do 1 mm, a u velevjetne moračine (slika 4c) tek manji broj takvih dlaka koje su redo-



Slika 4. Prikaz donje strane lista, te anomocitni (*Caucalis platycarpos* L., 4a, 4b) i diacitni (*Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm., 4c, 4d) tip stomatalnog aparata.

vito i nešto kraće. U obje vrste puči se nalaze s obje strane lista (amfistomatski list). Vrste se razlikuju i prema stomatalnom indeksu koji predstavlja odnos između broja puči i broja epidermalnih stanica. Tako je u podlanice (slika 4b) stomatalni indeks 16 (anomocitni tip stomatalnog aparata), a u velevjetne moračine (slika 4d) 20 (diacitni tip stomatalnog aparata) (21).

Ove se dvije vrste možda najlakše razlikuju prema izgledu plodova. Plodovi objiju vrsta (slika 5) imaju po sekundarnim rebrima bodljaste izrasline koje ih, s obzirom na način rasprostranjivanja, svrstavaju u epizoohorni tip plodova. Bodljaste izrasline koje se nalaze na sekundarnim rebrima su na vrhu ušiljene i kukasto savijene, a bazom srasle i formiraju meridionalne grebene. U podlanice (slika 5a, 6) je površina baze bodljastih izraslina glatka, a u velevjetne moračine (slika 5d) hrapava. Nadalje, u podlanice svaki greben nosi sa



Slika 5. Izgled, te uzdužni i poprečni presjek ploda u podlanice (a, b, c) i velevjetne moračine (d, e, f).



Slika 6. Zreli plodovi podlanice.

mo jedan niz bodlji, a u moračine jedan do dva niza. Na primarnim rebrima se u podlanice nalaze bradavičasta izbočenja s po jednom čekinjastom dlakom na vrhu, dok je u moračine površina primarnog rebra valovita s većim brojem sitnih čekinjastih dlaka. U nezrelim plodovima primarna rebra su zelena, a po dozrijevanju smeđa. Bodljaste izrasline su u početku zelenkasto žute, a kasnije blijedo žute i smečkaste. U nezrelim plodovima se u podlanice na vrhu nalaze kratki vratovi tučka koji svojom visinom ne prelaze ljuskaste lapove. Nasuprot tome u velecvtjetne moračine su vratovi tučka dugi i nitasti i svojom visinom više puta prelaze nitaste lapove. Ove dvije vrste znatno se razlikuju i po cvjetovima (10).

Na poprečnom prerezu ploda vidljivo je da su u podlanice plodovi bočno stegnuti tako da im je visina veća od širine (slika 5c). S druge strane u velecvtjetne moračine su plodovi na hrptu spljošteni i njihova je širina veća od visine (slika 5f). Nadalje, na bazi bodljastih izraslina su u podlanice vidljivi snažno razvijeni snopovi sklerenhimskih vlakana koji daju značajnu čvrstoću grebenastim izraslinama na kojima se nalaze bodlje (slika 5c). To čini plodove posebno tvrdim zbog čega ih je teško rezati, osobito u zreлом stanju.

Pokusni uzgoj

Pokusni uzgoj podlanice obavljen je u Farmaceutskom botaničkom vrtu »Fran Kušan« FBF-a. Biljni materijal za pokusni uzgoj činilo je sjeme i klijanci podlanice prikupljeni u zaleđu Biokova u blizini mjesta Gornji Vinjani. Biljni materijal je identificiran u Zavodu za farmaceutsku botaniku FBF-a i potvrđen ispitivanjem vanjske i unutarnje građe prikupljenih uzoraka. Posijano sjeme je niknulo u razdoblju od 12 do 15 dana, a tijekom razdoblja nicanja sjemena vrijednosti dnevne temperature zraka su se kretale između 13 i 25 °C. Zbog toga u pogledu temperature nicanja sjemena nije opravdan iznimni stenotermni položaj podlanice među segetalnim korovima. Plodno tlo s dosta dušika uzrokovalo je bujan rast biljaka koje su se jako razgranale i dosegle visinu do 50 cm, a biomasa je znatno nadmašivala onu s prirodnih staništa. Biljke su obilno cvale znatno povećanim cva-

tom. Urod je također bio obilan, ali su biljke u fazi plodonošenja bile sklone polijeganju, a dozrijevanje ploda je kasnilo. Dio sjemena nije sazrio, a njegova je klijavost slijedeće godine iznosila oko 10 %. Razlog sporijem sazrijevanju sjemena je vjerojatno veća količina dušika u tlu, koja je uz kasnu sjetvu (2. svibnja) zbog lošeg vremena u proljeće znatno produžila vegetaciju. Pokusnim uzgojem je uočeno značajno povećanje biomase do fenofaze zrenja ploda. No, za uzgoj s ciljem dobivanja sjemenskog materijala poželjno je slabije plodno tlo s dosta kalcijeva karbonata i ranija sjetva. Ovo podlanicu čini pogodnom za ugoj i na slabije kvalitetnim tlima kraških područja gdje mnoge druge kultivirane vrste slabo ili uopće ne uspijevaju.

Pri istraživanjima je uočeno da se živi klijanci lako presađuju (slika 3). Klijanci prenešeni s prirodnog staništa i zasadeni u manje hranjivo tlo s dodatkom 5-10 % dolomitnog pijeska ($\text{CaCO}_3 \times \text{MgCO}_3$), uz početnu njegovu vlaženjem i zasjenom tijekom 3 do 4 dana, razvili su se u niže, zdrave i čvrste biljke s normalnim cvatom i dobrim urodom. Njihov ciklus razvoja bio je znatno brži od biljaka na tlu bogatom dušikom, ali je ukupna biomasa bila nekoliko puta manja, tj. slična onoj s prirodnog staništa.

ZAKLJUČAK

Usporedbom morfoloških i anatomskih značajki ljekovite podlanice i otrovne velec vjetne moračine utvrđeno je da se ove dvije vrste dobro razlikuju po cvjetovima i plodovima. Tako je u velevjetne moračine prisutno dva do pet listića ovoja (involucruma), dok je u podlanice ovoj zakržljao ili je sastavljen od jednog do dva listića. U plodova podlanice je površina baze bodljastih izraslina glatka, a u velevjetne moračine hrapava. Na primarnim rebrima ploda podlanice nalaze se bradavičasta izbočenja s po jednom čekinjastom dlakom na vrhu, dok je u velevjetne moračine površina primarnog rebra valovita s većim brojem sitnih čekinjastih dlaka. Na poprečnom presjeku plod je u podlanice postrance spljošten (u velevjetne moračine s ledne strane), a na bazi bodljastih izraslina su vidljivi dobro razvijeni snopovi sklerenhimskih vlakana.

Laka presadnja klijanaca uz skromne zahtjeve s obzirom na kvalitetu tla čini podlanicu prikladnom i za uzgoj na siromašnim, kraškim poljima.

Literatura – References

1. S. Rimac-Lasić, A. Škrobonja, Acta fac. med. Flum. 17 (1992) 183.
2. B. Belicza, Pučka medicina u okolici Imotskoga prema zapisima fra Silvestra Kutleše, Kačić 18, Split 1986, 75.
3. J. Arambašin, Liječnički rječnik, Split, 1912, 29.
4. Rječnik hrvatskoga ili srpskoga jezika, dio III, JAZU, Zagreb, 1887-1891, 438.
5. N. Kujundžić, L. Milas, H. Ito, Antimetastatsko djelovanje biljnog ekstrakta PVE A. Zbornik radova - VIII Somborski medicinski dani, Sombor, 1984, 155.
6. M. Kujundžić, I. Bašić, N. Kujundžić, Acta Pharm. 47 (1997) 39.
7. N. Kujundžić, G. Stanić, I. Vukušić, Acta Pharm. 42 (1992) 91.

8. F. Bucar, Ž. Maleš, N. Kujundžić, Acta Pharm. 51 (2001) 219.
9. V. H. Heywood, *Caucalis* L. In T. G. Tutin, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, D. A. Webb Eds., Flora Europaea, Vol. 2, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1980, 372.
10. R. Domac, Mala flora Hrvatske, Školska knjiga, Zagreb, 1994, 243.
11. R. Zander, Handwörterbuch der Pflanzennamen (17. Auflage), Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, 2002, 277.
12. G. Lukač, *Caucalis* L. – podlanica, pernatka. In T. Nikolić Ed., Indeks florae Croatiae, Pars 2., Nat. Croat. 6., Suppl. 1 (1997) 107.
13. F. Ehrendorfer, 1973, Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
14. T. Wielgorskaya, Dictionary of generic names of Seed Plants. Columbia Univ. Press, New York, 171.
15. G. Hegi, Illustrierte Flora von Mittel-Europa, Band 5/2, Pichler Witwe und Sohn, Wien, 1908, 1062.
16. A. Hazek, Prodrromus Florae peninsulae Balcanicae, Band 1, Verlag des repertoriums, Dahlem bei Berlin 1927, 1054.
17. S. Horvatić, Ilustrirani bilinar, Školska knjiga, Zagreb, 1954, 438.
18. I. B. Sandina, Bot. Journ. of USSR 42 (1957) 535.
19. N. Hulina, Korovi, Školska knjiga, Zagreb, 1998, 184.
20. J. Kovačević, Poljoprivredna fitocenologija, Nakladni zavod Znanje, Zagreb, 1971, 269.
21. Eur. Ph. 3. ed., 1997, 119.

Primljeno: 6. 10. 2005.