

# Nutritivna vrijednost samoniklog jestivog bilja omaga (*Salicornia europaea* L.), matar (*Crithmum maritimum* L.), divlji poriluk (*Allium ampeloprasum* L.), kostriš (*Sonchus oleraceus* L.) i oštri kost ...

---

Vedrina Dragojević, Irena; Šebečić, Blaženka; Lončar, Ivana; Šimić, Anita

Source / Izvornik: **Farmaceutski glasnik, 2006, 62, 525 - 538**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:163:241316>

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](#)



# Nutritivna vrijednost samoniklog jestivog bilja omaga (*Salicornia europaea* L.), matar (*Crithmum maritimum* L.), divlji poriluk (*Allium ampeloprasum* L.), kostriš (*Sonchus oleraceus* L.) i oštri kostriš (*Sonchus asper* L. Hill.)

IRENA VEDRINA DRAGOJEVIĆ, BLAŽENKA ŠEBEČIĆ, IVANA LONČAR, ANITA ŠIMIĆ

Zavod za kemiju prehrane Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

## Nutritive value of wild growth eatable plant Glasswort (*Salicornia europaea* L.), Rock Samphire (*Crithmum maritimum* L.), Wild Leek (*Allium ampeloprasum* L.), Sow Thistle (*Sonchus oleraceus* L.) and Prickly Sow Thistle (*Sonchus asper* L. Hill.)

**S u m m a r y** – In the framework of comprehensive investigations of nutritive and biological value of wild-grown eatable plant and pot- and officinal herbs growing in Croatia, the contents of nitrogenous compounds, lipids, carbohydrates and vitamins in plants Glasswort (*Salicornia europaea* L.), Rock Samphire (*Crithmum maritimum* L.), Wild Leek (*Allium ampeloprasum* L.), Sow Thistle (*Sonchus oleraceus* L.) and Prickly Sow Thistle (*Sonchus asper* L. Hill.) were determined. Depending on investigated plant nitrogenous compounds content, expressed as a crude protein, ranged from 1.59–2.60%, lipids from 0.22–0.50%, carbohydrates (glucose, fructose, saccharose) from 0.55–4.71% and crude fiber content from 1.89–3.17%. C vitamin content ranged from 22.50–44.12%, vitamins of B complex (thiamine, riboflavin and niacin) from 0.06–1.07% and b carotene content from 1.15–6.53%. The analysis of results reveals that investigated wild-grown plants can be compared to cultivated vegetables regarding the content of investigated compounds and that, considering their nutritive value, they can successfully substitute standard vegetables in a daily diet.

(Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb, A.Kovačića 1, HR-10000 Zagreb, Croatia, e-mail:ivedrina@pharma.hr)

## UVOD

Zbog sve većeg onečišćenja površina pod kulturama jestivog bilja, u svijetu raste zani manje za upotrebu samoniklog bilja, koje obično uspijeva na tlima daleko od negativnih utjecaja, odnosno izvan izravna djelovanja čovjeka. Pesticidi i umjetna gnojiva uništavaju biljkama sposobnost biološke samozaštite, poremećuju biološku ravnotežu i smanjuju njihovu kakvoću. U samoniklom bilju to je prisutno znatno manje, jača je njegova biološka samozaštita pa se bolje odupire bolestima i namctnicima, a često je i bogatije bioaktivnim sastojcima.

Unatoč tome što je zbog zemljopisnog položaja, na granici Sredozemlja, srednje i istočne Europe, flora naše zemlje bogata i raznovrsna, samoniklo jestivo bilje nedovoljno se upotrebljava. Mnoge vrste samoniklog voća i povrća mogle bi zadovoljiti naše potrebe za vitaminima i drugim hranjivim tvarima te učiniti svakodnevnu prehranu raznovrsnijom i ukusnijom. Prema namjeni i načinu uporabe, samoniklo jestivo bilje može se podijeliti u nekoliko skupina: jestivo divlje povrće, bilje s jestivim divljim plodovima, bilje s jestivim podzemnim dijelovima, samoniklo začinsko i čajno bilje, divlje bilje s jestivim sje menkama, divlje bilje s jestivim cvjetovima i cvjetnim pupoljcima i jestive gljive.

S obzirom na njihovu mogućnost uporabe u prehrani kao varivo ili salata omaga, matar, divlji poriluk, kostriš i oštri kostriš mogu se svrstati u skupinu jestivog divljeg povrća, koje obuhvaća jestive dijelove samoniklih biljaka, što znači mlade listove, proljetne izdanke ili vrške mladih nježnih stabljika (1).

Povrće, koje se nažalost vrlo često smatra samo kao dodatak hrani animalnog podrijetla, nema veliku kaloričnu vrijednost, jer sadrži mnogo vode (često i više od 85%), a malo energetskih sastojaka, kao što su ugljikohidrati, proteini i masti, međutim sadrži niz biološki aktivnih, odnosno protektivnih sastojaka (vitamini, minerali, prehrambena vlakna). Kultivirano povrće (2) znatno se više istražuje od samoniklog divljeg povrća, i njegov sastav može značajno varirati ovisno o vrsti i podrijetlu. Količina suhe tvari kod većine povrća je između 10 i 20%, dušika 1–5%, ugljikohidrata 3–20%, masti 0,1–0,3%, sirovih vlakana i minerala oko 1%. Neke gomoljaste i sjemenaste vrste povrća sadrže mnogo škroba i zbog toga imaju i visok sadržaj suhe tvari. Osobito varira udjel vitamina međutim ne ovisi samo o vrsti povrća, već i o mnogim drugim činiteljima (zrelost biljke, klimatski utjecaji itd.).

Od dušikovitih spojeva 35–80% otpada na proteine, ostalo su slobodne aminokiseline, peptidi i drugi spojevi s dušikom. Proteinski dio sadržava mnogo enzima, od kojih su neki korisni, a drugi štetni u preradi povrća. Oni mogu pridonijeti karakterističnoj aromi, smekšavanju tkiva i gubljenju boje. U povrću su prisutni ovi enzimi: oksidoreduktaze (li-pooksigenaze, fenoloksidaze, peroksidaze), hidrolaze (glikozidaze, esteraze, proteinaze), transferaze (dekarboksilaze glutaminske kiseline, alinaze), ligaze (glutaminska sintetaza). Prisutni su i enzimski inhibitori, npr. krumpir sadrži proteine koji imaju inhibitoran učinak na serinske proteinaze, dok proteini graha i krastavca inhibiraju pektolitičke enzime (3). Taj je inhibitorni mehanizam često karakterističan za vrste ili kulture pa se može primijeniti za njihovo analitičko razlučivanje. Osim proteinskih aminokiselina, povrće sadrži i neproteinske aminokiseline, kao što su homoserinska, homometionska i 4-metilen-

glutaminska. Prisutnost amina također je potvrđena u različitom povrću (histamin, N-acetilhistamin i N,N-dimetilhistamin u špinatu; triptamin, serotonin i tiramin u rajčici i patlidanu).

Prevladavajući šećeri u povrću su glukoza i fruktoza (0,3–4%) i saharoza (0,1–1,2%). Drugi šećeri pojavljuju se u malim količinama, npr. glikozidno vezana apioza (celer i peršin) 1<sup>F</sup>-β i 6<sup>G</sup>-β-fruktozilsaharoz (luk, poriluk), a rjeđe i rafinoza, stahioza i verbaksoza. Od polisaharida povrće sadrži škrob kao rezervnu tvar i to u velikim količinama u nekom korjenastom i gomoljastom povrću. Ostali su polisaharidi celuloza, hemiceluloza, pektin, koji daje čvrstoću tkivu povrća, i inulin kao rezervni ugljikohidrat (3).

Udio lipida u povrću je uglavnom nizak (0,1–0,9 %). Uz triacilgliceride prisutni su i gliko- i fosfolipidi. Karotenoidi (osobito β-karoten) u nekim se vrstama povrća nalaze u velikim količinama, a mogu biti prisutni u svim biljnim dijelovima. Njihova intenzivna žuto-narančasto-crvena boja ne primjećuje se uvijek jer ih prekriva intenzivnija boja biljnog zelenila – klorofila jednog od dva najznačajnija pigmenta (drugi je betalain kojeg ima u cikli i nekim gljivama, a dolazi kao crvenoljubičasti betacianin i žuti betaksantin).

Organske kiseline prisutne u visokim koncentracijama su jabučna i limunska kiselina (kelj pupčar, cvjetača, rabarbara). Druge su kiseline iz ciklusa limunske kiseline prisutne u beznačajnim količinama. Neko lisnato povrće, kao što je rabarbara, špinat, šećerna repa, sadrži 0,2 do 1,4% oksalne kiseline (3).

Određenu aromu povrću daju aromatične supstancije, bilo da se radi o jednoj ili više njih (alkiltiosulfonat, propil i propenil disulfid, 4-metiltio-trans-3-butenil-izotiocijanat, hidrogen sulfid, metan-, etan- i propan-tiol, dimetilsulfid, karbonili, 2-metilpropanol, itd.). Sumporni spojevi daju neugodni miris.

Od vitamina topivih u vodi u povrću, a osobito u samoniklom divljem lisnatom povrću, u većim količinama dolazi C vitamin, a u nekim vrstama može se naći i mnogo vitamina B kompleksa i to tiamin, riboflavin i niacin, kao i B<sub>6</sub> vitamin i folna kiselina, ali u manjim količinama. Najzastupljeniji je mineral u povrću često kalij, zatim kalcij, natrij i magnezij. Najvažniji su anioni u povrću fosfati, kloridi i karbonati. Svi drugi sastojci (glukoziolati, tanini, amini kao što su tiramin, dopamin, norepinefrin, histamin, serotonin), kao i neke toksične i potencijalno toksične tvari (solanin, furokumarini) prisutni su u manjim količinama (3).

Budući da sastav biljaka može značajno varirati, u okviru širih istraživanja prehrambene i biološke vrijednosti samoniklog jestivog bilja na području Hrvatske, o kojem ima relativno malo podataka, istraživana je sastav samoniklog jestivog bilja omaga (*Salicornia europaea* L.), matar (*Crithmum maritimum* L.), divlji poriluk (*Allium ampeloprasum* L.), kostriš (*Sonchus oleraceus* L.) i oštri kostriš (*Sonchus asper* L. Hill.) sakupljenog na otoku Lošinj u koje lokalno stanovništvo upotrebljava za svakodnevnu prehranu.

## BOTANIČKI PODACI

### 1. OMAGA (*caklenjača*, *šćulac*, *salikomija*)

**Latinsko ime:** *Salicornia europaea* L.

Omaga je vrsta koja spada u porodicu lobodnjača – *Chenopodiaceae*, potporodica *Salicornioideae*. Rod *Salicornia* L. obuhvaća po nekim autorima dvadesetak, a po drugima i do pedesetak vrsta (4) što upućuje na veliku raznolikost. Neke su se vrste ove porodice bilja kultivirale u prošlosti kao povrće i naveliko se uzgajaju i danas (špinat, blitva, cikla). Područje rasprostranjenosti je široko, od morskih obala zapadne Europe, preko srednje Europe, Crnogmora, centralne Azije do obala Kine i Japana. Najvažnije je stanište uz obale Sredozemlja, a na sjever doseže do Norveške. Ova je biljka rasprostranjena uzduž čitave hrvatske obale, ali isključivo ondje gdje je more pliće, a obala bar malo muljevita (1).

Omaga je jednogodišnja ili dvogodišnja do 30 cm visoka, sukulentna biljka neobičnog oblika. Stabljika joj je tamnozeleno, uspravna ili kosa, već od baze razgranana. Stabljika i ogranci su sastavljeni od valjkastih članaka. Članci su gore tanji, dolje deblji i kao utaknuti jedan u drugog. Biljka nema razvijene listove nego asimilira kroz stabljiku, jer su listovi reducirani na unakrsne kožaste rukavce. Klasoliki cvat sastoji se od vrlo skraćениh dijelova stabljike u koje su utisnuti sitni cvjetovi, a kasnije i plodovi.

Omaga spada u najčudnovatnije pojave srednjoeuropskog biljnog svijeta i svojim ograncima razgranatim poput svjećnjaka podsjeća više na algu nego na cvjetnjaču. Čini pionirsku vrstu kojom kopnena vegetacija osvaja muljevite morske obale, a nakon nje se na tu obalu naseljavaju više biljke koje ju zatim istisnu. Obvezni je halofit, a među svim lobodnjačama podnosi najveći postotak soli. Za najuspješniji razvoj ova biljka treba 2,5–3% soli u podlozi, a podnosi i koncentracije do 12%. U nedostatku soli jedva uspijeva (4). Objašnjenje da je težište areala omage rudno područje centralne Azije leži u činjenici da se soli s površine tla ne ispiru rijetkim kišama, nego se kapilarno uspinju i koncentriraju na površini tijekom dugog sušnog razdoblja. Omaga sadrži dosta raznih soli: oko 4% natrij-klorida, soli magnezija 0,25% (uvjetuju gorak okus), oko 0,5% kalija, male



Slika 1. Omaga (*Salicornia europaea* L.)



količine broma i joda te mnogo oksalata. Nadalje sadrži tanine, holin, flobafene, betain, smolne i masne kiseline te enzime peptidazu i salicinazu.

Pripisuju joj antiskorbutično djelovanje, ljekovitost pri upalama mokraćnih putova, a jako alkalni pepeo (kojeg biljka ima 20%) upotrebljavao se u Francuskoj za pranje rublja. Kao povrće se rabe sočne, slane, malo nagorke stabljike i ogranci koji se beru dok je biljka mlada (travanj-lipanj). Obično se kisele u octu, jedu sirove kao salata ili kuhaju kao varivo (1).

## 2. MATAR (*motrika, petrovac, petrovo zelje, ščulac, slatki kopar*)

**Latinsko ime:** *Crithmum maritimum* L. **sinonim:** *Cachrys maritimum*

Unutar porodice *Apiaceae* ex. *Umbelliferae* matar je smješten u potporodicu *Apividae*, štitarke. Raste u Sredozemlju i iz tog okružja izlazi na atlantsku obalu od Kanarskih otoka do obala južne Engleske. Sjeverno seže do Škotske, a istočno do Crnog mora. Nalazi mo ga duž cijele naše obale, ali za razliku od salikornije, matar raste na stijenama, grebenima, škrapama u zoni dosega morske vode (4). Uz Jadransko more matar je najraširenija zelen, često raste u bokorima i u većoj množini.

Ova trajna i snažna štitarka pri dnu je često odrvenjela. Stabljika joj je okrugla, debela i žućkasta, uspravna i pridignuta, a može narasti do 50 cm visoko. U gornjem dijelu stabljika je obično razgranana. Listovi su različito rasperani, sivkasto zeleni, sukulentni i sjajni. Složeni su od linearno lancetastih listića. Štitasti cvatovi se sastoje od zelenožutih cvjetića, koji se razvijaju u kolovozu i rujnu. Prema Grliću (1), izraziti je halofit, makar se pokusima dokazalo da je on fakultativni halofit, jer se neko vrijeme uzgajao u Farmaceutskom botaničkom vrtu »Fran Kušan«. Ovim se objašnjava činjenica da se matar može rabiti u hortikulturi kao ukrasna biljka.

U svježe ubranim listovima ima oko 20 mg% vitamina C te oko 2% karotena. Poseban miris biljci daje eterično ulje kojega u plodovima ima oko 0,7%. Glavni je sastojak eteričnog ulja dilapiol, koji autori smatraju otrovnim. Biljka, međutim kao povrće nije toksična, ali ima slabo izražen diuretičko djelovanje (1).



Slika 2. Matar (*Crithmum maritimum* L.)

Biljka je imala farmaceutsku upotrebu već kod starih Grka. Bila je diuretik, purgativ i vermucid, a mogla je usprkos malom postotku vitamina C, služiti kao antiskorbutik. Pomorcima koji su na putovanja nosili listove matara uložene u ocat bio je to jedini, u svako doba godine dostupan izvor vitamina C (4).

Uporaba matara kao hrane spominje se u starogrčkoj mitologiji, a kao povrće posebno su ga cijenili Englezi, koji su ga uzgajali u povrtnjacima. U Engleskoj i Grčkoj listovi se i danas jedu konzervirani u octu, a od svježih zelenih priređuju se salate i umaci.

Kod nas se matar rjeđe jede, osim na nekim otocima gdje ga priređuju kao salatu. Sukulentni i čvrsti listovi imaju slan i začinski aromatičan okus pa sirovi ili prokuhani listovi nisu osobito ukusni. Sušenjem listova jedan dio eteričnog ulja može ispariti pa se mogu pripremiti jela s blažim mirisom.

### 3. DIVLJI PORILUK (*lučac, pasji luk, purič, injasti luk*)

**Latinsko ime:** *Allium ampeloprasum* L.

Divlji poriluk je pripadao porodici ljljanovki - *Liliaceae*, no po novim shvaćanjima iz te porodice koja i dalje ostaje važeća za neke rodove, izolirana je i osamostaljena porodica *Alliaceae*, kojoj pripada ispitivana vrsta, a sadrži samo rod *Allium* L. Rod *Allium* bogat je vrstama koje su u prirodi rasprostranjene samo u umjerenom području sjeverne hemisfere. Neke od tih vrsta već su odavno kultivirane te se upotrebljavaju kao povrće, začini ili u ljekovite svrhe, ali je i velik broj samoniklih divljih vrsta s približno istim, ali nedovoljno ispitanim osobinama. *Allium ampeloprasum* obuhvaća dvije grupe formi od kojih jedna ima mlade lukovice-forma holmese, a raste u Istri i sjevernoj Italiji, a druga jedinstvena lukovica-forma obuhvaća tipove koji se izvode iz kultiviranog poriluka (podivljali poriluk).

Ovaj lijepi sredozemni luk u Hrvatskoj raste kao samonikao i to u južnim i primorskim krajevima uz oranice, putove i po vinogradima. Naraste od 40 do 200 cm s bjelkastom, ovalnom ili kuglastom lukovicom. Stabljika je debela, okrugla i samo u donjem di-



**Slika 3.** Divlji poriluk (*Allium ampeloprasum* L.)

jelu nosi uske, linearne, šiljaste, pri vrhu i rubu hrapave listove. Cvjetovi purpurne ili bijele boje čine okrugli, rahli cvat, promjera 5–10 cm, a nalaze se na dugim crvenim stapkama. Biljka cvate od kraja lipnja do kolovoza. Lukovica je u zreлом stanju sastavljena od dvije razvijene lukovice, koje su okružene mnoštvom sasvim sitnih lukovica. Kod poriluka se upotrebljava lažna stabljika, tj. kompaktni i izduženi rukavci listova, a prava stabljika u anatomskom smislu je tvrdi žučkasti dio iz kojeg izlaze adventivni korijeni, koji se kod upotrebe odbacuju. Listovi i lukovice ove samonikle biljke beru se osobito u Dalmaciji od proljeća do jeseni i upotrebljavaju kao povrće i začim umjesto češnjaka, jer cijela biljka ima intenzivan miris po češnjaku, koji se sušenjem i kuhanjem gubi (5).

#### 4. KOSTRIŠ (mlječac, krlič, gorčika)

Latinsko ime: *Sonchus oleraceus* L. en. Gouan = *S. ciliatis* Lam.

Spada u porodicu *Asteraceae* – glavočiike, koja je jedna od najraširenijih biljnih porodica, a obuhvaća oko 20.000 vrsta, od kojih je oko 400 vrsta zastupljeno u flori Hrvatske. Prirodni areal ove biljke je čitava Europa i sjeverna Afrika, a antropogeno je unesen i naturaliziran na svim kontinentima.

Ruderalna je biljka; raste na zapuštenim mjestima, uz zidove, puteve i sl. Osim toga vegetalni je korov, korovkrumpirovih ili žitnih polja. Jedan je od najvjernijih pratilaca ljudske kulture što se objašnjava činjenicom da je kostriš nitrofilna vrsta te mu pogoduje tlo bogato dušikom i kalcijem. Ne podnosi gusti sklop i konkurenciju drugih biljaka.

Kostriš je jednogodišnja biljka s uspravnom i razgranjenom stabljikom, visokom do 1 m. Listovi su veliki, mekani, plavozeleni i nepravilno su nazubljeni. Donji su na peteljka, a gornji prirasli uz stabljiku. Žute cvjetne glavice složene su na vrhu stabljike i ogranaka u rahli štitasti cvat. Plodovi su zrnato naborane roške s kunadrom. U svim dijelovima stabljike ima dosta mliječnog soka. Listovi sadrže oko 50 mg% vitamina C i oko 10 mg% karotena (1).



Slika 4. Kostriš (*Sonchus oleraceus* L.)



U ljekarništvu srednjeg vijeka rabio se kao sredstvo protiv gihta te se smatrao uobičajenim povrćem i uzgajao u vrtovima. Danas se upotrebljava samo kao povrće. Najukusniji su sasvim mladi prizemni listovi ubrani prije razvitka cvjetne stabljike. Jedu se sirovi kao salata ili se priređuju kao varivo.

## 5. OŠTRI KOSTRIŠ

Latinsko ime: *Sonchus asper* L. Hill. = *S. v. L. var. asper*.

Još u srednjem vijeku spominje se ime *S. spinosus*.

Vrsti *Sonchus asper* vrlo je slična vrsta *Sonchus oleraceus* L. Međutim glavni znak za smanjenu srodnost je nemogućnost križanja ovih dviju vrsta. Oštri kostriš je i termofilniji i više vezan za kulture okopavina. Njegovi su listovi čvršći, bodljikavo nazubljeni i uz stabljiku prirasli srcastom bazom, a roške su glatke (1). Koliko god bodlje na listovima izgledale oštre, listovi su mekani i jestivi čak i sirovi, a prodaju se na tržnicama kao sastavni dio mješavine divlje zeleni (mišanca).



Slika 5. Oštri kostriš (*Sonchus asper* L. Hill.)

## MATERIJAL I METODE

Uzorci samoniklog jestivog povrća omaga, matar, divlji poriluk, kostriš i oštri kostriš sakupljeni su na otoku Lošinj, na kojem obitava više od 200 vrsta biljaka, od kojih su mnoge jestive i/ili ljekovite (6). Identifikacija biljnog materijala i utvrđivanje morfoloških obilježja navedenih biljnih vrsta provedeni su usporedbom s dostupnim literaturnim podacima (1) u suradnji sa Zavodom za farmaceutsku botaniku Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Istraživanja su provedena u dobro očišćenim jestivim dijelovima navedenih biljaka, koje su isjeckane i dobro homogenizirane. Udio vode određen je sušenjem uzoraka u termostatu na 105 °C do konstantne mase. Udio dušičnih spojeva iskazan kao sirovi proteini (faktor za preračunavanje 6,25) određen je makro-mikro postupkom po Kjeldahlu (7), masti metodom po Weibull-Stoldt (8), ugljikohidrata – prirodni invert (glukoza i fruk-

toza), ukupni invert (prirodni invert i saharoza) taložnovolumetrijskim postupkom po Bertrandu (9), glukoza jodometrijskom metodom (9), dok je udio saharoze iskazan kao razlika postotka ukupnog i prirodnog inverta (uz faktor za preračunavanje 0,95), a fruktoza kao razlika prirodnog inverta i glukoze. Sadržaj sirovih vlakana određen je postupkom po Scharrer-Kurscheru (9). Ukupni C vitamin određen je spektrofotometrijskom metodom po Roe i Oesterlingu (10). Vitamini B kompleksa određeni su spektrofluorometrijskim metodama: tiamin – modificiranim tiokrom postupkom (11) i riboflavin – modificiranim lumiflavin postupkom (12), a niacin spektrofotometrijskom metodom (13). Udio  $\beta$ -karotena određen je kromatografsko-spektrofotometrijskom metodom (14). Sva određivanja izvršena su u usporedbama.

## REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati istraživanja nutritivne vrijednosti samoniklog bilja: omaga (*Salicornia europaea* L.), matar (*Crithmum maritimum* L.), divlji poriluk (*Allium ampeloprasum* L.), kostriš (*Sonchus oleraceus* L.) i oštri kostriš (*Sonchus asper* L. Hill.) prikazani su u tablicama 1–3. Sve vrijednosti izražene su kao srednje vrijednosti usporednih određivanja.

Analiza rezultata (tablica 1) pokazuje da je udio vode koji se ovisno o uzorku kreće od 81,41% (omaga) do 88,90% (divlji poriluk), u skladu s literaturnim podacima (2, 15) koji navode da se sadržaj suhe tvari kultiviranog lisnatog povrća s kojim se istraživane samonikle biljke mogu uspoređivati, kreće između 10 i 20 %.

Udio dušičnih spojeva izraženih kao sirovi proteini kreće se ovisno o ispitivanom uzorku od 1,59% (matar) do 2,60% (omaga), odnosno preračunato na suhu tvar uzorka, od 13,18% (matar) do 18,65% (divlji poriluk). Ovi rezultati unutar su intervala od 1–3% koliko se smatra da je prosječni udio dušičnih spojeva u svježem povrću (2).

Usporedbom ispitivanih vrsta samoniklog povrća vidljivo je da kostriš ima najveći udio masti od 0,50%, odnosno 3,79% u suhoj tvari uzorka, za razliku od omage koja sadrži samo 0,28%, odnosno 1,51% u suhoj tvari uzorka. Rezultati su u skladu s literaturnim podacima za sadržaj lipida u kultiviranom povrću koji se kreću od 0,1 do 0,9% (2, 15).

**Tablica 1.** Udio dušičnih spojeva i masti u samoniklom jestivom bilju omaga, matar, divlji poriluk, kostriš i oštri kostriš

uzorak	udio vode %	DUŠIČNI SPOJEVI		MASTI	
		g/100g uzorka	g/100g suhe tvari	g/100g uzorka	g/100g suhe tvari
1. Omaga	81.41	2.60	13.99	0.28	1.51
2. Matar	87.95	1.59	13.18	0.38	3.15
3. Divlji poriluk	88.90	2.07	18.65	0.22	1.98
4. Kostriš	86.81	2.09	15.84	0.50	3.79
5. Oštri kostriš	86.53	2.51	18.63	0.36	2.67

**Tablica 2.** Udio ugljikohidrata u samoniklom jestivom bilju omaga, matar, divlji poriluk, kostriš i oštri kostriš

uzorak	UGLJIKOHIDRATI											
	prirodni invert		ukupni invert		glukoza		fruktoza		saharoza		sirova vlakna	
	g/100g uzorka	g/100g suhe tvari	g/100g uzorka	g/100g suhe tvari	g/100g uzorka	g/100g suhe tvari	g/100g uzorka	g/100g suhe tvari	g/100g uzorka	g/100g suhe tvari	g/100g uzorka	g/100g suhe tvari
1. Omaga	0.50	2.69	0.55	2.96	0.35	1.88	0.15	0.81	0.05	0.27	2.80	15.06
2. Matar	0.58	4.81	0.64	5.31	0.53	4.39	0.05	0.41	0.06	0.50	1.95	16.17
3. Divlji poriluk	3.65	32.88	4.71	42.44	1.99	17.93	1.66	14.96	1.01	9.10	1.89	17.03
4. Kostriš	0.56	4.24	1.46	11.07	0.39	2.96	0.17	1.29	0.86	6.52	3.17	24.03
5. Oštri kostriš	0.46	3.41	0.81	6.01	0.33	2.45	0.13	0.97	0.33	2.45	2.45	18.18

**Tablica 3.** Udio vitamina u samoniklom jestivom bilju omaga, matar, divlji poriluk, kostriš i oštri kostriš

uzorak	VITAMINI									
	C-vitamin		tiamin		riboflavin		niacin		β-karoten	
	mg/100g uzorka	mg/100g suhe tvari	mg/100g uzorka	mg/100g suhe tvari	mg/100g uzorka	mg/100g suhe tvari	mg/100g uzorka	mg/100g suhe tvari	mg/100g uzorka	mg/100g suhe tvari
1. Omaga	24.35	131.00	0.14	0.75	0.18	0.97	0.11	0.59	1.15	6.19
2. Matar	22.50	186.53	0.11	0.91	0.07	0.58	0.23	1.91	1.83	15.17
3. Divlji poriluk	38.56	347.43	0.11	0.99	0.20	1.80	1.07	9.64	4.97	44.78
4. Kostriš	42.35	321.01	0.06	0.46	0.10	0.76	0.45	3.41	1.61	12.20
5. Oštri kostriš	44.12	327.37	-	-	-	-	0.37	2.75	6.53	48.45

Udio ugljikohidrata određenih kao prirodni invert, ukupni invert, glukoza, fruktoza, saharoza i sirova vlakna prikazan je u tablici 2.

Rezultati analize pokazuju da divlji poriluk u odnosu na druge istraživane biljke sadrži relativno mnogo ukupnih reducirajućih šećera (4,71% u svježem uzorku odnosno 42,44% u suhoj tvari uzorka) od čega je 3,65% prirodni invert, a 1,01% saharoza, odnosno 32,88% prirodnog inverta i 9,10% saharoze u suhoj tvari uzorka. Dobivene vrijednosti u potpunosti odgovaraju podacima za reducirajuće šećere u kultiviranom poriluku (15). U ostalom ispitivanom samoniklom bilju ukupni invert kreće se od 0,55% (omaga) do 1,46% (kostriš), prirodni invert od 0,46% (oštri kostriš) do 0,58% (matar) i saharoza od 0,05% (omaga) do 0,86% (kostriš), a preračunato na suhu tvar uzorka ukupni invert od 2,96% (omaga) do 11,07% (kostriš), prirodni invert od 2,69% (omaga) do 4,81% (matar) i saharoza od 0,27% (omaga) do 6,52% (kostriš). Dobivene vrijednosti nešto su više od literaturnih podataka za lisnato povrće, koje se uobičajeno upotrebljava u prehrani, budući da takvo povrće koje se uzgaja u Hrvatskoj prosječno sadrži 3,23% ukupnog inverta (15). Udio glukoze koji se kreće od 0,33% (oštri kostriš) do 1,99% (divlji poriluk), odnosno u suhoj tvari od 1,8% (omaga) do 17,93% (divlji poriluk), kao i fruktoze koji se kreće od 0,5% (matar) do 1,6% (divlji poriluk), odnosno na suhu tvar od 0,1% (omaga) do 14,6% (divlji poriluk), značajno je viši u divljem poriluku u odnosu na ostale ispitivane biljke. Treba istaknuti da se samo u divljem poriluku udio glukoze i udio fruktoze značajno ne razlikuju (odnos 1,22 :1), dok je kod drugih ispitivanih biljaka znatno prisutnija glukoza u odnosu na fruktozu (matar – odnos glukoze i fruktoze čak 10,6 :1). Budući da je u literaturi nađeno vrlo malo podataka o sadržaju glukoze u lisnatom povrću, dobivene vrijednosti usporedne su s dostupnim podacima za mrkvu i grah (7,1% i 0,1% glukoze izraženo na suhu tvar) pa se može reći da se u ispitivanom samoniklom bilju (s iznimkom divljeg poriluka koji ima znatno veći sadržaj) udio glukoze kreće u granicama za navedeno povrće. Što se tiče saharoze, koja se prema Belitzu (2) u kultiviranom povrću kreće između 0,1% i 12%, sve dobivene vrijednosti za ovu komponentu u tim su granicama.

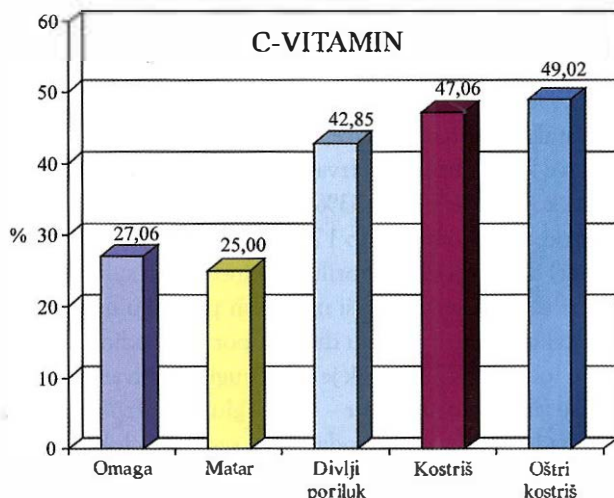
Sadržaj sirovih vlakana u ispitivanim biljkama kreće se od 1,89% (divlji poriluk) do 3,17% (kostriš), odnosno u suhoj tvari uzorka od 15,06% (omaga) do 24,03% (kostriš) što se može usporediti sa sadržajem sirovih vlakana u lisnatom povrću kao što su blitva, kelj, kupus, matovilac, itd. koji, kako tvrde autori Kaić-Rak i Antonić (15), sadrži u svježem uzorku prosječno 3% sirovih vlakana. Belitz (2) međutim navodi da različito kultivirano povrće u prosjeku sadrži 1% sirovih vlakana pa u odnosu na navedeni prosjek sve ispitivane biljke sadrže i do nekoliko puta više sirovih vlakana od njihovog prosječnog sadržaja u kultiviranom povrću.

Udio vitamina C, tiamina, riboflavina i niacina te  $\beta$ -karotena u istraživanom samoniklom bilju prikazan je u tablici 3.

Iz analize rezultata vidljivo je da se udio ukupnog C vitamina (L-askorbinska kiselina i dehidroaskorbinska kiselina) ovisno o uzorku, kreće od 22,50 mg/100g (matar) do 44,12 mg/100g (oštri kostriš), a preračunano na 100 g suhe tvari uzorka od 131,00 mg (omaga) do 347,43 mg (divlji poriluk). Omaga i matar imaju oko 90% manje C vitamina od osta-



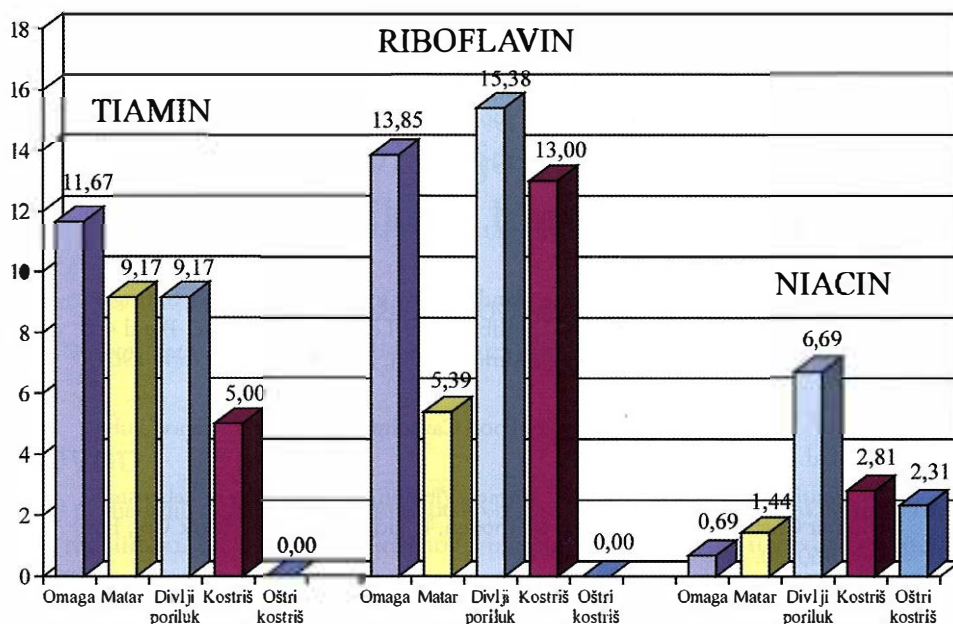
lih ispitivanih biljaka koje se, s obzirom na ovaj vitamin mogu usporediti s kultiviranim lisnatim povrćem (15). Važno je istaknuti da divlji poriluk ima oko 54% više C vitamina od kultiviranog poriluka. Općenito, sve ispitivane biljke mogu se preporučiti kao dobar izvor ovog izuzetno važnog vitamina, jer 100 g svježeg uzorka pokriva od 25% (matar) do 49% (oštri kostriš) preporučenog dnevnog unosa (RDI) za odrasle muške osobe, koje su odabrane kao populacija s najvećim potrebama (90 mg/dan), (16), pa budući da zadovoljavaju tu populaciju u još većem postotku, zadovoljit će i ostale populacijske skupine kao što su žene, adolescenti i mala djeca (slika 6).



**Slika 6.** Odnos (%) C-vitamina u istraživanom samoniklom jestivom bilju prema FAO/WHO 2001. preporučeni dnevni unos za odraslu mušku osobu

Osim kod oštrog kostriša kod kojeg su koncentracije tiamina i riboflavina ispod granice detekcije, vitamini B kompleksa tiamin, riboflavin i niacin (nikotinska kiselina i nikotin amid) ovisno o ispitivanoj biljci kreću se od 0,06 do 1,07 mg/100g svježeg uzorka, odnosno od 0,58 do 9,64 mg/100g suhe tvari uzorka. Ove vrijednosti u skladu su s literaturnim podacima za kultivirano lisnato povrće (15). Ponovno treba istaknuti da je divlji poriluk najbogatiji izvor, ne samo C vitamina, već i riboflavina i niacina, a odmah iza omage i tiamina. Što se tiče preporučenog dnevnog unosa, 100 g svježeg omage, matara, divljeg poriluka i kostriša pokriva od 5,00 % do 11,68 % za tiaminom (RDI = 1.2 mg/dan), od 5,39 do 15,38% za riboflavinom (RDI = 1,3 mg/dan) i od 0,69 do 6,69% za niacinom (RDI = 16 mg/dan), (slika 7).

Udio  $\beta$ -karotena kreće se između 1,15 mg/100 g određenog u svježem uzorku omage i 6,53 mg/100 g u oštroj kostrišu, odnosno izraženo na suhu tvar od 6,19-48,45 mg/100g u istim biljkama. S obzirom na literaturne podatke za kultivirano lisnato povrće (15), ove samonikle biljke mogu se smatrati vrlo dobrim izvorom provitamina A.



Slika 7. Odnos (%)tiamina, riboflavina i niacina u istraživanom samoniklom jestivom bilju prema FAO/WHO 2001. preporučeni dnevni unos za odraslu mušku osobu

## ZAKLJUČAK

Iz analize rezultata može se zaključiti da se ispitivane samonikle jestive biljke omaga (*Salicornia europaea* L.), matar (*Crithmum maritimum* L.), divlji poriluk (*Allium ampeloprasum* L.), kostriš (*Sonchus oleraceus* L.) i oštri kostriš (*Sonchus asper* L. Hill.) mogu usporediti s kultiviranim lisnatim povrćem i da ga s obzirom na nutritivnu vrijednost mogu uspješno zamijeniti. Neke od njih (divlji poriluk, kostriš i oštri kostriš) mogu se istaknuti kao osobito bogati izvor vitamina C, zatim provitamina vitamina A  $\beta$ -karotena (oštri kostriš i divlji poriluk) i prehrambenih vlakana (kostriš, omaga i oštri kostriš) kao veoma važnih biološki aktivnih i protektivnih sastojaka u svakodnevnoj prehrani.

Autori izražavaju veliku zahvalnost dr. sc. Branku Briskiju(†) i dipl. ing. Dragomiru Brkiću(†), na pomoći pri sakupljanju i identifikaciji biljnog materijala.

## Literatura-References

1. Lj. Grljić, Samoniklo jestivo bilje, August Cesarec, Zagreb, 1986, 47, 109, 231, 334.
2. H.D. Belitz, W. Grosch, Food Chemistry, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1987, 549.
3. C. Zapsalis, R. A. Beck, Food Chemistry and Nutritional Biochemistry, John Wiley and Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1985, 112.

4. G. Hegi, *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Band 3/Teil 2, Verlag Paul Parcy-Berlin-Hamburg, 1979, 57.
5. B. Briski, Samoniklo jestivo bilje u prehrani stanovnika otoka Cresa i Lošinja, Hrvatsko farmaceutsko društvo, Zagreb, 1997, 12.
6. B. Briski, Samoniklo jestivo i ljekovito bilje otoka Cresa i Lošinja, Egoist artz & Partz, Zagreb, 1995, 17.
7. AOAC Official methods of analysis of the Association of Official Agricultural Chemists, Washington DC, 1960.
8. Handbuch der Lebensmittelchemie, Band 4.: Fette und Lipoide (Lipids), Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New Handbuch der Lebensmittelchemie, Band 4.: Fette und Lipoide (Lipids), Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1969, 419.
9. D. A. T. Southgate, Determination of Food Carbohydrates, Applied Science, Publisher Ltd., London, 1976, 7.
10. W. Hausher, H. Moor, S. Nobile, H. Wagner, Vitamin - Bestimmung in Lebensmitteln mit Chemisch-Physikalischen Methoden, F. Hoffmann-La Roche & Co., Basel, 1960, 30.
11. B. Šebečić, I. Vedrına Dragojević, *Nahrung* **30** (5) (1986) 527.
12. I. Vedrına Dragojević, B. Šebečić, *Z. Lebensm. Unters. Forsch.* **182** (1986) 127.
13. ICC, International Association of Cereal Science and Technology, 1997, 111.
14. M. A. Van der Meer, J. E. Robbers, J. E. van der Wall, *Z. Lebensm. Unters. Forsch.* **185** (1987) 461.
15. A. Kaić-Rak, K. Antonić, *Tablice o sastavu namirnica i pića*, Zavod za zaštitu zdravlja SR Hrvatske, Zagreb, 1990,
16. DRI; Dietary References Intakes For Vitamin, Dietary References Intakes Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National academy Press, Washington, D.C., 2001.

Primljeno: 28.06.2006.