

GOSPINA TRAVA (*Hypericum perforatum* L.)

I. KOLAK, Z. ŠATOVIĆ i H. RUKAVINA

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za sjemenarstvoFaculty of Agriculture University of Zagreb
Department of Seed Science and Technology**SAŽETAK**

U ovom radu opisan je kemijski sastav, biološke osobine, agrotehnika, prerada i tržišтво gospine trave (*Hypericum perforatum* L.). Dokumentirana farmakološka aktivnost gospine trave uključujući antidepresivne, antiviralne i antibakterijske učinke u skladu je sa tradicijskom upotrebom gospine trave. Farmakološka se aktivnost uglavnom pripisuje hipericinu i flavonoidima. Iako su istraživanja pokazala da bi R. Hrvatska mogla predstavljati izvrsno proizvodno područje za gospinu travu, ova je biljna vrsta neopravdano zaboravljena i zapostavljena. Ovaj je rad pokušaj stimuliranja proizvodnje gospine trave u R. Hrvatskoj.

Ključne riječi: gospina trava (*Hypericum perforatum* L.), ljekovite i aromatične biljke, agrotehnika, prerada

UVOD

Gospina trava ili biljka Svetog Ivana potječe iz Europe i Sibira, ali je danas proširena u umjerenom klimatu i subtropskim područjima. U Hrvatskoj je raširena posvuda od Dubrovnika do Istre od Međimurja do Iloka. Iz europskog gen centra, gospina trava raširila se po svim kontinentima i državama gdje prevladava umjereno-subtropska klima.

Kao samonikla biljna vrsta gospina trava raširena je uz puteve, ceste, staze, živice i čistine. Nalazi se u šumama i odlagalištima, livadama i oranicama koje su gnojene stajnjakom, kamenjarima i škrtim tlima. Najgušće populacije ove samonikle vrste nalaze se na napuštenim krumpiraškim (lakšim) tlima ali se gospina trava može pronaći i uz rijeke, potoke, plavna područja te u kamenu, asfaltu i sl.

Raširenost i prilagodljivost gospina trava može zahvaliti velikoj produkciji sjemena (do 10 000 sjemenki po biljci) ali i razmnožavanju pomoću rizoma.

Još u starom vijeku, gospina trava bila je priznata i poznata kao ljekovita biljka (Dioskorid, Sekund, Plinije i dr.). Paracelsus je ovu biljku preporučao za

čišćenje krvi, rana, posjekotina, ugriza zmija i sl. Nešto kasnije Bohn, Flamm, Eckstein i Kneip su gospinu travu koristili za liječenje opekotina, rana i različitih bolova i grčeva, rastvaranja sluzi i liječenja živčanih bolesti te za liječenje ozljeda mišića, natučenog tkiva, prišteva, čireva, oteklina i sl. Za čišćenje nečistoća kože od starih stanica, napuklina, suhe kože i za pomlađivanja iste koristi se ulje od gospine trave. Ovo ulje služi i za liječenje laganih zatvora, crijevnih glista, lumbage, gihta, reumatizma, bolova u leđima ali se koristi u liječenju bolova u želucu, upale crijeva, kolika, nekontroliranog mokrenja, viška sluzi u plućima, bolesti vena, opekotina od sunca i sl. Cherokee indijanci iz sjeverne amerike gospinu travu koristili su za liječenje depresivnih stanja.

Čajem od gospine trave liječi se proljev, bolovi u kukovima, drhtavica (ruku, nogu i tijela), katar pluća, različite upale želučane sluznice, žutica, glavobolje, nesаница, slabokrvnost, stres, srčane bolesti (neuroze), grčevi maternice, pubertetska i postpubertetska seksualna osjetljivost i sl.

Kao narodna čarobna biljka, gospina trava tjerala je oluje i tuče, vukodlake i vještice, munje i vradžbine. Biljke blagoslovljene na dan Svetog Ivana (Ivanjdan) 24. 06. stavljene su ispod strehe kuća i štala pa se vjerovalo da čuvaju čovjeka i životinju od svakog zla. U Hercegovini i Dalmaciji su sijali ili presađivali gospinu travu u vrtove, vinograde, voćnjake, šume radi vjerovanja da će godina biti rodniija. U lokalnim bitkama, hajdučkim podhvatima ali i većim ratovima koristio se talisman (gospina trava zašivena u komad kože) koji je ljude štiti od ranjavanja nožem, mačem, puškom ali i u suđenjima vješticama da govore istinu. Skoro u svim narodima svijeta "biljka sunca" ili gospina trava bila je simbol uništenja svakog zla.

I danas u Dalmaciji i Hercegovini ljudi vjeruju stavljajući grančice gospine trave noć prije blagdana Svetog Ivana, da će se Sveti Ivan javiti u snu, blagosloviti čovjeka i zaštititi ga od smrti ili nesreće do sljedeće godine. Štovatelji Svetog Ivana čvrsto vjeruju u moći gospine trave.

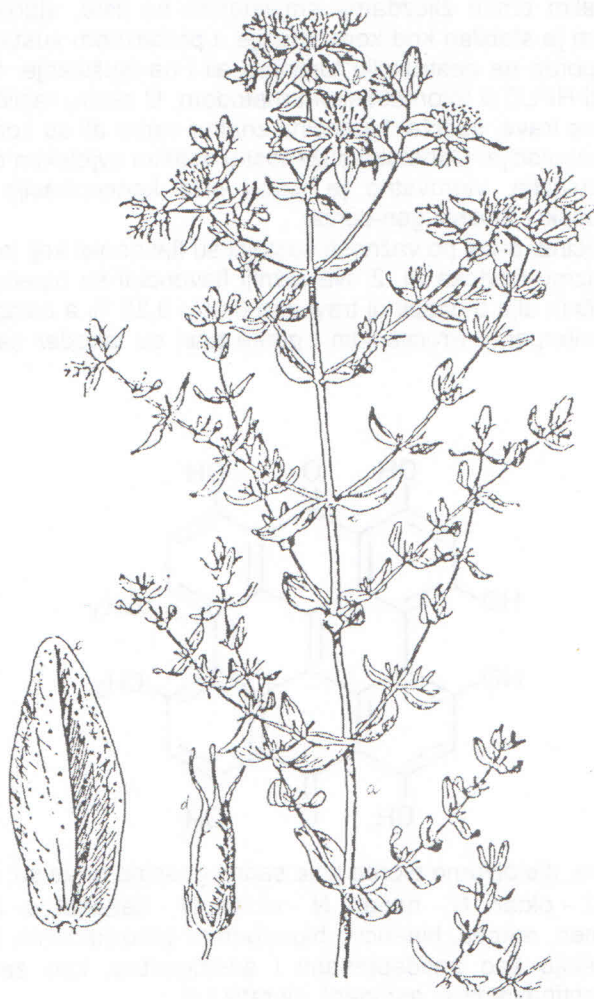
BIOLOŠKA SVOJSTVA

Gospina trava je višegodišnja zeljasta biljka koja ima visinu 40-100 cm. Korijen je dobro razgranat, vretenast je a prodire u tlo do 100 cm. Na skromnijim tlima biljka je niža i s manje grana a na plodnijim viša i bolje razgranata. Na stabljici su vidljiva dva uzdužna brida. Biljka se grana u donjem dijelu a grana može biti 6-16. Listovi su jajasti do izduženo jajasti a mogu biti i lancetasti. Listovi su sjedeći dužine do 4 cm, goli i prekriveni svijetlim točkicama koje su vidljive kad se list okrene prema svjetlu. U tim točkicama smještene su uljane žljezde i smola tj. najkvalitetnije aktivne ljekovite tvorbe. Rubovi listova su cjeloviti.

Cvjetovi su žute boje a ima ih pet s istaknutim prašnicima (njih 50-60) sakupljenim u grozdastiu cvat. Cvjetovi su dvospolni, visokosamooplodni ali je nazočna i stranooplodnja. Gospina trava je tetraploid $2n = 4x = 32$ s

pretpostavkom aloplodije. Rubovi latica su označeni crnim do crvenim točkicama. Latice su asimetrične i obično su tri do četiri puta duže od čaške. Cvatnja je od svibnja do kolovoza. Plod je sastavljen od 3-5 dijelnog tobolca a sadrži tvrde smeđe ili crne sjemenke bez endosperma. Sjeme je vrlo sitno, mase 1000 sjemenki 0,12 - 0,16 g. Klijanje sjemena je nejednoliko pa mu za puno klijanje treba sedam do godinu dana. Ipak, prosječno niče 30 % posijanog sjemena koje klije u okviru 90 dana uz prethodnu vernalizaciju Sl. 1. Sjeme klije kod jakog izravnog svjetla. Okus sjemena je aromatičan do gorak ali je i balzamatičan.

Slika 1. Ljekoviti dijelovi gospine trave: stabljika s granama (a), cvjetovi (b), listovi (c), plod (d)



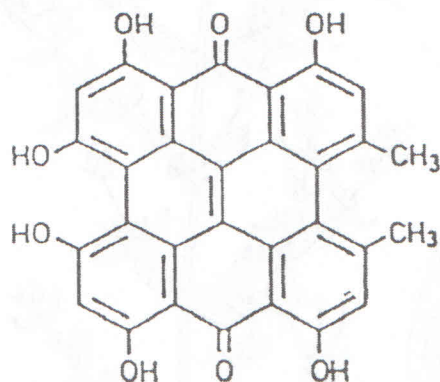
Hypericum perforatum L. spada u familiju Hypericaceae i jedna je od 400 različitih vrsta roda *Hypericum*. Ona je najvažnija ljekovita vrsta roda *Hypericum* a u našoj flori poznato je još 18 vrsta ovog roda koje se uglavnom koriste kao ukrasne biljke u parkovima, okućnicama i sl.

KEMIJSKA SVOJSTVA

Najvrijednija djelotvorna tvorba gospine trave je hipericin kojeg biljka sadrži 0,1 - 0,3 %, pseudo hipricina 0,1 - 0,2 %, protohipericina 0,2 - 0,4 % i ciklopseudohipericin 0,2 - 0,5 %. Hipericin sl. 2. je fotosenzitivni sastojak koji se nalazi u malim crnim žljezdama smještenim na listu, stabljici i laticama cvijeta. Hipericin je stabilan kod konzumacije u probavnom sustavu u krvotoku i jetri. On je otporan na destrukciju toplinom ali i na isušivanje. Naftodiantroni mogu se utvrditi HPLC ili fotometrijskom metodom. U okviru različitih genetskih struktura gospine trave, sadržaj hipericina znatno varira ali su kod nas najbolje mediteranske populacije. Genetska suženost u ostalim svjetskim državama kod osnivačkih populacija, vjerovatno je uzrok niže koncentracije hipericina u odnosu na Europski i Sibirski gen-centar.

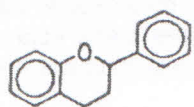
Osim hipericina, drugi po važnosti sastojci su flavonoidi koji imaju diuretske učinke u organizmu čovjeka Sl. 2. Najvažniji flavonoidi su hiperin, kameferol i quercidin. Eteričnih ulja u gospinoj travi ima 0,05 - 0,35 % a nalaze se u obliku mono i di-seskviterpena. Procijanidin i gorke tvari su također nazočne u ovoj vrsti do 12 %.

Slika 2. Hipericin

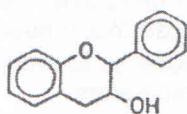


Prema tome, djelotvorne tvorbe koje sadrži gospina trava su: eterično ulje - kariofi, metil - 2 - oktan, N - nonan, N - oktan, N - dekanal, α - i β -pinen, a u tragovima limonen, mircen, hipericin, hiperforin te glikozidi tanin, resin i pektin. Ove tvorbe djeluju kao antidepresanti i adstrigentno, kao sedativ, nervin, antiflogistično, antibakterijski, astrigent, diuretik i sl.

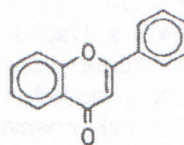
Slika 3. Flavonoidi - oksidacijski produkti flavana



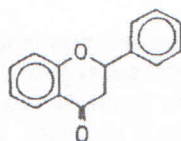
flavan



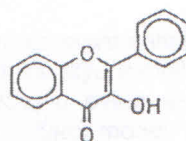
flavanol



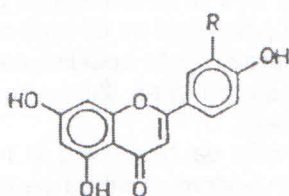
flavanon



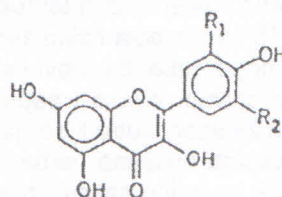
flavon



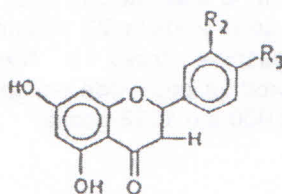
flavonol



apigenin (R=H)
luteolin (R=OH)



kemferol (R₁=H, R₂=H)
kvercetin (R₁=OH, R₂=H)
miricetin (R₁=OH, R₂=OH)



naringenin(R₂=H, R₃=OH)
hesperidin(R₂=OH, R₃=OCH₃)
eriodiktiol(R₂=OH, R₃=OH)

Gospina trava je blagi tonik za cijelo tijelo a kao blagi lijek služi za čišćenje organizma koji nakon toga poboljšava većinu funkcija i tonitet vitalnih tjelesnih sustava. Pripravci reguliraju i ojačavaju metabolizam bubrega, želuca i jetre te čiste tijelo od otpada metabolizma.

Preparati su izvrsni nervini s umirujućim i sedativnim učincima na nervni sustav, a služe protiv migrene i glavobolje, tjeskobe i melankolije, iritiranosti, stresa i PMS-a. Uspješno se može liječiti neuroza i stres djece koja mokre u krevet. Pri ovome, jedna žlica čaja prije spavanja sasvim je dovoljna a može se masirati i donji dio leđa uljnim preparatom.

Kao diuretik, gospina trava pomaže kod eliminacije otpadnih toksina i tvari iz organizma, liječi artritis i giht. Sam čaj je djelotvoran za indigestiju. Gospina trava se pokazala izvrsnom za liječenje rana, modrica, porezotina, pucanja i proširenih vena.

Pripravci od gospine trave za unutarnju ili vanjsku primjenu rade se od ulja maka ili čistog maslinova ulja. Za tu svrhu koristi se sviježe ubrani cvijet i list gospine trave koji se stave u prostranu tamnu bocu širokog grla a sve se prelije sa 3 - 4 puta većom količinom ulja (maka ili masline). Boca se začepi i drži na suncu tijekom ljeta 6 - 8 tjedana uz povremeno mućkanje. Nakon toga se stvara svijetlocrvena masa koja se cijedi kroz sitno sito (gaza) i čuva bez nazočnosti svijetla i na što nižim temperaturama. Ulje se za unutrašnju uporabu uzima sa 10 - 15 kapi s pola čajne žlice vode a površinski se utrljava na bolna mjesta, kičme, noge, ruke, zglobovi i sl. Uljni pripravci liječe opekline od sunca, neuralgije, reumatizma, išijasa i naprezanja te strah i stres. Žlica ulja (čajna) uzeta na prazan želudac ujutro liječi gastritis i čireve.

Kao čaj gospina osušena herba koristi se tako da se 2 - 4 g ili 1 - 2 1/2 čajne žlice stave na jednu šalicu i prelije vreloom vodom, pusti da se ohladi te procijedi i pije 1 - 2 čajne šalice dnevno za unutarnju primjenu. Preparati na bazi gospine trave koriste se više tjedana (3 - 5) do vidljivih olakšanja. U Izraelu su u tječu istraživanja koja daju nadu da se gospinom travom može liječiti AIDS.

Interes za gospinom travom je u svijetu sve veći. Tako npr. u Njemačkoj je vrijednost suhe herbe 1996 god. iznosila 23 milijuna DEM a 1996 god. 66 milijuna DEM. Ekstrakti gospine trave u Njemačkoj su najrašireniji antidepresanti. U Kanadi je prodaja proizvoda od gospine trave sa 600 000 \$ 1996 godine porasla na 2 000 000 \$ u 1998 godini.

UVJETI UZGOJA

Na hrvatskim prostorima posvuda nalazimo samoniklu gospinu travu. Tako se može pronaći na oranicama, starim vinogradima i voćnjacima, u vrtovima i okućnicama uz puteve, vodotoke, na livadama i kamenjarima, šikarama i šumama. Kako je ima posvuda, ozbiljnija proizvodnja na oranicama nije organizirana. Prema tome, na svim našim oraničnim površinama može se uzgajati gospina trava što daje šansu našim poljodjalcima jer je to izvozni proizvod. Takvih neobrađenih površina za biljnu proizvodnju trenutno je više od 500 000 ha.

PLODORED

Ova pljuskavica kao višegodišnja vrsta traži dobar plodored prije podizanja usjeva iz sjemena ili presadnica. U tom smjeru kao najbolje predkulture pokazale su se okopavine, krumpir, soja, djetelinsko travne smjese ali i strne žitarice koje dobro guše korove. Gospina trava je dobra predkultura svim vrstama osim pljuskavicama.

Ova vrsta preferira plodna tla ali vrlo dobre rezultate u proizvodnji daje i na prosječnim te nisko plodnim tlima koja imaju dobru drenažu a Ph je 6,0 - 7,0. Uz nezakorovljenost, površine trebaju biti dobro osunčane pa nije uputno usijev podizati sa sjevernih brdovnih terena.

HRANIDBA

Hranidba je kod gospine trave povezana s potencijalom plodnosti tla. Ako se usijev koristi više godina (košnja na visini 15 - 18 cm) tada je nužno redovita gnojidba na svim tipovima tala sa P i K dok se N dodaje u proljeće u prihrani. Prevelike količine N na plodnim tlima mogu izazvati polijeganje usjeva, biljke su sklonije bolestima a proizvod je slabiji.

Za eksploataciju 3 - 5 godina, ovisno o tipu tla, pred osnovnu obradu dodaje se 120 - 140 kg/ha P_2O_5 i 160 - 200 kg/ha K_2O te 30 - 40 kg/ha N a u prihrani još 20 - 40 kg/ha N. Po potrebi se sljedećih godina dozatorom između redova dodaje nužna količina N : P : K što ovisi o folijarnoj analizi biljke. Tako npr. na prosječno plodnom tlu može se druge, treće ili četvrte godine eksploatacije između redova dozatorom dodavati 10 - 50 kg/ha N, 40 - 60 kg/ha P_2O_5 i 80 - 100 kg/ha K_2O što ovisi o intezitetu eksploatacije usjeva da li je suho ratarenje ili proizvođač ima sustave za natapanje i sl. U svakom slučaju usjevu u eksploataciji treba dodavati minimum onoliko hranjiva koliko ih se košnjom iznosi godišnje.

Hranidba gospine trave određuje njenu ekonomičnost i kakvoću na tržištu pa s njom treba biti oprezan i stalno je imati pod kontrolom agronomske struke i znanosti.

PRIPREMA TLA

Bilo da se usjev gospine trave podiže iz sjemena ili presadnica, priprema tla za sjetvu i sadnju mora biti po sustavu pripreme tla za jarine sa svim svojim sastavnicama. Kako je korijen gospine trave srednje razvijen a u tlo prodire do 100 cm tijekom 3 - 5 godina, nužno je što dublje uzorati tlo u osnovnoj obradi 30 - 40 cm. Predsjetvena priprema tla treba biti što kvalitetnija na proljeće uz nužno izbjegavanje gaženja po vlažnom polju. Nakon površinske sjetve dobro

je tlo povaljati valjkom kako bi se uspostavio što bolji kapiralitet. Tamo gdje god je to moguće vrlo korisno je osigurati navodnjavanje usjeva svakih 15 - 20 dana tijekom sušnih ljetnih mjeseci kad je vlaga najpotrebnija, tj. gubitak vlage najveći a fotosinteza najintenzivnija.

SJETVA I SADNJA

Prije sjetve na kvalitetno pripravljeno tlo, sjeme treba dobro pomješati sa lesiviranim i tresetnim tlom. Obično se uzima 40 % lesiviranog tla i izmješa sa 50 % tresetnog tla pa na kraju doda 10 % sjemena gospine trave i sve dobro izmješa. Sjetva se u pravilu obavlja specijalnim i preciznim povrćarskim sijačicama. Sjetva se obavlja površinski na razmak između redova 50 cm a razmak u redu je 20 cm (biljka od biljke).

Sjetvu je potrebno obaviti što ranije u proljeće čim god to vremenske prilike dozvole uz nužnu pažnju izbjegavanja gaženja tla. U mediteranskom području obično se sjetva može obaviti od početka ožujka a u kontinentalnom od početka travnja. Nakon sjetva korisno je povaljati površinu kako bi sjeme dobilo što bolji kapiralitet vode. Pokusi sa sjetvom u mediteranu tijekom kolovoza i rujna nisu dali zadovoljavajuće sklopove, pa ove rokove sjetve možemo preporučiti samo najboljim i stručno osposobljenim poljodjelicima. U nedostatku vlage poslije sjetve, vrlo je korisno kišenje kako bi sjeme čim prije proklijalo. Ručna sjetva u redove uvijek daje slabije rezultate od sjetve strojem iako se i ona može pokazati uspješnom.

U prvom tjednu poslije sjetve niče 50 % sjemena, u drugom tjednu sljedećih 20 %, u trećem 10 %, u četvrtom 5 % a preostalih 15 % sjemenki niče iza četiri tjedna ili nikad ne niknu. S toga je bolje, kod podizanja usjeva, sjetvu obaviti na razmak u redu od 15 cm (umjesto 20) a nakon nicanja regulirati (prorijediti) sklop.

Osim sjetvom, usjev Gospine trave može se postići iz rasada. Sjetva sjemena u topla kljajališta obavlja se iza 15. siječnja. Kako nicanje traje dugo (do 30 dana), za rast biljaka (presadnica) do visine 8 - 12 cm potrebno je još 40 - 50 dana. Mlade presadnice ne podnose temperature ispod 5°C pa je nužno tako planirati sadnju da se izbjegnju veliki mrazevi. Razmak između redova i ovdje je 50 cm a u redu 20 cm. Nakon presađivanja nužno je obaviti zaljevanje presadnica.

I kod sjetve i kod presađivanja u prvoj godini biljke dosegnu visinu 35 - 50 cm. Najveći urodi postižu se u drugoj i trećoj godini eksploatacije a zatim urodi opadaju. I kod podizanja usjeva iz sjemena ili presadnica nužno je obaviti vernalizaciju sjemena prije sjetve. Za klijanje u kljajalištu kao i na tlu, nužno je osigurati jako svijetlo i puno topline iznad 20°C. Proizvođači Gospine trave u Francuskoj eksploatiraju presadnice samo dvije godine (5 - 6 žetvi) a nakon toga miču usjev i na drugoj površini sade ili siju gospinu travu.

GOSPODARENJE

Nakon podizanja usjeva iz sjemena ili presadnica nužno je površinu održavati nezakorovljenom. To se najbolje postiže sjetvom ili sadnjom u nezakorovljeno tlo. Međuredna kultivacija i pljevljenje usjeva obavlja se po potrebi a najbolje je korove uništavati u prvom trolistu po nicanju.

Kišenje ili navodnjavanje treba osigurati gdje god je to moguće prema potrebama usjeva. Djelotvorne tvorbe Gospine trave koncentrirane su u pupoljcima, cvjetovima i listovima. Cvjetni vrhovi se kose ili žanju kada se otvori minimum 4 - 6 cvjetova kod visine stabljike oko 20 cm. Dobri gospodari mogu obaviti berbu 3 - 5 puta tijekom vegetacije. Žetva ili berba obavlja se za oblačna vremena, rano ujutro, pred večer ili po noći kako bi se biljna masa zaštitila od svjetla i kvarenja. Zelena masa se suši u sušnicama čime se najbolje čuvaju sastojci sekretornih žljezda kao djelotvorne tvorbe. Žetva se može obavljati od svibnja do konca rujna, ovisno o stanju usjeva, kišenju ili navodnjavanju i sl.

Najmanja količina djelotvornih tvorbi nalazi se u prvoj trećini visine biljke, nešto veća u drugoj a najveća u trećoj trećini visine biljke. Sredina najvišeg djela biljke npr. kod visine 35 - 65 cm ima najviše flavonida i naftodiantrona. Najveća količina hipericina utvrđuje se analizom uzoraka po sušenju zelene mase u sušnicama. U drugoj i sljedećim godinama eksploatacije Gospine trave, nužno je obavljati prihrane i dodavanje N : P : K hranjiva na temelju holijske analize biljnog materijala i broja košnji godišnje.

KOŠNJA I SUŠENJE

Košnja ili berba (ručno) Gospine trave obavlja se od početka do pune cvatnje. Kad se radi o manjim površinama tada se usjev skida ručno srpom ili kosom na visini iznad 20 cm od površine tla. Skidanje usjeva se obavlja u ranim jutarnjim, kasnim večernjim ili noćnim satima, odnosno za oblačna vremena. Korisno je da radnici imaju rukavice i drugu zaštitnu opremu. Skinuta zelena masa ne smije biti na suncu jer time gubi kakvoću (hipericin se raspada).

Moderniji način košnje Gospine trave obavlja se specijalnim kosilicama kakvima se skida i lavanda. Ti strojevi mogu biti samohodni ili su priključeni na traktor. Košnja se obavlja isto kao kod ručne žetve tj. početkom do pune cvatnje. Učinci strojeva su 0,2 - 0,4 ha dnevno (za osam sati rada). Kako se žetva može razvući na 20 - 30 dana, ovisno o rokovima sjetve, gnojidbi, tipu tla i sl. ovi su adaptirani strojevi podešeni za obiteljska gospodarstva. Visina reza je 20 cm iznad površine tla.

Rade se i adaptacije na žitnim kombajnima s pomoću kojih se također može obaviti žetva. Bilo koji od sustava košnje se primjenjuje u skidanju Gospine trave, nužno je da se pokošena zelena masa odmah odvozi u sušnicu i suši na temperaturi od 40 °C. Suha herba se preša i čuva u papirnatim vrećama (kutijama i sl.) do prerade. Čuvanje se obavlja u specijalnim skladištima s regulatorima relativne vlage zraka i temperature. Urod suhe herbe po ha (1 - 3

košnje godišnje) može biti 2 - 6 000 kg. što ovisi o intezitetu gospodarenja usjevom (navodnjavanje, intenzivna tehnologija uzgoja i sl.). Suha herba se može koristiti za proizvodnju suhih ekstrakta, čajeva, ulja, tinktura, aromaterapeutskih preparata i sl.

PROIZVODNJA SJEMENA I SADNOG MATERIJALA

Proizvodnja sjemena i sadnog materijala Gospine trave vrlo je zahtjevan posao. Sjemenarstvo gospine trave organizira se na dijelu površine merkantilne proizvodnje (i to najbolji dio parcele) ili na izoliranim površinama namjenjenim za sjemenarstvo. Pripremljeno sjeme uz prethodnu vernalizaciju na temperaturi 0 - 5 °C tijekom 4 - 5 dana pomiješa se u istim odnosima kao kod merkantilne sjetve (40% lesiviranog tla + 50% tresetnog tla + 10% sjemena) te sve skupa dobro izmješa.

Sjetva se obavlja na razmak između redova 50 cm a razmak u redu je 30 cm, preciznim sijačicama. Tlo za sjetvu treba biti što kvalitetnije pripremljeno a parcela što ravnija. Sjetva se obavlja u rujnu ili ožujku - travnju površinski. Nakon nicanja sljedi prorjeđivanje i regulacija sklopa. Gospodarenje je isto kao kod merkantilne proizvodnje. Izolacija je minimum 500 m a nužne su dvije aprobacije i to prva pred cvatnju radi utvrđivanja genetske čistoće a druga pred žetvu radi određivanja vremena žetve i uroda zrna.

Proizvodnja sadnog materijala tj. presadnice Gospine trave obavlja se u kljاليštima s reguliranim temperaturama, vlagom tla i relativnom vlagom zraka uz dobro osvjjetljenje. Svijetlo u kljاليštima treba što više spektrom odgovarati svijetlu sunca.

Nakon jarovizacije sjemena, sjetva se obavlja u redove na razmak 10 cm a razmak u redu je 1 - 2 cm. Po nicanju se obavlja prorjeđivanje u redu te održava svjetlo, vlaga i temperatura iznad 20 - 22 °C. Rok sjetve ovisi o roku prijenosa presadnica na polje i kreće se od 15. siječnja do 15. veljače. Kad se presadnice razviju do visine 10 - 12 cm, čupaju se i sade u polje bilo kao sjemenski ili merkantilni usjev. Dnevno se u rasadu čupa onoliko presadnica koliko se ručno ili radilicama može posaditi. Poslije sadnje nužno je obaviti 1 - 2 zalijevanja da se mlade biljčice prime.

TRŽNIŠTVO

Tržništvo Gospine trave vrlo je razvijeno u Europi i Svijetu a svakom godinom postaje sve veće. Cijena ovisi o sadržaju hipericina koji se utvrđuje analizom uzorka herbe. U Europi najveći kupci Gospine trave su farmaceutske i prehrambene industrije Njemačke. Oni traže ujednačen biljni materijal po svim sastavnicama (agronomskim i kemijskim) što se može postići jedino uzgojem na oranicama.

Kako R. Hrvatska ima neobrađenih površina više od 500 000 ha, to je ova kultura kao tržišna vrlo interesantna i šansa za proizvodnju kod obiteljskih gospodarstava. Kako su i agroekološki uvjeti za oraničnu proizvodnju ove vrste vrlo povoljni, držimo da bi naša dobro organizirana oranična proizvodnja mogla uspješno odgovarati potrebama domaćeg i stranog tržišta.

Do sada se kod nas uglavnom sakupljala samonikla gospina trava čija se herba nije sušila u sušnicama, pa je upitna i kakvoća tog biljnog materijala. Osim toga, na različitim tipovima tala i staništima, biljka sintetizira različite količine aktivnih tvari što suhu herbu čini nejednoličnom i nehomogenom. Takvi proizvodi se slabo prodaju ili imaju vrlo nisku cijenu na domaćem stranom tržištu.

U novije vrijeme, ekološki proizvođači zdrave hrane kao npr. "Best Manufacturing Practices" samljevenom suhom herbom dopunjavaju svoje prehrambene proizvode što prodaju po cijelom svijetu. Novi proizvodi i višenamjenska korisnost Gospine trave, daju nadu za veće tržište ove kulture u čemu i naši proizvođači imaju šansu.

ZAKLJUČAK

Temeljem iznesenog u ovom radu možemo zaključiti da je :

- gospina trava od davnina poznata kao ljekovita i aromatična biljna vrsta a u novije vrijeme i kao dodatak zdravoj prehrani,
- Uzgoj u našim agroekološkim uvjetima opravdan napose na obiteljskim gospodarstvima,
- Oranična proizvodnja uz primjenu suvremene tehnologije može dati šansu zadovoljenju domaćeg tržišta ali i izvoza,
- Njemačka, Kanada i ostale države zapadnog svijeta, veliko su potencijalno tržište za izvoz suhe herbe i ekstrata ove zapostavljene vrste,
- Nužno u našim prilikama započeti pokusnu i široku proizvodnju koja se izvrsno uklapa u ionako naš uski plodored.

ST. JOHN'S WORT (*Hypericum perforatum* L.)

SUMMARY

This article reviews the chemical composition, biology, agrotechnics, processing and marketing of St. John's wort (*Hypericum perforatum* L.). Documented pharmacological activities of St. John's wort, including antidepressive, antiviral, and antibacterial effects, provide supporting evidence for several of the traditional uses stated for St John's wort. Many pharmacological activities appear to be attributable to hypericin and to the flavonoid constituents. Though research has shown that

Croatia could present an excellent production area, St. John's wort is a forgotten and neglected plant in our country today. The paper is an attempt to stimulate St. John's wort production in Croatia.

Key words: St. John's wort, *Hypericum perforatum* L., medicinal and aromatic plants, agrotehnics, processing

LITERATURA

1. Angelini, F. 1965: Coltivazioni erbaceae, So. Gra. Ro. Vol.I: 790 - 791.
2. Brčić, J. 1981: Mehanizacija u biljnoj proizvodnji: Školska knjiga, Zagreb.
3. Fenaroli, L. 1962: Flora Mediterana, Milano.
4. Grlić, Lj. 1980: Samoniklo jestivo bilje, Prosvjeta, Zagreb.
5. Gurskiy, Z. 1983: Zlatna knjiga ljekovitog bilja. Nakladni Zavod Matice Hrvatske, Zagreb.
6. Kolak, I., Šatović, Z. 1993: Sustavi razmnožavanja biljaka. Sjemenarstvo 5: 289-315. Zagreb.
7. Kolak, I., et. al. 1996: Banka biljnih gena u informacijsko komunikacijskim sustavima. Sjemenarstvo 3-4: 240-250, Zagreb.
8. Kušan, F. 1956: Ljekovito i drugo korisno bilje. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb.
9. Kušan, F. 1969: Biljni pokrov Biokova. Flora i vegetacija, Zagreb.
10. Kušan, F. 1946: Iskorišćivanje ljekovitog bilja. Farmaceutski glasnik, Zagreb.
11. Marušić, R. 1990: Ljekovitim biljem do zdravlja. Mladost, Zagreb.
12. Malović, Z. 1953: Kartografski prikaz rasprostranjenja ljekovitog bilja na Cincar planini. Farmaceutski glasnik, Zagreb.
13. Messege, M. 1973: O ljudima i travama. Otokar Keršovani, Rijeka.
14. Migić, I. 1942: Ljekovito bilje i njegova upotreba, Zagreb.
15. Poluminović, M., Robins, C. 1996: Lečiva z prirode, Praha.
16. Rubić 1946: Gospin vlasak (*Adantum capillis veneris* L.) u našoj flori i vegetaciji. Farmaceutski glasnik br. 10., Zagreb.
17. Sitz, P. 1996: Liečiva sila zo zahrady, Bratislava.
18. Stahl, E. 1970: Chromatographische und mikroskopische Analyse von Drogen, Stuttgart.
19. Strasburger, S. 1971: Lebrubuck der Botanik, Stuttgart.
20. Šilić, Č. 1984: Endemično bilje, Svjetlost, Sarajevo.
21. Šulek, B. 1974: Imenik bilja, Zagreb.
22. Taxl, V. 1992: Lečive rastliny za zagraay, Praha.
23. Tomić, D. 1969: Farmakoterapija, Medicinska knjiga, Zagreb.
24. Tutin, T. G. 1989: Flora Europea, Band 1-5, Universiti Press, Cambridge, U. K.
25. Wilfort, R. 1974: Ljekovito bilje i njegova upotreba. Mladost, Zagreb.
26. Williams, R. 1981: The Prevention of Alcoholism Trough Nutrition, Bantam Bocks.
27. CAB 1994: Plants with Antimicrobial Properties, Vol 2: Antifungal Properties, Oxon, UK.
28. CAB 1999: Review of Aromatic and Medicinal Plants Oxon, UK.
29. CAB 1999: Medicinal Plants - Metabolite Production in vitro. Oxon, UK.
30. CAB 1999: Medicinal Essential Oil, Culinary Herb and Pesticidal Plants of the Lobiate, Oxon, UK.

Adrese autora - Authors' addresses:
Prof. dr. sc. Ivan Kolak
Mr. sc. Hrvoje Rukavina
Doc. dr. sc. Zlatko Šatović
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za sjemenarstvo
Svetošimunska 25
10000 Zagreb

Primljeno - Received:
03. 09. 2000.