LjEKOVITA SVOJSTVA MATOVILCA (Valerianella locusta L.) I RUKOLE (Eruca sativa Mill.)

Janković, Ines

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:295630

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Ines Janković

Sveučilišni preddiplomski studij

Smjer: Hortikultura

LJEKOVITA SVOJSTVA MATOVILCA (*Valerianella locusta* L.) **I RUKOLE** (*Eruca sativa* Mill.)

Završni rad

Osijek, 2014.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Ines Janković

Sveučilišni preddiplomski studij

Smjer: Hortikultura

LJEKOVITA SVOJSTVA MATOVILCA (*Valerianella locusta* L.) **I RUKOLE** (*Eruca sativa* Mill.)

Završni rad

Prof. dr.sc. Nada Parađiković, predsjednik

Doc. dr.sc. Tomislav Vinković, voditelj

Mag. agr. Monika Tkalec, član

Osijek, 2014.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
1.1. Podrijetlo i rasprostranjenost matovilca i rukole 2
1.2. Morfološka i biološka svojstva matovilca 2
1.4. Cilj rada 3
2. MATERIJALI I METODE 4
3. REZULTATI I RASPRAVA 4
3.1. Tehnologija proizvodnje- uzgoj matovilca 4
3.1.1. Gnojidba matovilca 5
3.1.2. Berba i prinosi 6
3.1.4. Nutritivna i ljekovita svojstva matovilca 8
3.1.5. Matovilac u kuharstvu 10
3.2. Uzgoj rukole 12
3.2.1. Gnojidba rukole 13
3.2.2. Berba i prinosi 13
3.2.3. Bolesti rukole 13
3.2.4. Nutritivna i ljekovita svojstva 15
3.2.5. Rukola u kulinarstvu 18
4. ZAKLJUČAK 19
5. SAŽETAK 20
6. SUMMARY 21
7. Popis literature 22
8. Popis tablica 25
9. Popis slika 25
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 26

1. UVOD

Rukola i matovilac postaju sve popularnije lisnato povrće u Hrvatskoj. Ljekovitost matovilca i rukole poznata je od davnina. Zbog svojih ljekovitih svojstava te izuzetne hranidbene i zdravstvene vrijednosti matovilac i rukola trebaju se nalaziti pri vrhu hranidbene piramide. Rukola je vrijedan izvor vitamina i minerala: kalcija, magnezija, željeza, kalija, fosfora, vitamina K, vitamina A, vitamina C, vitamina E i folata. Rukola pomaže kod raznih bolesti kao što su bolesti jetre, detoksikacija organizma, pomaže u prevenciji osteoporoze te pospješuje probavu. Matovilac je bogat vitaminima A i C, vitaminima B skupine, željezom i kalijem te folnom kiselinom. Matovilac se preporučuje za jačanje cijelog organizma te pomaže pri liječenju raznih vrsta bolesti kao što su bolesti jetre i bubrega, anemije, za popravak krvne slike te čišćenje organizma od slobodnih radikala.

1.1. Podrijetlo i rasprostranjenost matovilca i rukole

Matovilac (*Valerianella locusta L.)* je biljka iz roda *Vallerianella* te porodice *Valerianaceae.* Matovilac je biljka koja je proširena po cijeloj srednjoj Europi. U Europi se uzgaja još od 17. stoljeća. Od 19. stoljeća počinje oplemenjivanje u južnoj Njemačkoj, Švicarskoj i Austriji, odakle se uzgoj proširio po cijeloj Europi. Kod nas se najviše uzgaja u obiteljskim vrtovima i u prigradskim gospodarstvima za tržište. Od davnina se skuplja i koristi kao svježa salata zimi i u rano proljeće (Lešić i sur., 2002.).

Tablica 1. Klasifikacija matovilca

Carstvo	Plantea
Divizija	Magnoliophyta
Razred	Magnoliopsida
Red	Dipsacales
Porodica	Valerianaceae
Rod	Valerianella
Vrsta	V. locusta

Izvor: http://hr.wikipedia.org/wiki

Tablica 2. Klasifikacija rukole

Carstvo	Plantae
Divizija	Magnoliophyta
Razred	Magnoliopsida
Red	Brasicaeles
Porodica	Brassicaceae
Rod	Eruca
Vrsta	Eruca sativa

Izvor: http://hr.wikipedia.org/wiki

Rukola (*Eruca sativa* Mill.) pripada porodici *Brassicaceae.* Poznata je još iz vremena starih Egipćana i Rimljana, a zapisi o ovoj biljci porijeklom sa Sredozemlja mogu se pronaći u Bibliji i Talmudu gdje je hvaljena njena kulinarska i medicinska uporaba. Tradicionalno se uzgaja u Italiji, Egiptu, Portugalu i Turskoj. Rukola je sve popularnije lisnato povrće u Hrvatskoj. U mediteranskom području raste kao samonikla biljka, a poznata je po nazivima rikola, rukola, rigola ili riga.

1.2. Morfološka i biološka svojstva matovilca

Matovilac je dvogodišnja biljka, ali se može uzgajati i kao jednogodišnja kultura. Relativno kratke vegetacije, 8 do 10 mjeseci je potrebno od sjetve do fiziološke zrelosti.

Korijen je slabo razvijen i vrlo plitko u tlu. Listovi matovilca beru se do stvaranja cvjetnih pupova. Stvaranjem cvjetnih pupova list matovilca postaje žilav, grub i neukusan. Nakon nicanja na skraćenoj stabljici se razvijaju nasuprotni, ovalni ili ovalno izduženi gotovo sjedeći listovi tamnozelene do svijetlozelene boje, ovisno o kultivaru. Listovi su glatkog ruba i proviđeni vrlo sitnim dlačicama. U generativnoj fazi razvija se razgranata cvjetna stabljika sa sitnim plavičastim cvjetovima. Cvjetovi su uglavnom samooplodni, ali moguće je i oprašivanje insektima. Sitni jednosjemeni ovalno okrugli plodovi se koriste kao sjeme. Apsolutna težina sjemena može biti 0,8 do 2 g.

Matovilac se može sijati tijekom cijele godine, ali ako su više temperature biljka ranije fruktificira pa se slabije može upotrebljavati. U našim klimatskim uvjetima matovilac je najbolje sijati u jesen za potrošnju koja relativno dugo traje. Matovilac je biljka blage klime i dugog dana, otporan je na niske temperature. Minimalna temperatura klijanja je iznad 0℃. Raste pri temperaturi od 5℃, a optimalna temperatura za rast je 10℃.

1.3.Morfološka i biološka svojstva rukole

Rukola je jednogodišnja ili dvogodišnja zeljasta biljka skromnih zahtjeva prema uvjetima sredine. Naraste do visine 60 cm. Stabljika je uglasta i gornjem dijelu razgranata. Na skraćenoj stabljici u vegetativnoj fazi razvije rozetu lišća. Listovi su na kratkim peteljkama, lirasti, više ili manje nazubljeni ili urezani do 20 cm dugački i 6 cm široki. Pri višim temperaturama i dugom danu potjera stabljiku, koja na vrhovima nosi grozdaste cvatove. Cvijetovi rukole su bijele ili svijetložute boje s ljubičastim žilicama na laticama. Plod je komuška sa sitnim okruglim sjemenom. Sjeme je težine oko 2 g (Lešić i sur., 2002.). Rukola je biljka koja je otporna na mrazeve, lako može preživjeti bez većih oštećenja i kada temperatura padne ispod -10℃. Može se proizvoditi tijekom cijele godine.

1.4.Cilj rada

Cilj ovog rada je opisati ljekovita svojstva matovilca i rukole te istaknuti važnost ove dvije kulture u ljudskoj prehrani.

2. MATERIJALI I METODE

Za ovaj pregledni rad kao materijal korištena je strana i domaća literatura u kojoj je opisana važnost matovilca i rukole u ljudskoj prehrani te njihova ljekovita svojstva, nutritivna i zdravstvena vrijednost.

3. REZULTATI I RASPRAVA

3.1.Tehnologija proizvodnje- uzgoj matovilca

Postoji više sorata matovilca, a u Hrvatskoj su najpoznatije dvije sorte, ljubljanski sitnolisni i nizozemski širokolisni matovilac. Nizozemsku sortu je lakše proizvoditi jer su biljke relativno krupne pa su veći proizvodni učinci. Berba i čišćenje su lakši te daje daleko veće urode od sorata sa sitnijim listovima (slika 1.). Ljubljanski matovilac je autohtoni matovilac iz Slovenije. Listovi su mu srednje veliki, duguljasti, uski, glatki i sjajno zelene boje (slika 2.). Iznimno je otporan na hladnoću.



Slika 1. nizozemski širokolisni matovilac

Izvor: htpp://www.agroclub.com



slika 2. ljubljanski uskolisni matovilac

Izvor: htpp://www.agroclub.com

Pripremu tla za uzgoj matovilca trebalo bi započeti najmanje 2 tjedna prije planirane sjetve jer će se time pospješiti nicanje korova koje će se uništiti u predsjetvenoj pripremi. Sjetveni sloj mora biti izravnan i dobre mrvičaste strukture uz pH 5 do 7. Na lakšim tlima se može povaljati laganim valjkom. Kod uzgoja matovilca plodored ne zauzima bitnu ulogu jer

matovilac dobro podnosi sam sebe. U ekstenzivnoj poljoprivredi može se sijati poslje vađenja kasnog krumpira ili nakon berbe graha ili soje.

U intenzivnoj proizvodnji prednost ima sjetva u redove. Razmak redova može biti od 7 do 5 cm sa 50 do 80 sjemenki/m u redu. Optimalna dubina sjetve je oko 1 cm, a na težim tlima preporučuje se površinska sjetva, a zatim prekrivanje slojem pijeska, što omogućuje lakše nicanje i bolje zagrijavanje tla u proljeće. Od sjetve do nicanja obično treba 8 do 10 dana (Lešić i sur., 2002.).

Budući da se matovilac uzgaja tijekom jeseni, zime i ranog proljeća, različiti načini zaštite usjeva, kao što je pokrivanje gredica agrotekstilom ili niskim tunelima mogu pospješiti rast, omogućiti raniju berbu i osigurati bolju kvalitetu. U visokim tunelima ili plastenicima bez zagrijavanja ili sa zagrijavanjem kad temperature padnu ispod minimalne temperature rasta, može se postići berba matovilca zimi pa čak i u više navrata tijekom zime (slika 3.). U zaštićenim prostorima često se primjenjuje uzgoj iz presadnica. Sjetva se obavlja u kontejnere s lončićima od 3 cm po 4 do 8 sjemenki u lončiću. Kasnije se obavlja sadnja u zaštićenom prostoru. Uzgojem matovilca iz presadnica u grijanom zaštićenom prostoru moguća su 4 sukcesivna usjeva tijekom zime.



Slika 3. uzgoj matovilca u zaštićenom prostoru

Izvor: http://www.eko-hujic.hr/zimska-proizvodnje

3.1.1. Gnojidba matovilca

Zbog vrlo plitkog korijenovog sustava matovilac koristi hraniva iz površinskih slojeva (15 do 20 cm). Zbog čestih jesenskih ili zimskih oborina ispire se dušik iz zone korijena te je

potrebna prihrana dušikom. Ne preporučuje se gnojidba nedovoljno zrelim kompostom ili stajskim gnojem zbog mogućnosti nepoželjnog mirisa matovilca. Matovilac se može gnojiti 400 do 600 kg NPK gnojiva 15:5:20 ili 12:12:17. prihranjuje se 15 do 20 dana prije berbe sa 50 do 70 kg dušika (Lešić i sur., 2002.).

Tablica 3. Gubitak hraniva iz tla

10 t nadzemnog dijela biljke matovilca	50 kg N
	30 kg $P_2\ O_5$
	75 kg K_2O
	22 kg $M_g O$

Izvor: Lešić i sur. (2002.)

3.1.2. Berba i prinosi

Sadnice i listovi beru se po potrebi ili se cijele biljke izvlače nakon dozrijevanja. Cijela razvijena rozeta se podrezuje u zoni korijenovog vrata tako da ostane cijela rozeta. Ako je usjev gusto posijan treba ga ranije pobrati kako donji listovi ne bi počeli žutjeti. Nakon berbe matovilac se potapa u vodu zajedno sa letvaricom da bi se isprale čestice zemlje. Za jedinična pakiranja koriste se različite kutije prekrivene celofanom ili perforiranom PE folijom od 100, 200 ili 500 kg, a bere se nešto ranije sa 3 do 6 parova listova rozete (Lešić i sur., 2002.). Održivost matovilca je jako mala te dopremanje na tržište treba biti u što kraćem roku. Skladištenje matovilca traje jedan do dva tjedna na temperaturi od 0℃ pri relativnoj vlazi zraka od 95 %.

3.1.3. Bolesti matovilca

Najznačajnija bolest matovilca je *Peronospora valerianella.* Noviji kultivari matovilca imaju razvijenu otpornost.

SIMPTOMI: Plamenjača napada listove. Na listovima nastaju svijetlozelene do žute pjege. Na naličju lista na mjestu pjega formira se pepeljasto ljubičasta prevlaka sporangiofra i

sporangija (slika 4.). Nakon određenog vremena listovi žute, suše se i propadaju. Ako se matovilac uzgaja na otvorenom, plamenjača se najčešće javlja početkom svibnja na biljkama za proizvodnju sjemena. U zaraženim biljnim dijelovima stvaraju se oospore. Oospore su izvor zaraze za iduću vegetaciju.

ZAŠTITA: Matovilac ne treba sijati pregusto. Pojedinačne zaražene biljke treba odstraniti iz usjeva. Djelotvorni su fungicidi za zaštitu salate od plamenjača (Maceljski i sur., 2004.).



Slika 4. plamenjača matovilca

Izvor: https://www.google.hr

Za pepelnicu (*Eiysiphe orontii)* za sada nema još otkrivenih otpornih kultivara. **SIMPTOMI**: Na listovima se pojavljuju nakupine bjelkastog micelija na licu i naličju plojke (slika 5.). Rijetko nastaju mjestimične nekroze na listu. Parazitira na mnogim samoniklim biljkama koje mogu biti izvor zaraze (Maceljski i sur., 2004.).

ZAŠTITA: Zaražene biljne ostatke treba ukloniti i uništiti.



Slika 5. pepelnica matovilca

Izvor: https://www.google.hr

3.1.4. Nutritivna i ljekovita svojstva matovilca

Matovilac se najviše koristi kao svježa salata zimi i u rano proljeće. Često se kombinira s krumpirom i kuhanim jajima, pa predstavlja kompletan obrok. Matovilac ima veću hranidbenu vrijednost od salate, a eterična ulja mu daju specifičan okus (Lešić i sur., 2002.).

Matovilac je bogat izvor kalija uz vrlo malo natrija te uz povoljan odnos kalcija, magnezija i fosfora doprinosi balansiranom dnevnom unosu ovih minerala u ljudski organizam. Potiče rad jetre i bubrega organa „odgovornih“ za čišćenje organizma. Sadrži djelotvorne aktivne tvari (pojedine organske kiseline i enzime) koje na sebe vežu toksične spojeve i na taj način omogućuju njihovo lakše izlučivanje iz tijela (http://polleosport.hr/magazin/lifestyle/zdravlje/zeleno-povrce-za-zdravlje).

Matovilac sadrži sastojak nazvan valerijanska kiselina, koji ograničava djelovanje enzima koji razgrađuje gama-amino-maslačnu kiselinu. Stoga će konzumiranje matovilca koji sadrži valerijansku kiselinu osigurati višu razinu gama-amino-maslačne kiseline, te niži krvni tlak. Matovilac je također i sredstvo za smirenje/sedativ, što također pomaže u snižavanju krvnog tlaka (Ogurlić, 2013.).

Ekstrakt matovilca ili valerijane je biljni proizvod koji se koristi u liječenju tjeskobe, nemira, nesanice, mentalnog napora, nedostatka koncentracije, razdražljivosti, stresa, glavobolje, nervnih grčeva u trbuhu, grčenja maternice, menopauze, boli i nelagode, emocionalnih tjeskoba koje se mogu pojaviti zajedno s menstruacijom te kod problema sa spavanjem (http://www.igenericdrugs.com).

Učinak vodenog ekstrakta korijena valerijane na subjektivno ocjenjivanje mjere količine sna istraženo je na 128 osoba. Svaka osoba dobila je devet uzoraka za istraživanje. Tri uzorka placebo (proizvodi koji ne sadrže ljekovite tvari s farmakološkim učinkom), tri proizvoda koji sadrže 400 mg valerijaninog ekstrakta te tri proizvoda koji sadrže kapsule valerijaninog ekstrakta. Uzorci su identificirani samo po broju koda, a predstavljeni su slučajnim rasporedom. Proizvodi nisu uzimani uzastopno svake noći. Proizvodi valerijane pokazali su značajne rezultate u kvaliteti sna. Kasnije su bili najistaknutiji među ljudima koji su se smatrali lošim spavačima, nepravilnim spavačima, pušačima i onim ljudima koji spavaju

dugo. Zaključak je da je vodeni ekstrakt jednostavan za korištenje i ima blage učinke na različite aspekte čovjekovog sna (Leathwood i sur., 1982.).

Na poljoprivrednim površinama u Baden –Württembergu (Njemačka) matovilac se uzgaja na površini od 550 ha. Matovilac je nakon šparoga druga najčešće uzgajana kultura u Baden –Württembergu. Matovilac sadrži obilje vitamina C i A, smatra se važnom kulturom u prevenciji raka, otpornosti na infekcije te štiti sluznice. Visok sadržaj vitamina B jača živčane stanice. Valerijansko ulje koje se nalazi u lišću pomaže za stabilnost unutarnje ravnoteže. Matovilac ima umirujući učinak na želudac i usklađuje probavu (http://www.gaertnerei-siegl.de/Betrieb/Gemuse).

Tablica 4. Kemijski sastav 100 g matovilca:

Energetska vrijednost	19 kcal
Voda	92.8 g
Proteini	2 g
Ugljikohidrati	2 g
Vlakna	1.7 g
Lipidi	0.4 g
Natrij	4 mg
Kalij	459 mg
Magnezij	13 mg
Fosfor	53 mg
Kalcij	38 mg
Željezo	2.2 mg
Karoten	250 mg
Vitamin B1	0.07 mg
Vitamin B2	0.09 mg
Vitamin B3	0.41 mg
Vitamin B5	0.04 mg
Vitamin B6	0.27 mg
Vitamin E	0.3 mg

Folat	160 mcg

Izvor: http://www.sirovahrana.hr

Smjesa ulja valerijane značajno varira s obzirom na vrstu i starost biljke te o vremenu branja. Glavni sastojci za kultivar Select su valerenal, bornil acetat, 15-acetoksi valeranon, valerijanska kiselina i kamfeni. Anthosa kultivari imaju glavne sastojke valerenal – bornil-acetat, α-humulene, kamfene, 15-acetoksi valeranone i valerijansku kiselinu. Uz daljnje starenje biljke sadržaj valerena, valerijanske kiseline i α-humulena se povećava. Ulje kultivara Select ima jako antimikrobno djelovanje protiv *Aspergillus niger, E. coli, Staphylococcus aureus* i *Saccharomyces cereviseiae,* dok su kultivari Anthose su pokazali malu ili nikakvu antimikrobnu aktivnost uključujući *Pseudomonas aeruginosa,* što ukazuje da je inhibitorska aktivnost ulja valerijane ovisna o sorti i razvojnom stadiju (Letchamo i sur., 2004.).

3.1.5. Matovilac u kuharstvu

Matovilac se bere u rano proljeće kao „prva“ salata. Vrlo je dobar izvor vitamina C i željeza, a može sadržavati i do deset puta više vitamina nego ostale salate glavatice. Najčešće se poslužuje uz jela od ribe i bijelog mesa te kao vrlo zanimljiv dodatak širokoj paleti miješanih salata i sendviča. Salata od matovilca, svježe rajčice i vlasca (slika 6.) odlično ide uz lazanje, a salata od rotkvica i matovilca ide odlično gotovo uz svako mesno jelo.



Slika 6. salata od matovilca i rajčice

Izvor: http://www.lidlovakuhinja.hr/recept/salata-od-matovilca-i-rajcice

3.2.Uzgoj rukole

Rukola je jednogodišnja ili dvogodišnja zeljasta biljka koja se uzgaja zbog lišća oštrog pikantnog okusa koje je bogato vitaminima. Skromnih je zahtjeva za toplinom te je otporna na mrazove. Sjeme klije pri niskim temperaturama i do -4℃. Sije se od veljače do rujna u više navrata. Uspijeva gotovo na svakom tlu, a najbolje rezultate daje na laganim pjeskovitim i srednje teškim tlima pH neutralne ili alkalne reakcije. Priprema tla za uzgoj rukole je slična kao i kod ostalog lisnatog povrća. Osnovna obrada tla se izvodi na dubini od 20 cm. Za sjetvu rukole potrebna je kvalitetna površinska priprema tla jer se rukola gotovo isključivo proizvodi direktnom sjetvom iz sjemena. Razmak između redova treba biti 15 do 30 cm, a prorjeđuje se na 5 do 10 cm biljka od biljke. Dubina sjetve je oko 1 cm, a od sjetve do nicanja treba nekoliko dana (Lešić i sur., 2002.).

Rukola je pogodna i za hidroponski uzgoj (slike 7. i 8.). Uzgoj povrća hidroponskom tehnikom u zaštićenom prostoru, plasteniku ili stakleniku, omogućava proizvodnju i opskrbu tržišta tijekom cijele ili veći dio godine. U hidroponskom uzgoju vrijeme od sjetve do berbe je kraće nego pri uzgoju na tlu, zato što biljka raste u idealnim uvjetima. U zaštićenim prostorima ima manje štetnika i biljnih bolesti pa je zaštita kemijskim sredstvima minimalna. Ipak, usjev treba pregledavati redovito, jer infekcija bolešću i napad štetnika brže se šire nego na otvorenim površinama (Geršek i sur., 2011.).



Slika 7. hidroponski uzgoj rukole

Izvor: https://www.google.hr/search?q=hidroponski+uzgoj+rukole



Slika 8. hidroponski uzgoj rukole

Izvor: http://hidroplante.blogspot.com/2013/05/rucula-eruca-sativa.html

3.2.1. Gnojidba rukole

Kao i ostale vrste lisnatog povrća ne zahtijeva veću gnojidbu dušičnim gnojivima. Uglavnom se gnojidba tla obavlja u predsjetvenoj pripremi. Gnoji se sa oko 60-80 kg/ha dušika, 60-80 kg/ha fosfora i 100-120 kg/ha kalija. Preporučljiva količina organskog gnojiva prilikom pripreme tla je 25-50 t/ha (www.agroklub.com).

3.2.2. Berba i prinosi

Rukola se može brati 40 do 60 dana nakon sjetve. Lisne rozete se čupaju, operu te se prodaju u vezicama ili se listovi režu i prodaju slično kao matovilac. Na $1m^2$ može se postići prinos do 2 kg (Lešić i sur., 2002.).

3.2.3. Bolesti rukole

Na rukoli se od biljnih bolesti pojavljuju *Pythium spp.* i *Sclerotinia spp.* na mladim klijancima.

Pythium spp. je polifagna gljiva. Živi u tlima koja su bogata organskim tvarima. Fakultativni parazit ima dvije vrste micelija vanjski ili epifitni i unutarnji ili endofitni. Micelij je bijele boje, jednostaničan i dobro razgranat. Nespolno razmnožavanje je pomoću sporangija

(konidija) koji se ponašaju kao zoosporangiji i daju zoospore bubrežastog oblika s dvije flagele (slika 9.). Spolno razmnožavanje je oogamija (http://www.pfos.hr/~jcosic).

SIMPTOMI: Napad započinje već tijekom klijanja, a uočava se već nakon nicanja po gubitku boje hipokotila pri površini tla i polijeganju mladih biljaka. Kasnije se razvijaju nekroze na korijenovom vratu. Gljiva preživljava u tlu, a često se širi vodom. Napad joj je intenzivniji pri niskim temperaturama, većoj vlažnosti, slaboj osvijetljenosti i nepravilnoj gnojidbi.

ZAŠTITA: Preventivne mjere zaštite ključne su pri sprječavanju polijeganja nasada, a obuhvaćaju uporabu pavilno deklariranog sjemena, omogućavaju brzo klijanje i dobre uvjete rasta, izbjegavanje površinskog navodnjavanja, izbjegavanje teških i slabo propusnih tala, te upotrebu specijalnih supstrata za proizvodnju presada. Od kemijskih mjera zaštite provodi se upotreba fungicida.

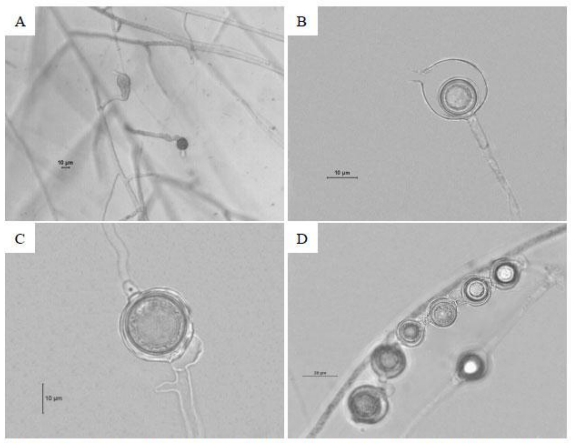


Figura 2. *Pythium middletonii*. (A) Apressórios; (B) Formação de oogônio dentro do zoosporângio; (C) Oogônio intercalar com anteridio monóclino séssil; (D) Oogônios catemulados.

Slika 9. *Pythium middletonii* izoliran iz korijena rukole

Izvor: http://www.scielo.br

Sclerotinia spp. je polifagna gljiva koja parazitira na 408 biljnih vrsta. U staklenicima može uzrokovati propadanje klica u tlu, klijanaca nakon nicanja, a kada se biljke razviju napada korijen, vrat korijena i stabljiku.

SIMPTOMI: Na bolesnim dijelovima, najčešće na stabljici odmah iznad razine tla te na lišću koje je u doticaju sa zemljom gljiva stvara gusti bijeli splet izgrađen od epifitnog

micelija. Micelijska prevlaka prekriva površinu tla oko biljaka. U miceliju se razvijaju u početku svijetli, a kasnije crni sklerociji. Na sklerocijama se formiraju plodišta apoteciji s askusima i askosporama (http://www.pfos.hr/~jcosic).

ZAŠTITA: Jedini način borbe je uzgajanje biljaka u tlu ili drugim supstratima koja ne sadrže sklerocije.

3.2.4. Nutritivna i ljekovita svojstva

Rukola je brzorastuća salata koja u 100 g sadrži samo deset kalorija. Obiluje vitaminom A, C i K, riboflavinom i folnom kiselinom te magnezijem, kalcijem, bakrom, željezom, cinkom i kalijem. Jedan dnevni obrok donosi 83% preporučene dnevne doze vitamina K te 38% dnevne preporučene doze vitamina A. Magnezij i cink najvažniji su sastojci koji čine rukolu moćnim afrodizijakom. Štite organizam od stresa te pomažu u sintezi spolnih hormona. Rukola je odličan izvor klorofila i drugih fitokemikalija koje imaju niz pozitivnih utjecaja na zdravlje. Klorofil djeluje kao čistač krvi i jetre, a brojni antioksidansi štite organizam od razornog utjecaja slobodnih radikala (http://hic.hr/zdrava-hrana).

Tablica 5. Nutritivna vrijednost rukole u 100 g namirnice

Energija	25 kcal
Proteini	3 g
Dijetalna vlakna	1.6 g
Vitamin A	2373 IU
Vitamin C	15 mg
Vitamin K	109 µg
Vitamin E	0.4 mg
Željezo	1.5 mg
Kalcij	160 mg
Magnezij	12 %

Izvor: http://www.adiva.hr/

Rukola stvara glukozinolate koji se u probavnom traktu pretvaraju u izotiocinate. Izotiocinati s brojnim antioksidansima iz rukole reguliraju imunološki sustav, sprječavaju makularnu degeneraciju i osteoporozu te aktivno štite od raka. Također, rukola se smatra pogodnom i za kelatnu terapiju koja se provodi radi izbacivanja teških metala iz organizma.

Rukola sadrži i različite biološki aktivne tvari (fitokemikalije). Antioksidativna svojstva fitokemikalija imaju pozitivan utjecaj na zdravlje smanjujući rizik obolijevanja od raznih bolesti. Od fitokemikalija sadrži velike količine beta-karotena, luteina i zeaksantina. Beta-karoten blokira formiranje slobodnih radikala i tako direktno sprječava oštećenje stanične DNA strukture te djeluje kao jak antioksidans masti tj. sprječava razvitak superoksida i peroksida. Rukola sadrži indole koji su učinkoviti u redukciji rizika pojave hormonski ovisnog karcinoma kao što je karcinom dojke. Mogu inaktivirati estrogen, potiču aktivnost glutation-S-transferaze te inhibiraju rast transformiranih stanica (http://www.koval.hr).

Nekada su se sjemenke rukole upotrebljavale kao sredstvo protiv ugriza škorpiona. Sjemenke rukole imaju antibakterijsko djelovanje. U mladim listovima se nalazi velika količina vitamina C i karotena. Rukola se koristi kao svježa salata ili kao dodatak drugim salatama te kao varivo (http://belko.gooforum.com/-rikula-riga-rukola-eruca-sativa).

Konzumiranje zelenog lisnatog povrće povezano je sa smanjenjem rizika od nekoliko vrsta raka i kardiovaskularnih bolesti. Ovi korisni učinci se pripisuju nizu fitokemikalija uključujući flavonoide i glukozinolate koji se nalaze u visokim razinama u porodici kupusnjača. Rukola je opći naziv koji se pripisuje kultivarima *Eruca sativa* i *Diplotaxis tenufolia* tj. salati rukole i divljoj rukoli. Dokazano je da različite vrste svjetla tijekom razdoblja uzgoja usjeva imaju utjecaj na razinu flavonoida prisutnih u usjevu tijekom berbe s više od 15 puta ostvarenog povećanja u kvercetinu, izoharmentinu i cijanidu u uvjetima jake osvijetljenosti. Nakon branja, skladištenje dodatno utječe na razinu tih flavonoida i glukozinolata, dok cijanid raste tijekom skladištenja. Glukozinolati se smanjuju tijekom istog skladišnog perioda. Tijekom pokusa *in vitro* na stanicama ljudskog debelog crijeva, dokazano je da je rukola bogata ekstraktima glukozinolata, ali ne i divlja rukola koja pak posjeduje jak antioksidativni kapacitet dajući lišću kemoprotektivna svojstva (Jing Jin i sur., 2009.).

Skupina istraživača iz Saudijske Arabije proučavala je svojstva rukole protiv čira na želudcu. Otkrili su da ekstrakti rukole posjeduju antisekrecijske i citoprotektivne aktivnosti kod čira želudaca induciranih u želučanim lezijama štakora. Učinak protiv čira na želudcu bio je uspješan posrednom aktivnosti prostanglandina i/ili putem svojih antisekrecijskih i antioksidativnih svojstava (http://www.sciencedaily.com/releases).

Također, provedeno je znanstveno istraživanje na antimikrobno djelovanje različitih ekstrakata rukole i ulja protiv rezistentnih Gram-negativnih bakterija (*E. coli, Pseudomonas aeruginosa* i *Shigella flexneri)* i Gram-pozitivnih bakterija (*Staphyloccocus aureus* i *Bacillus*

subtilis). Među raznim preparatima ulje sjemenki je najaktivnije koje izražava maksimalnu inhibiciju od 97% za Gram-pozitivne bakterije i od 74% do 97% za Gram-negativne bakterije. Ulje rukole ima obećavajuće farmakološke učinke i jamči prisutnost bioaktivnih komponenti odgovornih za blagotvorne učinke. Znanstvena otkrića podržavaju primjenu ulja rukole u tradicionalnoj medicini kao antimikrobnog agensa te naglašavaju potencijal ovog ulja za moguću kliničku upotrebu (Khoobchandani i sur., 2009.).

Rukola se spominje u povijesnoj literaturi za različita terapeutska svojstva, a to uključuje i različite komponente kao što su karotenoidi, vitamin C, biljna vlakna, flavonoidi i glukozinolati (GL). Posljednje fitokemikalije koje su nedavno stekle pažnju su izotiocionati (ITCs) koji se oslobađaju hidrolizom mirozinaze tijekom rezanja, žvakanja ili prerade povrća. ITCs se priznaju kao snažni indikatori enzima (npr. glutation transferaze, NAD(P)H: kinon reduktaze, epoksi hidrolaze itd.) koji su važni u detoksikaciji elektrofilima i zaštiti od oksidativnog stresa. Glavni GL pronađen u rukolinim sjemenkama je glukoerucin (GER) koji predstavlja 95% od ukupnih GL-ta. Sadržaj je uglavnom sačuvan u klicama (79% od ukupnog broja GL-ta), a GER je još uvijek prisutan u određenoj mjeri u starijem lišću. GER posjeduje dobre izravne i neizravne antioksidativne aktivnosti te učinkovito razgrađuje vodikov peroksid i alkilne hidroperokside u vodi na 37℃, čime posjeduje izravna antioksidativna svojstva (Barrilari i sur., 2005.).

Comment [TV1]: Obratiti pažnju kvalitetu prijevoda jer ovo kao da ni prevedeno kako treba!

U tradicionalnoj medicini na Indijskom kontinentu ulje rukole se koristi za liječenje stresa, bolesti jetre i bubrega, dijabetesa te zaustavlja kašalj. Ulje rukole je diuretik i laksativ pa ga se ne smije uzimati previše, žličicu ili dvije dnevno. U Pakistanu i Indiji ulje je poznato kao Tara Mara i koristi se za suzbijanje uši. Pomiješano s vodom umasira se u kosu kako bi se riješili peruti, ojačali kosu i spriječili ispadanje kose. Ulje se može koristiti kao preljev za salate jer dobro stimulira probavni sustav (herbs-treatand.taste.blog.spot.com/eruca-sativa.html).

Kod utjecaja mediteranske prehrane vrste rukola poput *Eruca sativa, Diplotaxis erucoides* i *Bunias orientalis* jedu se u različitim fazama rasta kao salate i juhe. Lišće ovih vrsta jede se sirovo ili kuhano, iako se kod *Eruca sative* L. može jesti i cvijeće. Postoji znatan potencijal sirovog biljnog materijala s većom količinom bioaktivnih kemikalija, kao što su glukozinolati, fenoli, flavonoidi i vitamini. Ovi spojevi su podloženi ontogenskoj varijaciji. Ontogensko istraživanje je provedeno i svi uzorci su analizirani pomoću tekućinske kromatografije. Sjemenke i korijen *Eruca sative* i *Diplotaxis erucoides* sadrže 4-metiltiobutil glukozinolat te visoke količine 4-merkaptobutil glukozinolat. Sjeme i sadnice *Eruca sative* sadrže N-

heterociklične spojeve, dok *Diplotaxis erucoides* sadrže sinapine, ali ne i N-heterociklične spojeve. U svim tkivima *Bunias orientalis* utvrđeni su 4-hidroksibenzil glukozinolat i 4-metilsulfinil-3-butenil glukozinola. Antocijanini su utvrđeni tek u cvijeću *Eruca sative* i to najmanje 16 različitih antocijanina (Bennett i sur., 2006.).

3.2.5. Rukola u kulinarstvu

Rukola je odlična salata, a njezin pomalo gorkasti okus odlično se uklapa gotovo uz sve, od pizze (slika 10.) pa sve do rižota, a osim što joj je okus odličan, vrlo je zdrava namirnica. U kuhinji, rukola se priprema kao salata ili se kuha kao povrće, a nasjeckani listovi se koriste kao začin. Odličan je dodatak miješanim salatama, pitama i tjesteninama te ukusan prilog uz kuhanu rižu i krumpir (slika 11.). Njen oštar okus se odlično uklapa sa kruškama, rajčicama, orasima i sirevima poput parmezana, kozjeg ili plavog sira.



Slika 10. Pizza s rukolom

Izvor: http://gastropaletta.rs



Slika 11. Krumpir s rukolom

Izvor: http://moja-kuhinja.com

4. ZAKLJUČAK

Istraživanje učinkovitosti ljekovitog bilja i klinička ispitivanja iz dana u dan predstavljaju sve važniju ulogu prirodnog liječenja. Ljekovito bilje i pripravci od ljekovitog bilja su najstariji oblik liječenja različitih bolesti. Važnu ulogu u liječenju različitih bolesti imaju matovilac i rukola. Zbog svojih ljekovitih svojstava upotrebljavali su se još od davnina. Njihova ljekovita svojstava imaju osobito važnu ulogu kod rada jetre i bubrega, što je osobito važno za čišćenje cijelog organizma. Jedna od prednosti matovilca i rukole je ta što se mogu uzgajati tijekom zimskih mjeseci te na taj način osiguravaju unošenje vitamina i minerale tijekom cijele godine u organizam.

5. SAŽETAK

Matovilac (*Valerianella locusta* L.) je biljka iz porodice *Valerianaceae*. U Europi se uzgaja još od 17. stoljeća, a od davnina se skuplja i koristi kao svježa salata zimi i u rano proljeće. Matovilac je jestivo lisnato povrće orašastog okusa, tamnozelene boje i meke teksture. Sadrži valerijansku kiselinu te će konzumacija matovilca pomoći pri snižavanju krvnog tlaka. Konzumacija matovilca potiče rad jetre i bubrega organa koji su odgovorni za čišćenje organizma. Valerijansko ulje koje se nalazi u lišću pomaže pri stabilnosti unutarnje ravnoteže, ima umirujući učinak na želudac i usklađuje probavu. Rukola je biljka iz porodice *Brassicaceaea.* Poznata je još iz vremena starih Egipćana i Rimljana, a zapisi o ovoj biljci sa Sredozemlja mogu se pronaći u Bibliji i Talmudu gdje je hvaljena njena kulinarska i medicinska upotreba. Rukola je odličan izvor klorofila i drugih fitokemikalija koje imaju niz pozitivnih utjecaja na zdravlje. Štiti organizam od stresa te pomaže u sintezi spolnih hormona. Sjemenke rukole imaju antibakterijsko djelovanje. U mladim listovima se nalazi velika količina vitamina C i karotena. Konzumiranje zelenog lisnatog povrće povezano je sa smanjenjem rizika od nekoliko vrsta raka i kardiovaskularnih bolesti. Ekstrakti rukole posjeduju antisekrecijske i citoprotektivne aktivnosti protiv čira na želudcu. Rukola se koristi kao svježa salata ili kao dodatak drugim salatama te kao varivo.

.

6. SUMMARY

Corn salad (*Valerianella locusta* L.) is a plant from family *Valerianaceae.* In Europe it is cultivated since the 17th century, and from ancient times is collected and used as a fresh salad in winter and early spring. It contains valeric acid and the consumption helps to lower blood pressure. Consumption of corn salad stimulates the liver and kidney organs responsible for detoxification. Valeric oil contained in the leaves helps the stability of the internal equilibrium, has a calming effect on the stomach and harmonises digestion. Arugula is a plant of the family *Brassicaceae*. It is known from the time of the ancient Egyptians and Romans, and the records of this plant from the Mediterranean can be found in the Bible and the Talmud where the vaunted it's culinary and medicinal use. Arugula or rocket salad is an excellent source of chlorophyll and other phytochemicals that have many positive effects on health. They protect the human body from stress and helps in the synthesis of sex hormones. Seeds of rocket salad possess antibacterial activity. The young leaves contains large amount of vitamin C and carotene. Eating green leafy vegetables was associated with a reduced risk of several types of cancer and cardiovascular disease. Argulas extracts possess antisecretory and cytoprotective activity against stomach ulcers. Arugula is used as a fresh salad or as an addition to other salads and a soup.

7. Popis literature

Jin, J., Koroleva, O. A., Gibson, T., Swanston, J., Magan, J., Zhang, Y., Rowland, I. R., Wagstaff, C. (2009): Analysis of phytochemical composition and chemoptotective capacity of rocket (*Eruca sativa* L. and *Diplotaxis tenuifolia)* leafy salad folowing cultivation in different environments, J. Agric, Food Chem., 57(12): 5227-5234.

Bennett, R. N., Rosa, E. A. S., Mellon, F. A., Kroon, P. A. (2006): Ontogenic profiling of glucosinolates, flavonoides and other secondary metabolites in *Eruca sativa* (salad rocket), *Diplotaxis erucoides* (wall salad), *Diplotaxis tenuifolia* (wild rocket) and *Bunias orientalis* (Turkish rocket). J. Agric, Food Chem., 54(11): 4005-4015.

Khoobchandani, M., Ojeswi, B. K., Ganesh, N., Srivastava, M. M., Gabbanini, S., Matera, R., Iori, R., Valgimigli, I. (2010): Antimicrobal properties and analytical profile of traditional *Eruca sativa* seed oil: Comparison with various aerial and root plant extracts. Food Chemistry, 120: 217-224.

Letchamo, W., Ward, W., Heard, B., Heard, D. (2004): Essential oil of *Valeriana officinalis* L. cultivars and their antimicrobial as influenecd by harvesting time under commercial organic cultivation, J. Agric, Food Chem., 52(12): 3915-3919.

Barillari, J:, Canistro, D., Paolini, M., Ferroni, F., Pedulli, G. F., Iori, R., Valgimigli, L. (2005): Direct antioxdant activity of purified glucoerucin the dietary secondary metabolite contained in Rocket (*Eruca sativa* Mill.) seeds and sprouds, J. Agric Food Chem., 53(7): 2475-2482.

Leathwood, P. D., Chauffard, F., Heck, E., Munoz-Box, R. (1982): Aqueous extract of valerian root (*Valeriana officinalis* L.) improves sleep quality in man, Pharmacology Biochemistry and Behavior: 65-71.

Lešić, R., Borošić, J., Buturac, I., Ćustić, M., Poljak, M., Romić, D. (2002): Povrćarstvo, Zrinski, Čakovec.

Maceljski, M., Cvjetković, B., Ostojić, Z., Igrc Barčić, J., Pagliarini, N., Oštrec, Lj., Barić, K., Čizmić, I. (2004): Štetočinje povrća, Zrinski, Čakovec.

Geršek, D., Vojnović, B., Novak, E. (2012): Utjecaj višekratne berbe na prinos rige u plutajućem hidroponu, Agronomski glasnik. 74(4): 215-224.

Ogurlić, G., Prirodom do zdravlja, Večernji list d.o.o., 2013.

http://www.igenericdrugs.com/?s=valerianae extract

http://www.polleosport.hr/magazin/lifestyle/zdravlje/zeleno-povrce-za-zdravlje

http://www.gaertnerei-siegl.de/Betrieb/Gemuse

http://www.hic.hr/zdrava-hrana

http://www.belko.gooforum.com/-rikula-riga-rukola-eruca-sativa

http://www.sciencedaily.com/releases/2009/05/090507101824.htm

http://www.herbs-treatand.taste.blog.spot.com/eruca-sativa.html

http://hr.wikipedia.org/wiki/Matovilac

http://www.pfaf.org/user/plant.aspxLatinName=Valerianella+locusta

http://www.scribd.hr

http://www.agroportal.hr/poljoprivreda/povrtlarstvo/sjetva-matovilca

http://www.poljoprivreda.ba/preporucujemo/lijepo-je-znati-matovilac

http://www.sirovahrana.hr/clanak/matovilac

http://www.agroklub.com/povrcarstvo/uzgoj-matovilca-za-jesensku-berbu

http://www.koval.hr/blogeky/ljekovitebiljke/rikula.htm

http://scholar.google.hr/scholar?hl=hr&q=eruca+sativa

http://www.hrcaksrce.hr

http://www.agroklub.com/sortna-lista/povrce/rukola-201

http://www.scribd.com

http://www.apsjournals.apsnet.org

http://www.poljobreza.net

http://www.plivazdravlje.hr/centar/prehrana

http://www.scielo.br

http://www.pfos.hr/~jcosic

http://hidroplante.blogspot.com/2013/05/rucula-eruca-sativa.html

https://www.google.hr/search?q=hidroponski+uzgoj+rukole

http://www.adiva.hr

http://www.eko-hujic.hr/zimska-proizvodnja

8. Popis tablica

Tablica 1. Klasifikacija matovilca

Tablica 2. Klasifikacija rukole

Tablica 3. Gubitci hraniva iz tla

Tablica 4. Prehrambeni sastav u 100 g matovilca

Tablica 5. Nutritivna vrijednost rukole u 100 g

9. Popis slika

Slika 1. Nizozemski širokolisni matovilac

Slika 2. Ljubljanski uskolisni matovilac

Slika 3. Uzgoj matovilca u zaštićenom prostoru

Slika 4. Plamenjača matovilca (*Peronospora valerianella)*

Slika 5. Pepelnica matovilca (*Eiysiphe orontii*)

Slika 6. Salata od matovilca i rukole

Slika 7. Hidroponski uzgoj rukole

Slika 8. Hidroponski uzgoj rukole

Slika 9. *Pythium middletonii* izoliran iz korijena rukole

Slika 10. Pizza s rukolom

Slika 11. Krumpir s rukolom

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Završni rad

LjEKOVITA SVOJSTVA MATOVILCA (*Valerianella locusta* L.) I RUKOLE (*Eruca sativa* Mill.)

Ines Janković

Sažetak: Matovilac (*Valerianella locusta* L.) je biljka iz porodice *Valerianaceae*. U Europi se uzgaja još od 17. stoljeća, a od davnina se skuplja i koristi kao svježa salata zimi i u rano proljeće. Matovilac je jestivo lisnato povrće orašastog okusa, tamnozelene boje i meke teksture. Sadrži valerijansku kiselinu te će konzumacija matovilca pomoći pri snižavanju krvnog tlaka. Konzumacija matovilca potiče rad jetre i bubrega organa koji su odgovorni za čišćenje organizma. Valerijansko ulje koje se nalazi u lišću pomaže pri stabilnosti unutarnje ravnoteže, ima umirujući učinak na želudac i usklađuje probavu. Rukola je biljka iz porodice *Brassicaceaea*. Poznata je još iz vremena starih Egipćana i Rimljana, a zapisi o ovoj biljci sa Sredozemlja mogu se pronaći u Bibliji i Talmudu gdje je hvaljena njena kulinarska i medicinska upotreba. Rukola je odličan izvor klorofila i drugih fitokemikalija koje imaju niz pozitivnih utjecaja na zdravlje. Štiti organizam od stresa te pomaže u sintezi spolnih hormona. Sjemenke rukole imaju antibakterijsko djelovanje. U mladim listovima se nalazi velika količina vitamina C i karotena. Konzumiranje zelenog lisnatog povrće povezano je sa smanjenjem rizika od nekoliko vrsta raka i kardiovaskularnih bolesti. Rukolini ekstrakti posjeduju antisekrecijske i citoprotektivne aktivnosti protiv čira na želudcu. Rukola se koristi kao svježa salata ili kao dodatak drugim salatama te kao varivo.

KLJUČNE RIJEČI: matovilac, rukola, ljekovitost, nutritivna i zdrastvena vrijednost

MEDICAL PROPERTIES OF LAMB SALAD (*Valerianella locusta* L.)

AND ARGULA (*Eruca sativa* Mill.)

Corn salad (*Valerianella locusta* L.) is a plant from family *Valerianaceae.* In Europe it is cultivated since the 17th century, and from ancient times is collected and used as a fresh salad in winter and early spring. It contains valeric acid and the consumption of lamb help lower blood pressure. Consumption of lamb stimulates the liver and kidney organs responsible for detoxification. Valeric oil contained in the leaves helps the stability of the internal equilibrium, has a calming effect on the stomach and harmonises digestion. Arugula is a plant of the family Brassicaceaea. It is known from the time of the ancient Egyptians and Romans, and the records of this plant from the Mediterranean can be found in the Bible and the Talmud where the vaunted its culinary and medicinal use. Arugula is an excellent source of chlorophyll and other phytochemicals that have many positive effects on health. Protects the body from stress and helps in the synthesis of sex hormones. Seeds rocket possess antibacterial activity. The young leaves contains large amount of vitamin C and carotene. Eating green leafy vegetables was associated with a reduced risk of several types of cancer and cardiovascular disease. Argulas extracts possess antisecretory and cytoprotective activity against stomach ulcers. Arugula is used as a fresh salad or as an addition to other salads and a soup.

Keywords: lamb salad, argula, medicinal herb, nutritional and health value