

Kire Stojčevski

PRIRUČNIK ZA GAJENJE LEKOVITOG I AROMATIČNOG BILJA

**Namenjen uzgajivačima
i budućim uzgajivačima
koji se opredele za gajenje
lekovitog i aromatičnog bilja**

**UDRUŽENJE "DR JOVAN TUCAKOV"
FILM PUBLIK ART
SOKOBANJA 2011.**



Kire Stojčevski

PRIRUČNIK ZA GAJENJE LEKOVITOG I AROMATIČNOG BILJA

**Namenjen uzgajivačima i budućim uzgajivačima
koji se opredele za gajenje lekovitog i aromatičnog bilja**

SOKOBANJA, 2011.

Kire Stojčevski

PRIRUČNIK ZA GAJENJE LEKOVITOG I AROMATIČNOG BILJA

Izdavači:

Udruženje za lekovito bilje DR. JOVAN TUCAKOV - Sokobanja
DO FILM PUBLIK ART

Za izdavača:

Nebojša Stanojević

Urednik:

Milica Buha

Recenzent:

Prof. dr Jan Kišgeci, akademik

Dizajn i priprema za štampu:

FPA CREATIVE TEAM

Štampa:

COLORGRAFX

Tiraž: 1000



Izrada ove publikacije omogućena je uz pomoć američkog naroda preko Agencije Sjedinjenih Američkih Država za međunarodni razvoj (USAID). "Udruženje Dr Jovan Tucakov" je u potpunosti odgovorno za sadržaj ove brošure, koji ne mora nužno odražavati stavove USAID-a ili vlade Sjedinjenih Američkih Država.

P R E D G O V O R

Priručnik "Gajenje lekovitog, aromatičnog i začinskog bilja" je pre svega namenjen sadašnjim ali i budućim proizvođačima lekovitog bilja, kao i zaljubljenicima u organsku poljoprivredu, ekologiju i prirodu.

Priručnik je nastao iz potrebe da se seoskim domaćinstvima omogući sticanje novih znanja iz oblasti lekovitog i začinskog bilja kao i da Autor prenese neka praktična iskustva poznatih biljara iz oblasti gajenja, prerade i čuvanja lekovitog bilja i njegove primene.

Opšti deo knjige obuhvata značaj lekovitog, aromatičnog i začinskog bilja, podelu, preradu i neke načine primene kao i osnovne agrotehničke mere pri gajenju. posebni deo obuhvata neke od najčešće gajenih biljaka, njihov značaj, morfologiju, agrotehniku, žetvu kao i uslove čuvanja i prerade lekovite sirovine.

U ovom priručniku dati su biološki zahtevi pojedinih vrsta za očuvanje u prirodi, gajenje i pravilnu preradu i čuvanje lekovite sirovine. Zaštita nekih biljaka u prirodi i očuvanje prirodne biocenoze povlači i obavezu proizvodnje tih istih biljaka ali i takav način gajenja do ekološki ispravnih proizvođača u cilju zdravije okoline i kvalitetnijeg načina života ljudi.

Razvojem nauke i tehnologije dolazi do promena u agrotehnici i načinu gajenja lekovitog, aromatičnog i začinskog bilja, s tim da je to dinamički proces. Zato je i ova knjiga kao i sve slične podložna promenama u nekim svojim segmentima.

Autor se zahvaljuje na pomoći pri izradi ovog priručnika:

- Organizacijama USAID i FILM PUBLIK ART na organizaciji i finansiranju projekta;
- D.O.O. "ADONIS" iz Soko Banje, na čelu sa G-dinom Nebojšom Stanojevićem;
- Odeljenju za hmelj, sirak i lekovito bilje - Bački Petrovac Instituta za poljoprivredu u Novom Sadu;
- Poljoprivrednoj školi sa domom učenika u Futogu;
- Recezentu Dr. Janu Kišgeciju na svesrdnoj pomoći i savetima.

Novi Sad, Decembar 2010. godine
Autor Kire Stojčevski

SADRŽAJ

PREDGOVOR	3
OPŠTI DEO	
- UPOTREBA LEKOVITOG BILJA KROZ VEKOVE	5
- ZNAČAJ LEKOVITOG, AROMATIČNOG I ZAČINSKOG BILJA	5
- GAJENJE LEKOVITOG AROMATIČNOG I ZAČINSKOG BILJA	9
- DORADA I PRERADA LEKOVITOG BILJA	13
- IZBOR LEKOVITOG BILJA ZA GAJENJE U SVETU I KOD NAS	21
POSEBNI DEO	
- ANĐELIKA - <i>Angelica archangelica</i>	23
- ANIS - <i>Pimpinella anisum</i>	25
- BELI SLEZ - <i>Althaea officinalis</i>	27
- BOKVICA ŠIROKOLISNA - <i>Plantago major</i>	29
- BOKVICA USKOLISNA - <i>Plantago lanceolata</i>	30
- BOSILJAK - <i>Ocimum basilicum</i>	30
- BUVAČ - <i>Pyrethrum cinerariaefolium</i>	32
- VRANILOVKA - <i>Origanum vulgare</i>	34
- ORIGANO - <i>Origanum heracleoticum</i>	36
- ESTRAGON - <i>Artemisia dracunculus</i>	36
- ŽALFIJA - <i>Salvia officinalis</i>	38
- ŽALFIJA MUSKATNA - <i>Salvia sclarea</i>	40
- KAMILICA - <i>Matricaria chamomilla</i>	41
- KANTARION - <i>Hypericum perforatum</i>	43
- KIM - <i>Carum carvi</i>	45
- KOMORAČ - <i>Foeniculum officinale</i>	47
- KOPRIVA - <i>Urtica dioica</i>	49
- KORIJANDER - <i>Coriandrum sativum</i>	50
- KRUŠINA - <i>Rhamnus frangula</i>	52
- LAVANDA - <i>Lavandula vera</i>	53
- LINCURA - <i>Gentiana lutea</i>	56
- MAJČINA DUŠICA - <i>Thymus serpyllum</i>	57
- MAJORAN - <i>Majorana hortensis</i>	59
- MAK - <i>Papaver somniferum</i>	61
- MATIČNJAK - <i>Melissa officinalis</i>	63
- MIRODIJA - <i>Anethum graveolens</i>	65
- NANA (MENTA) - <i>Mentha x piperita</i>	68
- NEVEN - <i>Calendula officinalis</i>	71
- ODOLJEN - <i>Valeriana officinalis</i>	72
- OMAN - <i>Inula helenium</i>	74
- PELIN BELI - <i>Artemisia absinthium</i>	75
- PERUNIKA PLAVA - <i>Iris germanica</i>	76
- PERŠUN - <i>Petroselinum sativum</i>	77
- PUPAVICA CRVENA (EHINACEA) - <i>Echinacea angustifolia</i>	78
- RUZMARIN - <i>Rosmarinus officinalis</i>	79
- SELEN - <i>Levisticum officinale</i>	82
- SLAČICA BELA - <i>Sinapis alba</i>	84
- SLAČICA CRNA - <i>Brassica nigra</i>	85
- TIMIJAN - <i>Thymus vulgaris</i>	86
- HAJDUČKA TRAVA - <i>Achillea millefolium</i>	88
- ČIKORIJA - <i>Cichorium intibus</i>	89
- ČIČOKA - <i>Helianthus tuberosus</i>	90
- ČUBAR - <i>Satureja hortensis</i>	91
- ČUBAR PLANINSKI - <i>Satureja montana</i>	92
INDEX NARODNIH IMENA	93
INDEX LATINSKIH IMENA	94
LITERATURA	95
ADRESAR OTKUPLJIVAČA	96

UPOTREBA LEKOVITOG BILJA KROZ VEKOVE

Upotreba lekovitog bilja u medicini opisana je još u drevnim spisima starih civilizacije Kine, Indije i Starog Egipta. U njima su detaljno opisani praškovi, pilule i drugi farmaceutski oblici koji se koriste i danas. Najviše su korišćeni žalfija, majoran, nana, luk, ren, pelin, u kombinaciji sa medom, a često i opojne droge. Daljim razvojem, u kulturama stare Grčke i Rima, fitofarmacija se oslobađa misticizma. Arapi znatno unapređuju medicinu i fitofarmaciju kada 850. godine izdaju kodeks "Krabadin", što se smatra prvom zvaničnom farmakopejom u svetu. U Evropi prve tragove nalazimo u Velikoj Britaniji dolaskom Saksonaca. I stari Sloveni poznavali su lekovita svojstva meda i pravili dobru medovinu.



Dr Sava Petrović (1839 - 1889)
naš lekar i botaničar XIX veka

U Srbiji je Sveti Sava pisao o lečenju i napisao "Tipike" za Hilandar i Studenicu, kojima je između ostalog dao i odredbe o uređenju manastirskih bolnica i azila za siromašne i napaćene. Zaharije Stefanović Orfelin (1726 - 1785), pisac i lekar, prvi je opisao lekovito bilje naših prostora. Njegova knjiga "Veliki srpski travar" opisuje preko 500 biljaka koje se koriste za lečenje. 1883 godine, dr Sava Petrović, sanitetski pukovnik, napisao je knjigu "Lekovito bilje u Srbiji" i u saradnji sa dr Josifom Pančićem stvorio osnovu naše botanike i fitoterapije. U Beogradu se 1868. godine osniva "Biljna apoteka", prva na Balkanu, kada fitoterapija u Srbiji doživljava nagli uspon. U to vreme izučavanjem lekovitog bilja bavi i se profesor dr Jovan Tucakov, a lečenjem pomoću bilja Vasa Pelagić. Gajenje lekovitog bilja kod nas prvi počinju da opisuju profesori Sredoje Stanačev i Borivoje Stepanović, a savremenici na ovom polju su dr Jan Kišgeci, dr Dušan Adamović, i drugi. Oni proširuju mogućnosti gajenja lekovitog bilja i na obradivim površinama i opisuju načine gajenja i agrotehniku pojedinih biljnih vrsta.

Naglim napretkom nauke i tehnologije menjaju se načini gajenja u nekim segmentima i uvodi se automatizacija u pojedine proizvodne procese. Zadnjih godina, usled globalnog zagrevanja i konstantnog zagađivanja naše ekološke sredine, posebna pažnja se pridaje organskoj proizvodnji hrane, a samim tim i organskoj proizvodnji lekovitog bilja. Organizovanom proizvodnjom na poljoprivrednim površinama ujedno se i čuvaju prirodna staništa pojedinih biljaka, što utiče na očuvanje ekološki zdrave prirodne sredine odnosno biodiverziteta i prirodnih biocenoza.

ZNAČAJ LEKOVITOG, AROMATIČNOG I ZAČINSKOG BILJA

Može se reći da je u prirodi sve jestivo i lekovito, samo moramo znati nekoliko osnovnih činjenica i odgovore na sledeća pitanja - **koja biljna vrsta, koji biljni organ, u koje vreme, u kom obliku i količini?** Stalnim pronalaženjem novih lekovitih materija koji se nalaze u biljkama i stalnim traganjem za novim izvorima hrane i novim ukusima, grupa lekovitog bilja se proširuje.

Grupa lekovitog bilja obuhvata oko 1700 vrsta koje spadaju u oko 90 botaničkih familija. Među njima oko 50 vrsta su u redovnoj proizvodnji, dok se ostale nalaze u prirodi u divljoj formi. I jedne i druge se koriste kao sirovine za proizvodnju lekova, začina, u kozmetičkoj industriji, u ishrani, prave se čajevi, tinkture, melemi i drugo. Lekovite, aromatične i začinske biljke su biljke koje svojim hemijskim sastavom utiču na lečenje pojedinih bolesti, poboljšavaju ukus i miris jela i lekova a svojim eteričnim uljima često ulaze u sastav proizvoda kozmetičke industrije i parfimerija. Zauzimaju veoma značajno mesto kako u ishrani tako i lečenju ljudi i životinja. Svaki treći lekoviti preparat koji se koristi u savremenoj medicini je izdvojen iz biljne sirovine ili uz učešće produkata biljnog porekla. Ova sirovina se može dobiti sakupljanjem divljih biljaka ali poslednjih godina sve više i organizovanim gajenjem.

Lekovitost biljke ili nekog njenog organa dolazi od hemijskog sastava, odnosno materija koje imaju lekovito dejstvo na ljudski ili životinjski organizam. Neke materije su lekovite u malim količinama, dok u većim deluju kao otrovi. Lekovita svojstva proučava **Fitoterapija** kao grana **Farmakologije**, nauke koja proučava lečenje pomoću bilja. Druga nauka je **Farmakognozija**, nauka o drogama (lekovitim sirovinama), koja opisuje prirodne lekove anorganskog (mineralnog) i organskog (biljnog i životinjskog) porekla.

U savremenom društvu je dat naglasak sintetičkim proizvodima odnosno primenjenoj hemiji, što se odrazilo i u medicini gde je većina lekova sintetizovana. Poslednjih godina raste svest o potrebi promene načina ishrane, vraća se tradicionalna ishrana i proizvodnja prirodnih lekova. Zato je interesovanje za lekovito, aromatično i začinsko bilje u porastu. Konstantnim povećanjem tražnje ovih sirovina raste potreba za naučnim pristupom ovom problemu, što dovodi do razvoja gajenja lekovitog i začinskog bilja na oraničnim površinama.

Biološke osobine lekovitih i začinskih biljaka zavise od njihovog porekla. Po poreklu dele se na **biljke umerenog, sutropskog i tropskog klimata**. Prema dužini života mogu biti **jednogodišnje, dvo-godišnje** ili **višegodišnje**. Prema građi se dele na **zeljaste biljke, polužbunove, žbunove i drvenaste biljke**, a prema načinu razmnožavanja na one koje se razmnožavaju **vegetativno** (ožiljavanjem delova biljke) ili **generativno** (semenom). Zahtevi prema uslovima spoljne sredine (temperatura, vlažnost, dužina dana, intenzitet svetlosti, kritične temperature itd.) zavise od porekla odnosno klimata odakle potiču.

Gajenje lekovitog i začinskog bilja je u stalnom usponu ali rad sa njima ima i nekih svojih specifičnosti. Specifičnosti u radu sa lekovitim i začinskim biljkama su:

- Kod gajenja lekovitog bilja treba se **striktno držati agrotehnik**e. Naročitu pažnju treba posvetiti đubrenju i zaštiti. Svako preterivanje prilikom đubrenja i zaštite dovodi do drastičnog smanjenja kvaliteta sirovine pa čak i do neupotrebljivosti odnosno otrovnosti.
- U proizvodnji **težiti kvalitetu** da bi se uspostavio harmoničan odnos hemijskog sastava i sekundarnih proizvoda metabolizma.
- Većina gajenih lekovitih biljaka su **višegodišnje biljke**, trajnice i gaje se van plodoreda.
- Žetva, prerada, sušenje i čuvanje lekovite sirovine vrši se **u zasebnim objektima**.
- **Ne toleriše se nečistoća** sirovine. Posebnu pažnju treba posvetiti pri sakupljanju i žetvi. Kod većine vrsta nije dozvoljen ni 1% nečistoća, (regulisano zakonom).
- Posebno oprezno treba raditi sa **otrovnim biljkama**. Rad sa ovom sirovinom nalaže još strožije kriterijume rada.
- Pri radu sa lekovitim biljem treba težiti **specijalizovanju** organizacija koje se time bave.

Sve ove specifičnosti su definisane zakonima i uredbama, posebno ako su proizvodi namenjeni zapadnom tržištu ili gajenju po principima organske proizvodnje. Srbija je po svom geografskom položaju, klimi, kvalitetu zemljišta i bogatoj tradiciji pogodna za gajenje lekovitog i začinskog bilja ali istovremeno se to nedovoljno koristi. To moramo sagledati sa stanovišta stanja poljoprivrede kod nas kao i sveobuhvatnog stanja privrede.



Različiti biljni delovi kao lekovite sirovine

Kao sirovina u industriji koristi se cela biljka ili pojedini njeni delovi

koren	radix
rizom	rhizoma
lukovica	bulbus
zeleni delovi sa cvetom	herba
list	folium
cvet	flos
plod	fructus
seme	semen

Najbolje je ove biljne delove koristiti u svežem stanju, jer je najmanje narušen prirodni odnos elemenata u biljci, najmanje se gube lekovita svojstva, ali pošto je to živi biljni materijal, lako kvarljiv, najčešće se pristupa primarnoj preradi na samim gazdinstvima. Primarna prerada obuhvata sušenje i destilaciju ili ekstrakciju kao i ostale načine konzervisanja sirovine.

Svaki treći lekoviti preparat koji koristi savremena medicina je biljnog porekla, a u nekim grupama lekova to učešće je još veće (kod lečenja i profilakse kardiovaskularnih oboljenja iznosi 77% a za lečenje jetre i digestivnog trakta 74%). Lekovito i začinsko bilje sadrže različita jedinjenja sa lekovitim dejstvom, a najznačajnija su:

- BILJNI FENOLI - najrasprostranjenija grupa. Kao redukcionu materiju imaju antioksidaciona svojstva i u ćelijama imaju zaštitnu ulogu. Većina fenola ima slabije ili jače izražena antiseptička dejstva. Dele se na: flavonoide (koriste se za lečenje rana, žuči, kao baktericidi i sl.), kumarine i furokumarine (koriste se u vrlo malim dozama, kao spazmolitici, antikoagulant i dr.) i tanine (koriste se za lečenje stomaknih tegoba i kao antidoti - protivotrovi kod raznih trovanja).

- ALKALOIDI - bazna azotna jedinjenja sa jakim fiziološkim dejstvom na organizam. U većim količinama su otrovni. Dele se na: prave alkaloidne, trato alkaloidne i pseudoalkaloidne. Najpoznatiji su: piperin, nikotin, kofein, atropin, morfin, solanin, tomatin (koriste se za regulisanje rada nervnog sistema, krvnog pritiska, srca, disanja, tonusa muskulature, neki imaju baktericidno dejstvo i drugo).

- HETEROZIDI - čvrste, neisparljive materije, većinom gorkog ili ljutog ukusa. Uvek se nalaze rastvorene u ćelijskom soku. Dele se na: kardiotonične - srčane (digitalisova grupa koriste se za srčana oboljenja), saponine - stomahike (povećavaju sekretarnu aktivnost, deluju kao sedativi antisklerotično i za lečenje čira), antrahinonske glikozide - kristalna jedinjenja podložna raspadanju (koriste se kao purgativi - laksativi) i antiseptične (antibiotične) - glikozidi vezani za fenole (imaju antioksidaciono dejstvo tako da deluju protiv raznih upala odnosno antiseptički).

- ETARSKA ULJA - isparljive i mirišljave uljane materije sastavljene od organskih jedinjenja etra odnosno terpena. Ne rastvaraju se u vodi već u organskim rastvaračima i alkoholu. Na sobnoj temperaturi su u tečnom stanju. Dosta su nestabilne materije, podložne oksidaciji, pa se moraju čuvati na tamnom mestu, u hermetički zatvorenim sudovima. U biljkama se nalaze 0,5 - 3,0%, u svim delovima ili u posebnim žlezdama ili dlačicama po celoj biljci. Najveća koncentracija etarskih ulja je pred samo cvetanje, a u podzemnim organima u fazi mirovanja. Dobijanje etarskih ulja se vrši ceđenjem, destilacijom ili ekstrakcijom (deluju na kožu i sluzokožu, kako ubalažujuće tako i razdražujuće. Neka imaju baktericidno dejstvo, neka pospešuju rad bubrega i mokraćnih kanala a neka poboljšavaju ukus i miris drugih lekova ili hrane).

- Ostale lekovite materije koje se nalaze i u biljkama su: vitamini (A, B, C, D, E, F itd), terpeni, polisaharidi, organske kiseline, masne materije (lipidi) i voskovi, biljni hormoni, antibiotici, enzimi, amini, smole i balzami. U novije vreme se izučava i lekovito dejstvo hlorofila.

U ishrani i prehrambenoj industriji deo lekovitog bilja se koristi u svežem stanju - kao salata (zelena salata, paradajz, krastavac, maslačak, zelje...), kao varivo (krompir, pasulj, čičoka), ukiseljeno (krastavac, špargla, zeleno divlje voće...). Aromatične biljke koriste se kao začini u jelima i prirodni konzervansi u konzervnoj industriji (korijander, kim, mirođija, ren, bela slačica, žalfija, lavanda itd.).

Kozmetička industrija koristi pre svega aromatične biljke i etarska ulja koja daju boju, ukus, miris i lekovita dejstva. Najčešće se koriste etarska ulja od ruže, lavande, žalfije, kamilice, matičnjaka (kao zamena za limunovo ulje) i druga. Ova ulja ulaze u sastav parfema, pomada, masti, gelova, proizvoda za ličnu higijenu (sapuni, šamponi, kupke) kao i preparata za održavanje čistoće domaćinstva. Pored etarskih ulja kozmetička industrija koristi biljna ulja, masti, organske kiseline, terpeni, amine, smole, balzame, voskove, vitamine itd.

U proizvodnji lekovitog bilja bitna je ekonomična proizvodnja, sušenje, prerada i kvalitetno čuvanje gotovih proizvoda, zatim dobar plasman i odgovarajući marketing. Tržišna cena uglavnom zavisi od ponude i tražnje, kako u okvirima države tako i na svetskom tržištu. Uslovljena je mnogim okolnostima kao što su: uticaj ekoloških uslova (veći ili manji prinos), poremećeni tržišni odnosi, ekonomska moć i poznavanje stepena iskorišćenja lekovitog bilja. Svo lekovito bilje nema istu medicinsku i tržišnu važnost zato organizacije koje se bave sakupljanjem i gajenjem lekovitog bilja moraju poznavati tržište, a na osnovu toga i usmeravati buduću proizvodnju. Tražnja i cena lekovitog bilja zavisi uglavnom od cene na svetskoj pijaci, jer se još uvek tu prerađuje najveći deo našeg bilja.

Evropsko udruženje proizvođača biljaka u oblasti prehrambene industrije (EHIJA - European Herbal Infusion Association) je u oktobru 1993.god. ponudilo uputstvo za dobru poljoprivrednu proizvodnju (Guide of Good Agricultural Practice - GAP). Odmah zatim Udruženje za lekovito bilje Međunarodnog društva hortikulturnih nauka (ISHS) donosi smernice za proizvodnju lekovitog bilja. Pored vrhunske higijene, zahteva se dokumentovanje svih postupaka i preduzetih mera. Posebna pažnja se daje đubrenju i korišćenju herbicida i pesticida. Za proizvođače koji planiraju da plasiraju svoje proizvode na izuzetno probirljivo zapadno tržište potrebno je da se upoznaju sa uputstvima GAP-a i da se u skladu sa tim i upravljaju. Za one koji to već čine primena uputstva koje GAP pruža, polazna osnova je uvođenje standarda JUS ISO 9000.

Osnovne smernice GAP-a obuhvataju oblasti:

- 1.** Seme i sadni materijal
- 2.** Gajenje
- 3.** Žetva
- 4.** Primarna prerada
- 5.** Pakovanje
- 6.** Skladištenje i transport
- 7.** Oprema
- 8.** Radnici i objekti
- 9.** Dokumentacija
- 10.** Obrazovanje
- 11.** Garancija kvaliteta

(Izvod iz knjige Lekovite i aromatične biljke, Dr. Jana Kišgecija, Partenon, Beograd, 2010.)

GAJENJE LEKOVITOG AROMATIČNOG I ZAČINSKOG BILJA

Ko želi da se bavi sakupljanjem ili gajenjem lekovitog bilja mora dobro poznavati biljku koju name-rava proizvesti. Kod familija koje imaju dosta rodova i vrsta pa čak i varijeteta koji su slični ali nisu iste lekovite vrednosti, za gajenje treba koristiti samo sortno seme ili certifikovani sadni materijal.

Radi lakšeg upoznavanja lekovito bilje podeljeno je prema izgledu biljke i načinu rada (da li se sku-plja ili gaji). Ova podela obuhvata četiri grupe:

- I - biljke koje se uglavnom gaje, ređe se sakupljaju divlje forme;
- II - zeljaste biljke koje se sakupljaju (beru) i na manjim površinama gaje;
- III - ratarsko-povrtarske kulture gajene kao lekovito bilje;
- IV - drvenaste biljke, šumske i voćarske (skupljaju se lekoviti delovi, a nisu cilj gajenja).

Za ovaj priručnik je najvažnija prva grupa - biljake koje se uglavnom gaje a ređe se sakupljaju divlje forme. Pripadaju sledećim botaničkim familijama:

Ime biljke	Latinski naziv	Deo koji se koristi	Ime biljke	Latinski naziv	Deo koji se koristi
I - familija <i>Apiaceae</i> (<i>Umbeliferae</i>)			VII - familija <i>Lamiaceae</i>		
Andelika	<i>Angelika officinalis</i>	koren, list, seme	Lavanda (despik)	<i>Lavandula vera</i>	list, cvast
Mirođija	<i>Anethum graveolens</i>	herba, seme	Matičnjak	<i>Melissa officinalis</i>	herba, list
Kim	<i>Carum carvi</i>	seme	Nana (menta)	<i>Mentha piperita</i>	herba, list, cvast
Korijander	<i>Coriandrum sativum</i>	seme	Bosiljak	<i>Ocimum basilicum</i>	herba, list, seme
Komorač	<i>Foeniculum officinale</i>	seme	Origano	<i>Origanum heracleoticum</i>	herba
Selen	<i>Levistikum officinalis</i>	koren, list, seme	Majoran	<i>Origanum majorana</i>	
Peršun	<i>Petroselinum sativum</i>	cela biljka		<i>(Majorana hortensis)</i>	herba, list, seme
Anis	<i>Pimpinella anisum</i>	seme	Vranilovka	<i>Origanum vulgare</i>	herba
II - familija <i>Asteraceae</i> (<i>Compositae</i>)			Ruzmarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>	mladi izdanci, list
Hajdučka trava	<i>Achillea millefolium</i>	herba, list, cvet	Žalfija (kadulja)	<i>Salvia officinalis</i>	list
Pelin	<i>Artemisia absinthium</i>	herba	Muskatna žalfija	<i>Salvia sclarea</i>	list
Estragon	<i>Artemisia dracuncululus</i>	herba, cvet	Čubar	<i>Satureja hortensis</i>	koren, list, cvet
Neven	<i>Calendula officinalis</i>	cvet	Planinski čubar	<i>Satureja montana</i>	koren, list, cvet
Cikorija	<i>Cichorium intibus</i>	koren, herba, cvet	Timijan	<i>Thymus vulgaris</i>	herba, cvet
Crvena pupavica	<i>Echinacea angustifolia</i>	herba, koren, seme	Majčina dušica	<i>Thymus serpyllum</i>	herba
Čičoka	<i>Helianthus tuberosus</i>	krtole	VIII - familija <i>Malvaceae</i>		
Oman	<i>Inula helenium</i>	koren, rizom	Beli slez	<i>Althea officinalis</i>	koren, list, cvet
Kamilica	<i>Matricaria chamomilla</i>	cvet	IX - familija <i>Papaveraceae</i>		
Buvač	<i>Pyrethrum cinerariaefolium</i>	herba, cvet	Mak	<i>Papaver somniferum</i>	seme, sirovi opijum
III - familija <i>Brassicaceae</i>			X - familija <i>Plantaginaceae</i>		
Bela slačica	<i>Sinapis alba</i>	seme	Muška bokvica	<i>Plantago lanceolata</i>	list
Crna slačica	<i>Brassica nigra</i>	seme	Ženska bokvica	<i>Plantago major</i>	list
IV - familija <i>Gentianaceae</i>			XI - familija <i>Rhamnaceae</i>		
Lincura	<i>Gentiana lutea</i>	koren	Krušina	<i>Rhamnus frangula</i>	kora, plod i seme
V - familija <i>Hypericaceae</i>			XII - familija <i>Urticaceae</i>		
Kantarion	<i>Hypericum perforatum</i>	herba, cvet	Kopriva	<i>Urtica dioica</i>	koren, herba, seme
VI - familija <i>Iridaceae</i>			XIII - familija <i>Valerianaceae</i>		
Perunika plava	<i>Iris germanica</i>	rizom	Odoljen	<i>Valeriana officinalis</i>	koren, rizom

Radi lakšeg snalaženja pri čitanju, biljne vrste u Priručniku su obrađene po azbučnom redu, a ne po botaničkoj pripadnosti.

Pored do sada nabrojanih biljnih vrsta u Srbiji se dosta gaje i ratarsko-povrtarske biljke koje se koriste u farmaciji, prehrambenoj industriji i kozmetici. Važnije biljne vrste iz ove grupe su: celer, peršun, crni i beli luk, artičoka, čičoka, špargla, ren, bundeva i drugo.

PRIRODNI USLOVI GAJENJA

Povoljan geografski položaj naše zemlje, uticaj kontinentalne, planinske i mediteranske klime utiču na raznovrstan biljni svet. Uz mikroklimu plodnih rečnih dolina, planina i ravnica i postojanje svih tipova zemljišta, kod nas postoje svi uslovi za gajenje velikog broja lekovitih, aromatičnih i začinskih biljaka. Našu zemlju možemo podeliti na dve geografske celine:

- **Panonska nizija** na severu, najznačajnije poljoprivredno područje. Klima je kontinentalna, a karakterišu je hladne zime, topla i vlažna proleća, leta kratka, suva i sunčana a jeseni promenljive i duge. Prosečne godišnje padavine su oko 600 mm. Česti tipovi zemljišta su černozem i ritska crnica. U ovim uslovima uspeva veliki broj lekovitog i začinskog bilja. Ravničarski deo je ispresecan sa mnoštvom reka i kanala, što utiče na razvoj mnogih močvarnih biljaka, a istovremeno omogućava navodnjavanje ostalih površina. Uz reke i kanale rastu i značajne drvenaste lekovite vrste, kao što su vrba, topola, breza, hrast lužnjak i slično. Najtipičniji predstavnici Panonske nizije su: kamilica, beli slez, bunika, tatula itd. Značajni su i Vršачki breg i Fruška gora kao nacionalni park sa oko 650 raznih vrsta lekovitog bilja i značajnim površinama pod lipovom i bagremovom šumom.

- **Centralni deo Srbije** je brdsko-planinsko područje sa ravnica u dolinama reka. Zastupljena je planinska klima sa blagim uticajem kontinentalne i mediteranske. Proleća su vlažna i kratka a zime duge sa puno snega. Prosečne padavine su od 700 - 1200 mm zavisno od regiona. U planinskom području su zastupljeni različiti klimatski, pedološki i hidrogrfski uslovi, kao povoljne osnove za raznovrsnu floru. U nekim delovima, usprkos velikim padavinama, biljke oskudevaju u vodi, a razlog tome je krečnjačka podloga, gde je zemljište degradirano i ne zadržava vodu. Na ovim područjima prisutan je značajan broj alkaloidnih, heterozidnih i aromatičnih biljaka, koje su vrlo cenjene u inostranstvu, posebno zato što su neke planine ovog područja ekološki čiste i zakonom zaštićene kao nacionalno blago (Kopaonik, Zlatibor, Tara, Rtanj...).



Ravničarski predeo Vojvodine



Brdsko-planinski predeo centralne Srbije

Razvojem farmaceutske i ostalih industrija povećava se potreba za lekovitim biljem i ne može se udovoljiti samo sakupljanjem bilja u prirodi. Zato gajenje biljaka ima niz **prednosti**:

- Gajenjem lekovitog bilja na **malom prostoru** proizvodi se **velika količina** sirovine.
- Gajenoj biljci pružaju se **optimalni uslovi** za razvoj, a ona je istog ili boljeg kvaliteta.
- Na plantaži je bilje pod **stručnim nadzorom**, kao i berba, sušenje, pakovanje, transport i svi drugi poslovi, što nije slučaj kod sakupljanja.
- **Agrotehničke i agrobiološke mere** mogu se pravilno i uspešno sprovesti jedino na plantažama i njivama, odnosno na kulturnom bilju i one su uglavnom mašinske.
- Izbor vrsta, varijeteta, sakupljanje najboljeg semena, negovanje rasada, ispitivanje mogućnosti aklimatizacije raznih kultura obavljaju **stručnjaci**.
- Gajenjem lekovitog bilja u blizini fabrika lekova i prerađivačke industrije proizvodnja postaje manje-više nezavisna od meteoroloških uslova u vreme berbe, a sirovinu je **lakše sačuvati od kvarenja i propadanja**.
- Gajenjem lekovitog i začinskog bilja u blizini naučnih centara, pruža se mogućnost **stalnog ispitivanja** žive biljke na plantaži a isto tako i lekovite sirovine. Pratiti razvoj biljke na plantaži, uticati agrotehnikom na uslove rasta i odrediti optimalne uslove vremen i načina berbe je značajnije od ispitivanja gotove sirovine u laboratoriji.

- Gajenjem lekovitog bilja izbegava se **zamena vrsta, kao i primese i nečistoće** u gotovoj sirovini, čime se eliminiše rizik zamene neotrovnihih biljaka otrovnim.

Gajenje lekovitog bilja pored prednosti ima i neke **moгуće nedostatke**:

- Mehanizovane operacije dovode do **gubitka dela prinosa i drobljenja sirovine**.
- **Momenat žetve** je problematičan, naročito kod parcela sa različitim kvalitetom zemljišta (biljke različito napreduju - kamilica, menta), kod biljaka kod kojih je neujednačeno sazrevanje (sve *Apiaceae* imaju istovremeno zrelo i zeleno seme pa čak i cvetove), kao i kod biljaka koje lako rasipaju seme (tatula, bunika, bela slačica...).
- Kod mehanizovane berbe javlja se **veći procenat nečistoće** nego kod pažljive ručne.
- U slučaju nevremena **nemogućnost berbe može dovesti i do gubitka prinosa**. U slučaju da prođe optimalni momenat žetve lekovito bilje gubi kvalitet, čak postaje i neupotrebljivo, a tada su štete po pravilu uvek veće nego kod sakupljanja iz prirode.
- Proizvodnja mora biti **ugovorena za unapred poznatog kupca** upravo zbog svih ovih primera opasnosti prilikom gajenja.

Ovi nedostaci se mogu prevazići ili svesti na minimum pravilnim gajenjem, slušajući savete stručnjaka. Velika prednost gajenja lekovitog, aromatičnog i začinskog bilja je i očuvanje ugroženih biljnih vrsta. Da ne bi došlo do istrebljenja nekih biljaka nameće se potreba da se ugrožene lekovite vrste i zakonom zaštite. U našoj zemlji zaštićene su: kičica, beli slez, digitalis, odoljen, beladona, gorocvet, navala, lincura, veprina, visibaba i druge. Pozitivnim zakonskim rešenjima regulisane su količine koje se mogu sakupiti sa nekog područja, ali istovremeno je određena i količina koju sakupljač mora proizvesti na obradivim površinama.

NAČINI GAJENJA I AGROTEHNIČKE MERE

Gajenje lekovitog i začinskog bilja može se vršiti na dva osnovna načina:

- a) razmnožavanjem bilja **na prirodnim nalazištima**
- b) sistematsko gajenje lekovitog bilja **na obradivom zemljištu**

Razmnožavanje lekovitog bilja po ledinama, utrinama, livadama, međama, krčevinama, ritovima i drugim neobrađenim, vodoplovnim i nerodnim površinama vrlo je korisno i treba ga preporučivati. Ima i takvog lekovitog bilja čiji je uzgoj na oranicama neisplativ. Na rečnim ostrvima i adama većih reka, po ritovima i na vodoplovnom zemljištu mogu se planski razmnožavati izabrane vrste belog sleza, odoljena, slatkog korena, krušine i dr. Ovo bilje može da podnese kisela i vlažna zemljišta a ne zahtevaju posebnu obradu. Jedino treba s proleća uništiti korov, da ih ne uguši. Na slatinama se može gajiti kamilica, doduše sa lošijim prinosem i kvalitetom, ali je zemljište iskorišćeno. Na živom pesku dolazi u obzir gajenje sapunjače (*Gypsophila paniculata*), korisne lekovite biljke. Sirovina koja se na ovaj način dobija lošijeg je kvaliteta, ali zato ova vrsta efikasno vezuje živi pesak. Isto važi i za slatki koren, ali na pešćanim adama i vodoplovnom zemljištu.

SISTEMATSKO GAJENJE LEKOVITOG BILJA NA OBRADIVIM POVRŠINAMA

Pri izboru vrsta koje će se gajiti mora se voditi računa o njihovim zahtevima prema klimatskim i zemljišnim uslovima jer se u suprotnom, bez obzira na mere koje se preduzimaju, neće dobiti željeni kvalitet. Ne sme se zaboraviti na izbor gajenih vrsta utiče i tržište (potražnja i cena) jer je ipak krajnji cilj svake proizvodnje finansijska dobit.

Posle izbora lekovitog bilja koje želimo da gajimo pristupamo određivanju načina gajenja i potrebnu agrotehniku biljaka. U zavisnosti od biljke postoje dva načina gajenja:

- Van plodoreda (višegodišnje i drvenaste kulture)
- U plodoredu (jednogodišnje, dvogodišnje, trogodišnje)

Gajenje biljaka van plodoreda podrazumeva odabir određene parcele koja odgovara zahtevu određene vrste prema zemljištu, priprema zemljišta za sadnju (uglavnom se gaje sadnice ili rasad), mere nege u prvom i narednim godinama i na kraju eksploatacija takvih zasada. Ovakvim načinom gajenja može se gajiti šumske i voćarske drvenasto vrste i višegodišnje biljke koje se uglavnom gaje, a ređe sakupljaju. Ove grupe biljaka zahtevaju prve godine punu agrotehniku a u narednim godinama redukovano (naročito drvenasto šumsko bilje).

Gajenje u plodoredu - posle izbora vrsta određuje se plodored sa svim svojim elementima (plodosmena, poljosmena i rotacija). U zavisnosti od gajenih vrsta plodored može biti:

- **mešovit** - gajenje lekovitog bilja zajedno sa ratarsko-povrtarskim kulturama;
- **čist** - gajenje samo lekovitog i začinskog bilja (uglavnom se preimenjuje u blizini prerađivačkih kapaciteta).

Biljke u plodoredu mogu da se gaje na više načina:

- **kao čist usev**;
- **kombinacija višegodišnjih i jednogodišnjih useva** (između redova višegodišnjih useva seje se jednogodišnji usev niskog rasta);
- **usejavanjem u strna žita** (kim uz, na primer, pivarski ječam u godini ječma formira rozetu, a u sledećoj godini donosi plod);
- **kao monokultura** (kod kamilice se posle berbe ostavi deo cvetova da sazri i kasnije dva puta podrlja. Do jeseni niče nova - "zalivađivanje").

Na osnovu dužine vegetacije lekovite, aromatične i začinske biljke gaje se kao **jednogodišnji, dvogodišnji, trogodišnji i višegodišnji usev**.

Agrotehničke mere koje se primenjuju su:

- **Obrada** - zasnivanje oranice: duboka, redovna, međuredna.
- **Đubrenje** prema zahtevima određene kulture, stajnjakom ili mineralnim đubrivom.
- **Setva i sadnja** lekovitih biljaka se ne razlikuje mnogo do ratarsko-povrtarskih kultura i može biti: omaškom, po površini (kamilica), u isprekidane redove (kućice), u kontinuirane redove - vrstačna, a po širini redova uskoreda, širokoreda i unakrsna.
- **Proizvodnja rasada** - može biti **klasična** - proizvodnja u toplim i hladnim lejama ili u plastenicima i staklenicima i **savremena - hidroponija**, proizvodnja na hranljivom vodenom rastvoru - hranljive kocke ili mineralna vuna.
- **Nega useva** - od mera nege zastupljene su sledeće:
 1. valjanje posle setve (kao i kod ratarsko-povrtarskih kultura);
 2. proređivanje - većina biljaka ima sitno seme a dosta veliki sklop biljaka (nepreciznost sejalice). Može biti ručno i mašinsko;
 3. kultiviranje - kod širokorednih useva. Zavisno od vrste i faze rasta može biti od 2 do 4 kultiviranja. Radi se zbog uništavanja korova i razbijanja pokorice;
 4. prihranjivanje - zavisi od vrste kulture i zemljišta;
 5. zaštita - od korova, bolesti i štetočina;
 6. navodnjavanje - zavisi od kulture i godine. Može ih biti 1 do 6. Prvo navodnjavanje kod većine kultura je obavezno posle setve ili rasađivanja;
 7. zagrtanje - kod nekih višegodišnjih kultura;
 8. orezivanje - kod nekih drvenastih vrsta radi prozračenja krošnje ili žbuna.

Žetva lekovitih kultura, obzirom na različitost vrsta, može biti:

- **ručna** - berba, sakupljanje plodova, otkopavanje korena i slično, ručno košenje, češljevim, grabljicama (kamilica);
- **mašinska** - jednofazno i dvofazno. Jednofazna berba obavlja se kombajnima različite namene i univerzalnim žitnim kombajnima uz određene izmene režima rada i dodatne delove. Dvofazna berba se primenjuje kod biljaka sa neravnomernim sazrevanjem i onih koje lako rasipaju seme.

Mašine za žetvu:

- **za zelenu masu** - travokosačica, univerzalna kosačica za zelenu masu i samoutovarna travokosačica;
- **za zrna** - kosačica, samovezačica, vršilica, kombajni;
- **za koren** - ašov, vadilica, kombajn za repu i drugo korenasto povrće.

Kod biljaka koje neravnomerno sazrevaju onih koje lako rasipaju seme žetva se vrši u voštanoj zrelosti, dok se kod ostalih obavlja u punoj zrelosti.

DORADA I PRERADA LEKOVITOG BILJA

ČIŠĆENJE

Čistoća je jedan od najvažnijih uslova da se dobije dobra sirovina i povoljna cena i da se stekne poverenje kupaca i potrošača. Čišćenje je prva operacija primarne prerade lekovitog bilja. Odmah posle žetve (berbe) sirovina se donosi na mesto za čišćenje i čisti. Kod semena većine kultura čišćenje se obavlja posle sušenja, a može se izostaviti kod ručnog sakupljanja semena i zelenih biljnih organa (list i herba). Dodatno čišćenje se koristi kod zelenih delova biljke pre pakovanja, zbog mehaničkog rada i usitnjavanja (drobljenja) sirovine. Tu se odstranjuju usitnjeni delovi biljke koji se ili odbacuju ili se koriste za druge namene. Čišćenje sirovina najbolje se vidi iz primera za svaki biljni organ pojedinačno.

Podzemni organi (koren, rizom, krtola) - odmah nakon vađenja ovi delovi se očiste od bočnih korenova i zemlje i peru u hladnoj vodi. Neki se ljušte i seku na veće ili manje komade i tako suše.

Zeljasti delovi (herba) - kod ručnog branja sirovina je dosta čista, ali je ipak treba prekontrolisati. U zavisnosti od načina sušenja zavisi i kako će se čistiti droga. Ako je uglavnom zastupljen manualni rad, sirovina se pažljivo bira i odvaja, slaže na lese ili na mesto gde će se sušiti. Ako je taj posao mehanizovan i čiste se velike količine sirovine, onda se na pokretnim trakama odvaja nečistoća iz ukupne mase. Treba naglasiti da osim stranih primesa (nečistoća, drugih biljaka i sl.) treba odbaciti zaražene, osušene i od zemlje zaprljane delove biljke (uglavnom donje lišće, pogotovo u sistemu za navodnjavanje).

Cvetovi - kada se čiste cvetovi treba obratiti pažnju na cvetove drugih biljaka i odstranjivati ih, naročito kod kamilice ako ima primesa bele rade (*Anthemis nobilis*). Kod mehanizovane berbe cveta skraćuju se cvetne drške i odbacuju zeleni delove biljke (listovi, delovi stabla i sl.).

Plodovi - U zavisnosti od namene plodova zavisi i način čišćenja. Uglavnom treba odstraniti zelene, oštećene, zaražene ili trule plodove. Ako su prljavi treba ih oprati i prosušiti. U slučaju da su namenjeni sušenju, a krupni su, treba ih iseći na komade radi lakšeg sušenja.

Seme - kod kultura sa sitnim semenom i sušnim plodovima čišćenje je lakše posle sušenja, jer se i primese osuše, pa ih je lako odstraniti. Kod sakupljanja semena biljaka sa sočnim plodom posle čišćenja i vađenja odbacuju se ostaci ploda a kod nekih kultura potrebno je i oprati seme. Kod biljaka sa krupnim semenom a niske vlažnosti odmah se čisti nečistoća. Male količine semena se čiste ručnim izdvajanjem nečistoća i "provejavanjem" sitnih čestica prašine i lakših frakcija. Kod mehanizovane žetve semena i čišćenje se vrši mašinski. Trijerima ili selektorima sa ventilatorom se odvajaju štura zrna, prašina i ostale nečistoće.



Selektor

Odstranjivanje nečistoća je veoma važna operacija pri radu sa lekovitim biljem ne samo zbog kvaliteta droge već i radi lakšeg čuvanja. Po pravilu sve nečistoće su higroskopne, lako povlače vlagu iz vazduha i mogu dovesti do kvarenja i neupotrebljivosti sirovina. Sa čistom sirovinom je omogućen lakši rad na preradi, pakovanju i čuvanju, a sve to se odražava na dobar kvalitet proizvoda i lekova.

SUŠENJE

Sušenje je način konzerviranja lekovitog bilja dehidriranjem. Kod većine lekovitih, aromatičnih i začinskih biljaka sušenje je jedini način konzerviranja. To je istovremeno i najdelikatniji posao jer zahteva mnogo znanja i spretnosti. Mnogo preduslova utiče na način i dužinu sušenja, te se taj posao mora obaviti sa mnogo pažnje, veštine i stručnog znanja. Nepravilno ili nedovoljno osušeni biljni delovi, koji imaju veći procenat vlage od 8-15% lako se kvare, upale, potamne i postaju neupotrebljivi. Najbolje bi bilo da se kao sirovina za lekove koristi samo sveže bilje, ali to nije moguće iz više razloga:

- **ne raste svo lekovito bilje na svakom mestu;**
- **ne može biti svežih i zelenih biljaka tokom cele godine;**
- **bilje ne može ostati sveže prilikom transporta do udaljenijih potrošača.**

Zbog ovih razloga se primenjuje sušenje, iako se kod sušenja ne mogu izbeći neke neželjene promene hemijskog sastava, što neminovno utiče i na stepen lekovitosti. Upravo ovde se koristi veliko iskustvo i naučne metode, kako bi se te promene svele na najmanju moguću meru i očuvao se kvalitet aktivnih materija i lekovitost. Od najprostijeg prirodnog sušenja napredovalo se vremenom do savremenih visokokvalitetnih sušara, gde su uslovi sušenja (temperatura, procenat vlage, pritisak, količina i brzina vazduha) strogo kontrolisani. Kod sušenja biljnih delova najvažnije sačuvati prirodnu boju i hemijski aktivne materije, što savremene sušare i omogućuju. Na osnovu načina sušenja, a po nekim autorima na osnovu izvora toplote sušenje može biti prirodno ili veštačko.

Prirodno sušenje - Prirodno sušenje je sušenje na otvorenom, pod vedrim nebom, pa je najprostiji način sušenja i ima mnogo nedostataka: iziskuje mnogo prostora, rada i zavisi od vremenskih uslova (sunce, kiša, vetar, rosa). Sunčevi zraci štetno deluju na boju cvetova i listova i razaraju izvesne lekovite sastojke. Vetar nanosi prašinu i druge nečistoće a ako je jači može da oduva sirovinu koja se suši. Rosa i kiša (ako sirovina pokisne) takođe smetaju, jer osušeno bilje povlači vlagu i dolazi do brzog kvarenja. Ako dođe do vremenskih nepogoda bilje se mora unositi pod krov, a zbog rose svaka veče. To zahteva puno ljudskog rada a sirovina se mrvi. Zato profesionalni biljari grade posebne objekte ili prilagođavaju postojeće za sušenje lekovitog bilja. Najbolji prirodni način sušenja je posebna prostorija uz određene uslove: **da nema direktne svetlosti** odnosno da ima krov, da je **prozračena** (obezbeđena ventilacija) i ko je moguće **zagrejana** (do 40°C, bez dima). Kao preuređene prostorije za sušenje mogu poslužiti tavani, šupe, čardaci, sušare za voće i slično. Ako su u pitanju tavani najbolji su oni pokriveni prirodnim materijalom (trska), zatim crepom a najneprikladniji su metalni krovovi. Biljni delovi se suše u tankom, rastresitom sloju, na podu na kojem su predhodno postavljene asure, rogoz ili pruće, da se izbegne prevrtanje, daske, za neke plodove slama, ili na lese (drveni ramovi sa žičanom mrežom). Sušenje na lesama je najbolji način prirodnog sušenja, jer se može bolje iskoristiti prostor i omogućiti bolja ventilacija.



Sušenjem na lesama bolje se iskorištava prostor, omogućava bolja ventilacija, a manipulacija je olakšana jer se mogu postaviti na kolica i po potrebi jednostavno premeštati.

Kod prirodnog sušenja treba se držati određenih pravila:

- Cvetovi, list, herba **ne sme se sušiti na suncu** zbog razorne moći sunčevih zraka;
- **Ne sušiti mokru i rosnu biljku** jer zbog sporijeg sušenja potamni, pocrni i pokvari se. Iz istih razloga ne sme se sušiti na zemlji, travi, livadi, betonu, najlonu i slično;
- Prostorije za sušenje moraju biti **suve, čiste i prozračene** i ako je moguće dobro provetrene, da bi se bilje što brže sušilo;
- Ako nastupi hladno i vlažno vreme prostoriju treba **grejati do 40°C**, bez dima, uz mogućnost izbacivanja vlažnog vazduha;
- Sušenje treba izvesti **što brže** da se spreči kvarenje pod uticajem razornog dejstva fermenta unutar biljke;

- Sočni, plodovi i krupno korenje treba predhodno iseći na **sitnije komade**;
- Obrano bilje na lesama može se prevrtati samo **dok još nije potpuno suvo**. Prevrtanje suvih biljaka dovodi do drobljenja i usitnjavanja;
- Osušeno bilje **ne treba ostaviti na lesama da se presuši** jer gubi boju i kvalitet;
- Kvalitetno osušeno bilje treba **odmah pakovati** da se ne presuši ili povuče vlagu;
- Dobro upakovanu lekovitu sirovinu do podaje treba **čuvati u čistim, suvim i dobro pro-
vetrenim prostorijama**, ako je moguće pri konstantnoj temperaturi.

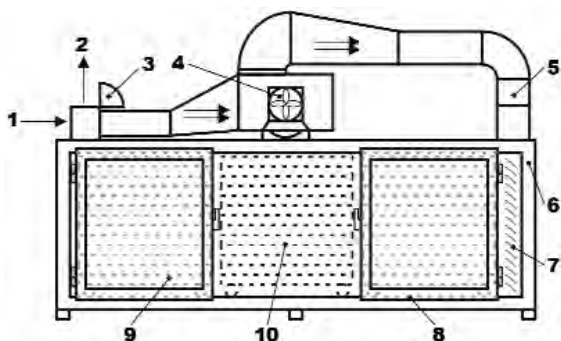
Ovaj način sušenja je dobar za početnike koji nemaju sušare, ali glavni nedostaci su što iziskuje mnogo prostora, zavisi od vremenskih prilika i jako dugo traje - i nekoliko nedelja. Bez obzira na nedostatke određene vrste lekovitih sirovina se na zahtev potrošača suše samo ovim načinom.

Veštačko sušenje - Veštačko sušenje je savremeniji metod sušenja kojim se izbegavaju nedostaci prirodnog sušenja, a vreme sušenja skraćuje čak i na nekoliko minuta. Veštačko sušenje na osnovu temperature vazduha može biti hladnim, toplim i vrelim vazduhom. Pri sušenju hladnim vazduhom reguliše se samo kretanje vazduha. U ovakvim uslovima sušenje traje 8 do 20 dana. Pri sušenju toplim vazduhom mogu se podešavati važniji činioci kao što je: temperatura vazduha (40-80°C), relativna vlažnost vazduha i brzina protoka vazduha ("vetar") u zavisnosti od tipa postrojenja. Pri sušenju vrelim vazduhom temperatura vazduha je od 200-1000°C uz kontrolu ostalih činioca, a sušenje traje svega 2-5 minuta. Temperatura sušenja i neki preduslovi za sušenje zavise uglavnom od same sirovine koja se suši (biljnog organa i vrste lekovite biljke). Detaljnije o uslovima i dužini sušenja, što spada u tehnologiju sušenja, opisano je u uputstvu za rukovanje sušarama. Više o specifičnim uslovima i

načinu sušenja svake vrste opisano je u posebom delu kod obrade svake biljke pojedinačno.



Savremena univerzalna tunnelska sušara



1. Ulaz vazduha
2. Izlaz vazduha
3. Povratnik vazduha (hauba)
4. Ventilator
5. Grupa grejaca
6. Izolacija
7. Usmerivac vazduha (žaluzina)
8. Izlaz vazduha
9. Ulazna vrata
10. Kolica sa lesama

Vrste sušara - U početku su za sušenje lekovitog bilja korišćene jednostavne (primitivne) sušare, uglavnom prostorije prilagođene toj nameni. Ugrađivan je ventilator za izbacivanje vlažnog vazduha a sa strane dograđivano ložište iznad koga je postavljan ventilator za ubacivanje toplog vazduha. U samoj prostoriji su pravljene stalaže sa lesama, tako postavljene da nesmetano cirkuliše topao vazduh. Pored ovih sušara korišćene su i sušare za voće ili hmelj, peći u ciglanama ili pekarske peći. U novije vreme se grade specijalne sušare za sušenje lekovitog bilja. To su uglavnom sušare ili tuneli sa komorama ili sa transportnim trakama. Ove zadnje se uglavnom koriste za sušenje vrelim vazduhom. Po veličini mogu biti male, srednje i velike. Za sve sušare je zajedničko da sušenje uvek počinje na nižim temperaturama, koje se postepeno povećavaju. Treba izdvojiti posebnu grupu sušara za skupoceno lekovito bilje, čiji se sastojci brzo gube pri sušenju na običnoj ili na visokim temperaturama, a to su vakuum sušare. U njima se zbog potpritiska vlaga brže izvlači iz biljaka na nižim temperaturama 20-30°C. Na tim temperaturama većina lekovitih sastojaka i eteričnih ulja u biljkama ostaje nepromenjena. U poslednje vreme se primenjuje i sušenje pomoću sunčeve energije u plastenicima - solarne sušare. Uglavnom se

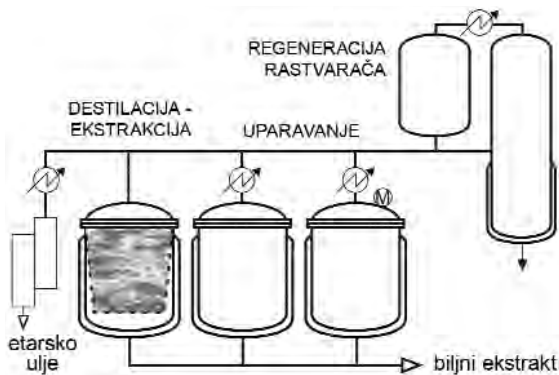
koriste za biljne delove i biljke kojima ne smeta sunčeva svetlost. Kvalitetno osušeni biljni materijal ima procenat vlage od 8-15%, da bi se mogao čuvati, a to može proceniti iskusni biljar pod prstima ili se odredi instrumentom - vlagomerom.

IZDVAJANJE ETARSKIH ULJA

Najčešći oblik izdvajanja etarskih ulja je destilacija toplom vodom ili vodenom parom (hidrodestilacija). Eterska ulja su isparljive materije prijatnog mirisa, koje su slabo rastvorljive ili nerastvorljive u vodi. Pored hidrodestilacije mogu se iz biljnih organa izdvajati i ekstrakcijom (upotrebom organskih rastvarača) i presovanjem. Eterska ulja se nalaze u raznim biljnim organima - cvetovima, listovima, plodovima, korenju, semenu i kori. Količina ulja zavisi od unutrašnjih i spoljašnjih činilaca. Unutrašnji su vrsta biljke odnosno sorta, a spoljašnji su uglavnom klimatski i zemljišni činioci. Različite vrste i sorte imaju više ili manje etarskog ulja, što je uslovljeno genetskim faktorom. Spoljni činioci utiču da unutar iste vrste imamo različitu količinu etarskih ulja. U sušnim godinama sa puno sunčanih dana dobijamo više ulja. Takođe i biljke koje se razvijaju na plodnijim zemljištima imaju više ulja. Svojstva ulja, organoleptička, hemijska i druga, zavise uglavnom od načina njihovog dobijanja.

Destilacija - Najčešći način dobijanja etarskih ulja je hidrodestilacija. To je rentabilan način izdvajanja ulja iz biljaka. jer omogućuje tretiranje velike količine biljnog materijala, vode ima uvek u dovoljnim količinama, a istovremeno je rastvarač sa najnižom cenom. Na osnovu konstrukcije postrojenja za hidrodestilaciju u proizvodnji industrijskih količina ulja razlikuju se tri tipa hidrodestilacije: destilacija, vodom, destilacija vodom i parom i samo parom. Kojim postrojenjem će se vršiti destilacija zavisi od osobina etarskih ulja i tačke ključanja odnosno izvlačenja iz biljnog materijala. Tačka ključanja pojedinih komponenti etarskih ulja je vrlo različita od 160-300°C, a seskviterpena i njihovih

derivata 260-290°C. Osetljiva ulja se moraju proizvoditi pri smanjenom pritisku, da bi se radilo na što nižoj temperaturi.



Princip rada postrojenja za hidrodestilaciju je sledeći: voda ili vodena para, izvlači iz biljke etarsko ulje, prolazi kroz kondenzator gde se kondenzuje (vraća u tečno stanje) i kao mutna tečnost izlazi i hvata se u takozvane florentinske boce, koje na dnu imaju odvodnu sifonsku cev kroz koju ističe voda. Ulje pliva po površini vode a pošto se ne rastvara u vodi ispušta se na površini suda napolje. Za etarsko ulje teže od vode, sifon za vodu je pri vrhu suda.

Pošto u destilovanoj vodi (od koje je odvojen sloj ulja) uvek ima malih ali veoma cenjenih sastojaka etarskog ulja, noviji tipovi destilacionih aparata su tako građeni da ovu vodu automatski vraćaju u kotao gde se nalazi biljni materijal koji se destiliše. Ove mirisne vode od nekih aromatičnih biljaka (od ruže, pomorandže) često mogu predstavljati priličan prihod jer se traže i dobro plaćaju.

Na osnovu položaja destilatori mogu biti nepokretni (stacionarni) ili pokretni (mobilni). Na osnovu načina punjenja mogu biti sa:

- jednostrukim punjenjem - jednom se napune i posle destilacije se kompletno prazne. Prednost je kvalitetnija destilacija.
- kontinuiranim punjenjem - stalno se dodaje svež materijal a istovremeno na drugom kraju prazni. Prednost je što se za kraće vreme velika količina destiliše, a mana što ipak ostaju male količine ulja u biljnom materijalu.

Trajanje destilacije je različito kod raznih biljnih vrsta i različitih biljnih organa - od 1-10 sati. Pritisak pri destilaciji je 4-5 atmosfera, dok je kod biljaka koje sadrže azulen (ulje kamilice i hajdučke trave) potreban pritisak od 8-10 atmosfera a destilacija traje 8-10 časova.

Kraj destilacije se utvrđuje tako što se malo vode koja ističe (kohobaciona voda) prihvati u manji stakleni sud (epruveta, menzura i sl.) i posmatra da li ima još kapi ulja na njenoj površini, ako nema destilacija se prekida.

Suva destilacija vrši se zagrevanjem biljnih delova (herba, usitnjeno drvo, grane, seme...) u posebnim zatvorenim sudovima (retortama i sl.) da bi se iz njih dobili tečni ili gasoviti proizvodi i neka etarska ulja.

Ekstrakcija ulja se obavlja u sličnim sudovima za destilaciju samo što se umesto vode koriste razni organski rastvarači (alkohol, etar, a najčešće petrol-etar). Ekstrakcija se koristi najčešće kada je koncentracija ulja u biljci mala ili kada su etarska ulja lako rastvorljiva u vodi. Prednost ovog načina izdvajanja ulja je što ovi rastvarači uglavnom imaju nisku tačku ključanja, tako da ulje ne gubi puno od svojih svojstava. Organoleptičke i druge osobine etarskog ulja dobijenog na ovaj način mnogo su bolje od ulja dobijenih destilacijom. Postoji i višestepena ekstrakcija, kada su različiti rastvarači u više povezanih sudova i u svakom segmentu se izdvaja određeni sastojak.

Presovanje - Izdvajanje etarskih ulja presovanjem primenjuje se kod citrusa (limun, pomorandža i sl.) apfelsine i bergamota, gde se u kori, neposredno ispod epiderma (površine) nalaze ogromne šupljine sa uljem. Presovanjem se cedi ulje iz semena, na ovaj način se dobija pomalo mutno, teže, gušće i obojenije ulje. Izdvajanje ulja se obavlja velikim presama koje rade na visokim pritiscima od 10 do 50 atmosfera. Presovanje može biti hladno (nema zagrevanja) i toplo (kada se masa greje do određene temperature). Dobijeno ulje ima raznih primesa i vode a kasnije se pročišćava pomoću vode ili nekog rastvarača što se zove rafinacija. Dobijena ulja čuvaju se u staklenim, hermetički zatvorenim, vakuumski pakovanim sudovima, u hladnjačama, na niskim temperaturama u mraku, da ne bi došlo do hemijskih reakcija i da se ne bi gubio kvalitet ulja.

PAKOVANJE I ČUVANJE

Nakon sušenja i izdvajanja etarskih ulja sirovine se pakuju i duže ili kraće vreme čuvaju, dok se ne isporuču potrošaču. Osušeni delovi bilja čuvaju se na tamnim mestima. Prostorija treba da je suva, čista i provetravana. Ranije su se sirovine čuvale na zasebnim tavanima ili u šupama, ali samo privremeno, kratko vreme do prodaje, jer osnovno je pravilo: "Ako nemaš odgovarajuće mesto za čuvanje najbolje je da sakupljeno bilje što pre prodaš". Na ovaj način se duže mogu čuvati samo manje količine za ličnu upotrebu. U novije vreme se prave savremeni magacini (hladnjače) za čuvanje lekovitog i začinskog bilja, sa strogo kontrolisanim uslovima (konstantna temperatura, vlažnost vazduha, i protok vazduha pomoću ventilatora).

Da bi se sirovina kvalitetno čuvala potrebno ju je dobro upakovati. Evo nekoliko pravila za pakovanje:

1. **Cvetove, lišće i duge nežne** delove biljke treba pakovati u sanduke postavljene hartijom u velike kartonske kutije ili vreće od višeslojne hartije (natron vreće).
2. **Sirovine manje važnosti i one kojima spoljni faktori manje smetaju** pri čuvanju mogu se pakovati i u velike bale ili slamarice pomoću "šargija".
3. **Podzemni organi** se pakuje u velike vreće od platna, jute ili kudelj.
4. **Seme** se pakuje u manje platnene vreće do 50 kg težine.
5. **Otrovne lekovite sirovine i one prodornog mirisa** obavezno se posebno pakuju. Otrovne biljke moraju imati obaveznu oznaku za opasnost.
6. **Etarska ulja** se pakuju u prohromske kanistere, cisterne, burad, a skupocena u staklene posude, sve hermetički zatvoreno i obavezno bez zatamnjenja (prisustva svetlosti).

U novije vreme se sirovine **presuju i oblažu višeslojnom debelom hartijom**. Presovanjem sirovine zauzima se manji prostor i manji je uticaj spoljnih faktora - promene vlage, svetlosti, kiseonika. U naprednim zemljama sirovina se najčešće presuje i oblaže višestrukom debelom hartijom vezanom ciklop vrpcom. Sve ove operacije su uglavnom mehanizovane.

Kod pakovanja etarskih ulja neophodno je pre punjenja sudove dobro oprati i osušiti. Posude se pune do vrha i vakuumski zatvaraju (izvuče se vazduh). Sve ovo je potrebno da ne bi došlo do hemijskih reakcija (oksidacije, kondenzacije ili polimerizacije) kada etarska ulja gube miris i kvalitet.

Veliki broj činilaca utiče na kvalitet i mogućnost dužeg čuvanja sirovina, pre svega kvalitet same sirovine i spoljašnji faktori (vlaga, svetlost, temperatura, vazduh):

- **Vlaga** - Vlaga je prvi veliki problem, zato se izričito traži da se ubrano bilje što brže i što bolje osuši i kvalitetno zapakuje. Ukoliko dođe u dodir sa vlagom desiće se da sirovina izgubi miris ili miriše neprijatno (beli slez), izgubi ljutinu (bela slačica), kvalitet i postane neupotrebljiva. Takav se proizvod odmah uništava kako se ne bi uplesnavila i zarazila i ostala zdrava pakovanja.

- **Plesni** - Plesni ne moraju da budu rezultat vlage, ali su česta zaraza vlažnih sirovina i to posebno onih sa mnogo skroba i sluzi. Postoje više vrste plesni (crna, zelena, siva...) koje su interesantne za gledanje ali znače samo jedno: uništen veliki trud.

- **Bolesti** - Postoje i razna bakterijska oboljenja koja izazivaju truleži (vlažna trulež). Napadu ovih bolesti pogoduje ako su prostorije prepunjene, a nije obezbeđena dobra ventilacija.

- **Insekti** - pored bolesti sirovinu napadaju i razni insekti: larve brašnara se često uvuku u ne-kvalitetno pakovanje i nagrízaju mnoge proizvod, dok razni drugi insekti više vole korenje i teško ih je odstraniti. Jediní lek za to je da se pre ubacivanja sveže sirovine magacin dobro dezinfikuje.

- **Svetlost** - Sirovine se moraju čuvati na tamnom mestu. Kičica, cvetovi ruže, lipe, ljubičice, prvo gube prirodnu boju a zatim i lekovito svojstvo, usled lošeg pakovanja i prisustva svetlosti. Na isti način i aromatične biljke (kamilica, matičnjak i dr.) gube etarska ulja i postaju neupotrebljive. Ostali zeleni biljni organi gube zelenu boju, dobijaju žutu boju sena i postaju neupotrebljivi.

- **Temperatura** - U osušanim biljkama uvek postoje neki minimalni fiziološki procesi. Pri nižoj temperaturi oni su svedeni na minimum, ali ako je ona veća oni se ubrzavaju, što dovodi do lošeg kvaliteta sirovine. Posebno temperaturna kolebanja dovode do kondenzacije vodene pare iz vazduha, kada se procesi razgradnje i truleži ubrzavaju i proizvod sigurno propada.

- **Vazduh** - Svojim sastavom vazduh utiče tako što stvaranjem raznih jedinjenja menja svojstva proizvoda, koji postaje manje lekovit, pa čak i štetan. U vazduhu je uvek prisutan procenat vlage i razni mikroorganizmi koji ubrzavaju degradacione procese. Zato treba obezbediti stalan protok vazduha - da se ubacuje suv i svež vazduh. Ako je vlažno vreme treba stvoriti mogućnost dogrevanja (sušenja) vazduha koji se ubacuje. Često se dešava da, ako se koristi magacin drugih namena, lekovito bilje poprimi mirise predhodne robe koja je tu bila (kože, petroleja, naftalina...). Zato je značajno krećenje i dezinfekcija takvih magacina, a ako se mirisi ne mogu otkloniti taj prostor se ne može koristiti za čuvanje lekovitog, aromatičnog i začinskog bilja.

Kako bi trebalo da izgleda jedan savremeni magacin za čuvanje lekovitog bilja:

- **Pod treba da bude od betona**, radi lakšeg održavanja higijene;
- **Zidovi treba da su od cigle i maltera**. Beton ne odgovara jer povlači atmosfersku vlagu a ako su od betona treba ih premazati akrilnim bojama, otpornim na vlagu, kako bi se prekinuo kontakt sa spoljnom sredinom;
- **Krov ne sme biti od metala**, jer su pod takvim krovom najveća temperaturna kolebanja. Najbolji su krovovi od prirodnih materijala (trska, rogoz) ali nisu dugovečni pa se slabo koriste. Najčešće se koristi crep, uz adekvatnu izolaciju krovne konstrukcije;
- Obavezna je **ugradnja ventilatora**, a u novije vreme **klima urećaja**, pomoću kojih se lako održava temperatura i vlažnost vazduha;
- Za mala pakovanja i skupocene sirovine potrebno je izgraditi **stalaže** radi lakšeg čuvanja (cirkulacija vazduha i lakša manipulacija);
- Pre odlaganja rasute - rinfuzne robe **na pod treba raširiti neki prirodan materijal** (asure, rogoz, pruće, daske) da ne bi bila u kontaktu sa betonom (zbog vlage);
- Odložene sirovine treba da budu **odvojene jedna od druge vrste i jasno označene**;
- Otrovnó bilje (*Datura innoxiae herba*, *Belladonnae folium*) i druge moraju se čuvati u **zasebnim objektima ili potpuno izolovanom odeljku** magacina. Isto važi i za sirovine prodornog mirisa (koren valerijane - *Vallerianae radix*);
- Etarska ulja se čuvaju u **posebnim magacinima**, zbog mogućnosti oštećenja pakovanja i naglog širenja mirisa;

- Uskladišteno bilje i etarska ulja treba **etiketama obeležiti** i voditi **tačnu evidenciju** o količini i mestu uskladištenja. Ovo posebno važi za otrovne biljke.
- Voditi računa o **HTZ i protivpožarnoj zaštiti** uz stalnu kontrolu ispravnosti aparata.

OSTALI NAČINI KONZERVIRANJA I ČUVANJA DROGE

Pored navedenih načina konzerviranja, sušenje (dehidracija) i izdvajanje etarskih ulja, postoje još neki načini konzerviranja za kraći ili duži period čuvanja. To su čuvanje u frižiderima (2 do 7 dana), zamrzavanje (do godinu dana), ukiseljavanje, usoljavanje i kuvanje bez konzervansa.

- **Čuvanje u frižideru ili rashladnim komorama** - Ovaj način je pogodan za kratkotrajno čuvanje svežih biljnih delova. Oni se moraju dobro oprati i lepo složiti. Neki sočni plodovi se uviju u mokru krpu da bi sačuvali svežinu, jer je poznato da frižideri isušuju hranu. Tako se čuvaju uglavnom manje količine za ličnu upotrebu ili ako dođe do zastoja u procesu prerade.

- **Zamrzavanje** - Koristi se uglavnom za lekovito bilje, začine i povrće u kućnoj upotrebi. Biljni delovi se operu i preliju ključalom vodom. Kada se ocede i ohlade slažu se u kese i ostavljaju u zamrzivač. Treba posebno paziti kod aromatičnog bilja da su kese hermetički zatvorene, da se mirisi ne bi širili. Ovaj način čuvanja ima prednost, jer sačuva svežinu biljnih delova i do godinu dana, a ujedno uništava neke mikroorganizme na površini lista. Smrznuti biljni delovi se uglavnom koriste za čorbe, variva ili sosove.

- **Ukiseljavanje** (koristi se termin i samokišljenje bilja) - Na ovaj način konzervise se mešavina od nekoliko vrsta lekovitog bilja, a ne samo od jedne vrste, jer se dobija ukusniji proizvod. Princip je isti kao i kod kišljenja kupusa. U dobro oprano bure se stavlja sloj po sloj bilja (izmešanog) i malo posoli. Zatim se taj sloj nabije drvenim maljem, da biljke puste sok, istisne vazduh između slojeva i da se uspostave povoljni uslovi za vrenje. Kada se kaca napuni ubacuje se kružni ram od drveća ili plastike (poklopac) i na njega postavi veći dobro oprani kamen. Bure se zatvori i pokrije. Kišljenje traje 10-20 dana, a najbitnije je da nema kolebanja temperature, jer kod viših temperatura vrenje bude burno i može dovesti do kvarenja. Za pospešivanje vrenja dodaje se so, najviše 2% od težine mase koju kiselim. Posebnu pažnju treba obratiti prilikom odabira biljaka koje se kisele, da ne bude mnogo aromatičnog bilja, jer u tom slučaju cela masa poprima taj ukus i miris. Od sočnih plodova i zelenih mladih izdanaka može se praviti turšija. Ovoj vrsti kišljenja (konzerviranja) se osim soli dodaje i rastvor sirćeta i šećera, a masa se ne sabija već se dopuni ovim rastvorom. Odnosi su slični kao kod turšija od povrća. Neke od lekovitih i začinskih biljaka (ren, slačica, biber) imaju zaštitnu ulogu da ne dođe do kvarenja (prirodni konzervansi). Dobro izbalansiranom količinom ovih biljaka može se napraviti kvalitetna turšija bez veštačkog konzervansa, što je i cilj - proizvesti zdravu hranu bez konzervansa. Dužina čuvanja je nekoliko meseci, do početka leta.

- **Usoljavanje** - Ređe se koristi ali može da posluži kao metod konzervisanja. Biljni delovi se dobro usole i slažu u bure, bez nabijanja. Koriste se veće količine soli 3-5% od ukupne težine. Biljke same ispuštaju sok i bivaju prekrivene njim. Pre upotrebe biljni delovi se moraju dobro isprati od viška soli i tako koristiti u ishrani ili preradi.

- **Kuvanje** - Kuvanje je metod koji je najčešće zastupljen u ishrani. Lekovito i začinsko bilje se kuva ili samo, ili kao začin drugom voću i povrću. Ovim načinom mogu se spravljati sokovi, kompoti, pekmezi, marmelada ili slatko. Ali kao i kod prošlih načina konzerviranja, veoma je bitan dobro izbalansiran odnos biljnih delova i zaštitnih materija iz određenih biljaka, tako da se izbegne korišćenje konzervansa. Isto tako i način pripreme, dužina kuvanja i obezbeđeni sterilni uslovi pri radu dopinose kvalitetnoj i zdravoj hrani i maksimalnom ispoljavanju lekovitosti pojedinih biljaka. Ovim načinom konzerviranja moguće ih je čuvati godinu dana a često i 2-3 godine.

RAD SA OTROVNIM BILJKAMA

Nisu retki slučajevi nenamernog trovanja otrovnim biljem. Postoji mogućnost zabune pri skupljanju i preradi lekovitog bilja ali retko se dešava da se završe fatalnim ishodom. Treba na vreme upozoriti decu da nikada ne beru sami plodove, a naročito bobice u šumi. Oštro im zabraniti da jedu bilo šta što je nepoznato, već da donesu kući da im se objasni šta je to i da li je otrovno. Decu posebno

privlače bobice koje su jarko crvene boje, a uglavnom su otrovne (kozlac - *Arum maculatum*, đurđevak - *Convallaria majalis*, dok su bobice velebilja - *Atropa belladonna* izuzetno otrovne). Ove bobice mogu biti smrtonosno opasne za decu, pa ih treba izbegavati. Postoje biljke kod kojih su mladi izdanci i prolećni listovi vrlo ukusni ali kasnijim razvojem postaju odrveneli, gorki, čak i otrovni (bljušt, veprina, svilenica, vinobojka). Neke biljke su otrovne ali kad se prokuvaju mogu se jesti, dok su neke otrovne samo ako se konzumiraju u većim količinama. I na kraju postoje biljke koje se nikako ne smeju jesti a ujedno su cenjena sirovina za farmakologiju (velebilje - *Atropa belladonna*, bunika - *Hyoscyamus niger*, mrazovac - *Colchicum autumnale*, tatula - *Datura stramonium* itd). Hmelj je prvenstveno industrijska, ali isto tako i lekovita biljka, jer se za lek upotrebljavaju i ženski plodovi (šišarke) i sitan žuti prah (polen) zvani lupulin. Hmeljari često oboljevaju od konjuktivitisa (zapaljenje očiju) i nije redak slučaj da oni koji rade sa hmeljom po koži dobiju osip i svrab. Ovo se dešava i prilikom rada i sa drugim lekovitim biljkama. Ti i mnogi drugi razlozi nameću potrebu da se svima skrene pažnja na neka pravila pri radu sa otrovnim biljkama:

- **Deca, trudnice i dojilje** ne smeju raditi sa otrovnim biljem.
- Za vreme rada sa otrovnim biljkama ne sme se **piti, jesti, pušiti**, a u mnogim slučajevima ne sme se lice dirati rukama.
- **Nos i usta treba zaštititi** maskom ili vlažnom krpom, maramom i sl. **Oči** treba zaštititi zaštitnim naočarima.
- Saponinske biljke, zatim čemernik (*Veratrum album*) i još neke pri mlevenju ili drobljenju izazivaju **nezadrživo kihanje** i upalu sluzokože organa za disanje.
- Prostorija u kojoj se čuva, suši, secka, melje ili na drugi način prerađuje i pakuje **otrovno bilje** mora biti čista i u njoj ne sme biti drugog bilja. Radne prostorije moraju biti zasebne i pod ključem.
- Mašina na kojoj se prerađuje otrovno bilje **ne sme se koristiti za preradu ostalog bilja** (možda posle detaljnog čišćenja i pranja).
- Svako i najmanje pakovanje otrovnog bilja mora biti **pravilno upakovano i označeno mastilom, tušem ili "markerom"**. Oznaka mora biti čitko napisana, na vidnom mestu i da se ne skida prilikom transporta.
- **Posle rada sa otrovnim biljem** treba se presvući, detaljno oprati ruke i lice mlakom vodom i sapunom, a na kraju se i okupati. Isto tako treba oprati i osušiti zaštitnu opremu (naočare, rukavice, odelo) i radno mesto. Zaštitnu opremu ne treba nositi kući, već pažljivo odložiti u prostoriju za to namenjenu.

Pre rada sa otrovnim biljem obavezno je imati na dohvat ruke ručnu apoteku za prvu pomoć za slučaj trovanja. Ovo je poželjno imati i pri radu sa ostalim lekovitim biljkama (na primer, škodljiv je sok iz lista paštrnaka, koji izaziva crvenilo i otvorene rane na koži). Od droga sa etarskim uljima pri preradi čoveku mogu naškoditi: kantaron - *Hypericum perforatum*, crna slačica - *Brassica nigra*, beli luk - *Allium sativum* i slično, koji iritiraju sluzokožu disajnih organa.

Pri radu sa otrovnim lekovitim biljem neminovno dolazi do delimičnog trovanja. Do kog stepena će se manifestovati zavisi od individualne osetljivosti prema nekoj biljnoj supstanci.

Znaci trovanja su:

- **Lakši znaci** - kašalj i kihanje, mučnina, bolovi u želucu, proliv i nagon za povraćanjem;
- **Teži znaci** - stalno povraćanje, grčevi organizma, bledilo, hladan znoj, gubljenje apetita, groznica, postepeno slabljenje, malokrvnost, koma pa čak i smrt.

Ako dođe do trovanja, kod prvih (lakših) znakova treba odmah pokušati izazvati povraćanje pritiskom ili draženjem ždrela, a istovremeno obolelom dati mleko ili jako zaslanjenu mlaku vodu. Ako se stanje popravi obolelog ostaviti da miruje, uz konzumiranje puno tečnosti. Ali ako se pojave znaci težeg trovanja odmah ga prevesti u najbližu ustanovu hitne pomoći ili u bolnicu. Pomoglo bi ako bi znali od koje biljne supstance je došlo do trovanja, da bi se odmah dalo protivotrov.

Rad sa lekovitim biljem a posebno otrovnim nije ni malo bezazlen. Vezan je sa mnogim opasnostima i na kraju svega može doći do hroničnih oboljenja, tako da je biljar prinuđen da promeni profesiju ili da ide u penziju. Važno je regulisati i delatnost biljara, odnosno proizvođača lekovitog bilja, slično kao zanatlija, ili zemljoradnika. Ova delatnost ljudi koji rade na sakupljanju, proizvodnji, preradi ili prodaji lekovite sirovine veoma je potrebna i korisna, te je treba i zakonski regulisati i uzeti ove ljude u zaštitu. U razvijenim zemljama zaštićen je ne samo čovek - biljar već i biljna nalazišta. Ona se daju u zakup na određeno vreme, uz poštovanje zakonitosti očuvanja flore, a ako je moguće i obogaćivanje novim lekovitim vrstama. Pripremanje naše zemlje da uđe u Evropsku Uniju biće primenjavani i zakoni koji regulišu ovu oblast, a samim tim olakšaće se proizvodnja i zaštita lekovitog bilja u prirodi.

IZBOR LEKOVITOG BILJA ZA GAJENJE U SVETU I KOD NAS

Na izbor lekovitog bilja za gajenje utiču sledeće grupe faktora:

1. **Unutrašnji** - Osobine same biljke i njeni zahtevi prema spoljnoj sredini
2. **Spoljašnji** - **geografski** (položaj neke države), **pedološki** (tip zemljišta: fizičke osobine, plodnost, reakcije), **klimatski** (uticaj klimatskih faktora), **Ekonomski** (tražnja i cena pojedinih biljaka, ekonomska razvijenost zemlje).

Svaki od ovih faktora utiče tako da ako je bilo koji u minimumu onemogućuje kvalitetnu proizvodnju.

Unutrašnji faktori - Sama biljka ima svoje specifičnosti i zahteve za gajenje. Ne mogu se sve biljke gajiti u bilo kojem delu zemljine kugle, jer je to uslovljeno zahtevima same biljke prema toploti, zemljištu i vlazi. Biljke toplih podneblja ne mogu se gajiti na severu usled nižih temperatura, manje dužine dana i ekspozicije (intenzitet i količina osvetljavanja). U odnosu na zemljište biljke imaju različite zahteve. Po pravilu sve biljke vole bogata i plodna zemljišta, ali takva zemljišta nisu svuda prisutna, tako da se izbor biljaka koriguje u odnosu na njihove zahteve. U odnosu na zahteve biljke prema vodi manje-više sve je poznato. Biljke koje vole vlažna zemljišta gaje se tamo gde im se to može i pružiti i suprotno, biljke suvih predela se gaje u takvim uslovima. Zaključak je da pri izboru biljaka za gajenje prvo polazimo od njihovih zahteva prema uslovima spoljašnje sredine. Naravno tu se i proučava prilagodljivost izabrane vrste na izmenjene uslove.

- **Geografski faktori** utiču na različite načine. Položaj jedne parcele u odnosu na druge i posledice koje takav položaj proizvodi. Kakvi su međudnosi klime i zemljišta, kako klima utiče na nastajanje zemljišta. Uticaj planina, visina i pravac pružanja i njihov uticaj na formiranje mikroklimе. Koliko ima vodotokova i njihov uticaj na gajenje. Koliko ima ravničarskih krajeva, brdovitih i planinskih i njihov raspored itd.

- **Pedološki faktori** proizilaze iz geografskih. Karakteristike zemljišta nastaju uticajem geografskog položaja i klimatskih faktora. Različitost zemljišta nastaje od vrste podloge koju vremenom klima preuređuje u određene tipove zemljišta (peskuše, černozem, podzol, crnice itd). Oni opet utiču svojim osobinama a to su: plodnost, fizičke i hemijske osobine (reakcije zemljišta).

- **Klimatski faktori** - uticaj klime se manifestuje na dva načina: delovanjem na zemljište (često menjajući osobine zemljišta) i delovanjem na samu biljku. Klima se deli na makro, mezo i mikro-klimu, posmatrajući njen uticaj na određenom prostoru. Mikroklima nekog terena je veoma bitna, kako okolnih terena livade, šume, bare, tako i poljoprivrednog zemljišta. Na nju utiče i fitocenozoza ili biljni pokrivač, često je menjajući u svoju korist. Spominje se i globalna klima i njen uticaj na celu planetu Zemlju. Negativan uticaj klime raznim destruktivnim delovanjem (velike poplave, uragani...) kao i globalno zagrevanje atmosfere i zemlje posledica su ljudskog nemara.

- **Ekonomski faktori** deluju na izbor biljaka na više načina. Najvažniji su ponuda i tražnja, od kojih zavisi i cena proizvoda. Sledi mogućnost nabavke kvalitetnog semenskog i sadnog materijala (naravno i nabavna cena istih) i ekonomska razvijenost neke zemlje, odnosno da li takvu proizvodnju može da prati potrebna mehanizacija i naravno prateći prerađivački kapaciteti (za primarnu preradu) ili farmaceutska, kozmetička i prehrambena industrija. Ne možemo proizvoditi ako ne znamo kome i kako ćemo plasirati.

Na kraju, kada znamo većinu parametara koji određuju neku proizvodnju pod uticajem napred navedenih faktora, prave se kalkulacije da li će ta proizvodnja doneti dobit, što je od presudnog značaja da se donese odluka koja će se biljka gajiti.

Na svetskom nivou tendencija rasta proizvodnje lekovitog bilja je značajna. Ljudi se sve više okreću proizvodnji lekovitog bilja jer je tražnja velika u skoro svim industrijama. Raste značaj alternativne medicine, a i savremena medicina sve češće preporučuje čajeve, meleme, tinkture i slično. Usled povoljnih geografskih i klimatskih faktora najveća proizvodnja lekovitog bilja je u Mediteranskim zemljama, odakle i potiče najveći broj vrsta lekovitog bilja. Na obalama Sredozemnog i Jadranskog mora, Istočne Afrike, Male Azije i Bliskog istoka se i danas nalazi veliki broj divljih formi lekovitog bilja, najviše iz familija *Lamiaceae*, *Apiaceae*, *Scrophulariaceae* (*Digitalis*) dok mak, (*Papaver somniferum*) potiče iz Azije (Kina i Indija), gde se i danas gaji i to uglavnom opijumski mak.

Zapadna Evropa je na prvom mestu po proizvodnji lekovitog bilja. Vodeće zemlje su Nemačka, Francuska, Španija, Engleska, Italija. Od zemalja bivšeg Istoka značajne su Rusija, Bugarska, Mađarska i Poljska. Na američkom kontinentu značajni proizvođači su SAD i Argentina a u Africi Maroko i Tunis, u Aziji prednjače Kina, Indija i Gruzija. Razvijene zemlje gaje uglavnom za potrebe svoje industrije i izlaze na svetsko tržište sa gotovim lekovima. Zato se izbor za gajenje uglavnom svodi na potrebe svoje industrije. Ostale zemlje su veliki proizvođači sirovina (kao opijum u Kini i Indiji, iz kog se izdvaja morfijum, osnova za mnoge lekove).

Srbija bi vrlo lako mogla da se vrati u sam vrh proizvodnje lekovitog bilja, uz podršku državnih organa. Postojanje uslova za plantažno gajenje određuju povoljni geografski i klimatski faktori, kao i činjenica da upravo sa naših prostora potiču mnoge izvorne vrste današnjih gajenih vrsta i formi lekovitog bilja. Ako tome dodamo raznovrsnost zemljišnih tipova i osobina koji oni nose sa sobom i postojanje Panonske nizije sa poznatim černozeom, imamo sve preduslove za veliku i raznovrsnu proizvodnju lekovitog bilja. Dosta biljaka mediteranskog podneblja (*Lamiaceae*) su se dobro adaptirale u našoj ravnici i obećavaju velike prinose. Pošto postoje neki limitirajući faktori da ta proizvodnja bude značajnija na svetskom nivou, novije kreditne linije pomažu da budemo konkurentni i da izađemo na svetsko tržište sa poluproizvodima i gotovim proizvodima. Upravo ekonomski faktori su ti koji nam onemogućavaju da ostale prirodne mogućnosti iskoristimo do kraja. Ovo ne treba da nas obeshrabri u nameri da gajimo lekovito bilje, jer i pored velikih problema mi spadamo u red zemalja sa bogatom tradicijom i iskustvom u gajenju.

Da rezimiramo: u našoj zemlji postoje povoljni spoljašnji uslovi za uspevanje različitih kultura lekovitog bilja. Ako uskladimo naše moći sa tražnjom i dobro organizujemo proizvodnju ni dobit nam neće izmaći, naročito ako unapred ugovorimo proizvodnju - proizvodnja za poznatog kupca. Na kraju, ako se u posao uključe stručnjaci za lekovito bilje naših Instituta, uvedu nove tehnologije u proizvodnju i preradu i zadovolje svetski standardi, Srbija će se vratiti u sam vrh proizvođača lekovitog bilja.

ANĐELIKA - *Angelica archangelica* L. - Fam: *Apiaceae*
(narodni nazivi: kravojac, andeoski koren, anđelica, angelika.)

Značaj: Anđelika je jedna od najrasprostranjenijih začinskih i lekovitih biljaka severnih krajeva. Ime je dobila u vreme epidemije velike kuge u severnoj Evropi (XVII v.) kada se preporučivalo žvakanje korena radi lečenja i teranja uroka. Potiče sa Islanda i Grenlanda a rasprostranjena je i u Sibiru. U severnoj i srednjoj Evropi gaji se od srednjeg veka. Veći proizvođači u Evropi su Skandinavske zemlje, Nemačka, Holandija, Francuska, Češka, Slovačka, Rusija i Švajcarska. Kod nas se manje gaji u Banatu.

Kao divlja biljka raste na planinskim vlažnim livadama pored vodotokova. Gaji se radi korena (*Angelicae radix at rhizoma*), ređe listova (*Angelicae folium*), ploda (*Angelicae fructus*) i etarskog ulja (*Angelicae aetheroleum*). Koristi se u narodnoj medicini, u kulinarstvu (salata i začini u rano proleće), u parfimeriji i medicini (najčešće etarsko ulje), u ishrani stoke (zelena masa i seme), i u veterini.



Izgled biljke: Anđelika je zeljasta dvogodišnja biljka.

Koren: Glavni koren vretenast, zadebljao, sa jakim bočnim grananjem (liči na razgranat) bleđožute boje, prodire u dubinu do 50 cm. U drugoj godini odvrveni i dalje se razvija do dubine od 100 cm.

List: U prvoj godini formira lisnu rozetu u kojoj su listovi krupni, srcoliki, na dugim drškama, dvojno ili trojno perasti. U drugoj godini se razvijaju na stablu, naizmenično postavljeni. Na vrhu stabla su sedeći i sitniji. Liske su tamno zelene, sa naličju svetlo plavo zelene.

Stablo: Okruglo, sa šupljim internodijama, u donjem delu i do 5 cm debelo. Razvija se u drugoj godini, uspravno, visine 150-200 cm, u gornjem delu razgranato.

Cvetovi: Sitni, beli do bledoružičasti, grupisani u složene štitaste cvasti okruglastog oblika, sa oko 25 štitića koji imaju do 30 cvetova. Cvasti se formiraju na krajevima grana. Cvetovi su petodelni, sa 5 kruničnih listića zelene boje.

Plod: Šizokorpijum sastavljen iz dva plodića - orašice izduženo eliptičnog oblika, smeđe zelene boje. Plodići se uglavnom prilikom vršidbe odvajaju. Sa spoljne strane imaju nabore koji olakšavaju letenje. Seme je lako. Težina 1000 zrna je 2gr.

Uslovi i načini gajenja: Kao biljci severnih krajeva pogoduje joj hladnija klima, i dobro podnosi slabije mrazeve u periodu vegetacije. U toplijim krajevima se ne može gajiti bez navodnjavanja. Za rast i razvoj zahteva niže temperature. Klija i niče već na 4-5°C. Podnosi niske temperature do -30°C. Tokom vegetacije ima povećane zahteve za vodom. Dobro podnosi vlažnija zemljišta i veću relativnu vlažnost vazduha. Može se gajiti na nadmorskoj visini od 700-1700 m, kao i daleko na severu. Prema potrebi za svetlošću je biljka dugog dana. Dobro uspeva na dubokom, bogatom humusnom, vlažnom zemljištu. Ne odgovara joj glinovito i zbijeno, ali ni lakše sa lošim vodno-vazдушnim režimom. Najčešće su dve vrste: OBIČNA - (*Angelica archangelica* L.) i ŠUMSKA ANĐELIKA (*Angelica silvestris* L.). Kod nas se gaje prinorne sorte SLAVONKA i DOMAĆA KRUPNA.

Raste na skoro svim tipovima vlažnijih zemljišta. Da bi se postigli dobri prinosi biraju se plodna, strukturna, humusom bogata, sa visokim nivoom podzemne vode. U Vojvodini su to aluvijalna zemljišta pored vodotokova i ritska crnica, gde je veoma važna pravilna obrada jer spada u grupu teških i vlažnih. Parcelu je neophodno čistiti od korova i poštovati plodored. Najbolji predusevi za uzgoj anđelike su strna žita i đubrene okopavine koje rano napuštaju parcelu (krompir, suncokret, rani hibridi kukuruza, povrće itd). Loši predusevi su biljke koje kasno napuštaju parcelu i ostavljaju zbijeno zemljište (kukuruz, šećerna repa i sl.). Na istoj parceli se može gajiti nakon 4-5 god.

Obrada zemljišta: Gaji se kao dvogodišnja kultura, pa je potreban dublji oranični sloj. Osnovna obrada se obavlja na 30-40 cm dubokim oranjem u jesen i odmah priprema za setvu ili sadnju (jesenja setva / sadnja), ili se parcela ostavi do proleća (za prolećnu setvu / sadnju). Dopunska obrada se obavlja zavisno od vremena setve / sadnje i od tipa zemljišta, u jednom ili dva prohoda.

Đubrenje: Količinu đubriva uslovljava plodnost parcele, što se utvrđuje agrohemijskom analizom. Unosi se 60-70 kg/ha N; 100-120 kg/ha P₂O₅; 150-180 kg/ha K₂O, pod osnovnu obradu, a kasnije se može vršiti i folijarno prihranjivanje **Vuksalom** - 3 l/ha. Anđelika povoljno reaguje na đubrenje stajnjakom pod predusev (strna žita i rane okopavine) sa 20 do 30 t/ha.

Razmnožavanje: Razmnožava se setvom direktno na stalno mesto ili proizvodnjom rasada. Uglavnom se gaji pomoću rasada.

Setva: Krajem oktobra ili u novembru, vrstačno sa razmakom između redova 60 cm, a u redu 40 cm posle proređivanja useva. Seje se 8-10 kg semena po hektaru. Dubina setve 1-2 cm (zavisni od predsetvene pripreme i tipa zemljišta). Seme sporo niče (oko 20 dana). Razvija se do zime da bi druge godine donela plod. Ovaj način gajenja nije čest, jer daje niži prinos korena u odnosu na proizvodnju iz rasada. U sušnim godinama posle setve treba povaljati parcelu. Seme za setvu treba da je čisto i dobrog kvaliteta. Vrlo brzo gubi klijavost (posle 6-8 meseci) i nije za setvu.

Proizvodnja rasada: Seje se u hladne leje, razmak redova 24 cm, u redu gusto. Dubina setve od 1-2 cm. Postoje dva roka za setvu: kraj jula - početak avgusta i kraj oktobra - početak novembra. Biljke niču najčešće u proleće sledeće godine. Kod ranije sadnje rasta se u proleće sledeće godine, a kod jesenje u oktobru sledeće godine. Rasta se na stalno mesto na razmaku 60 x 40 cm. Sade se sadnice - zadebljao koren sa odstranjenom lisnom rozetom. Kvalitet sadnica određuje debljina vrata korena i kreće se u granicama 20-25 mm. Za sadnju je potrebno oko 42.000 biljaka po 1 ha

Nega rasada: Obuhvata valjanje leje, zalivanje, okopavanje sa plevljenjem i zaštitu od biljnih bolesti i štetočina. Mere nege su identične nezi rasada ostalih kultura. Odmah posle setve se leja povalja (da se uspostavi kontakt semena sa zemljištem) u slučaju suvog zemljišta. Ako se period suše nastavi preporučuje se jedno zalivanje (sitnim kapljicama, da se ne obrazuje pokorica). Kada većina biljaka nikne (pokažu se redovi) obavlja se okopavanje i plevljenje korova sve dok usev to dozvoljava (dok biljka pokrije međuredni prostor). U savremenoj proizvodnji se sve više primenjuju herbicidi.

Kultiviranje: Od mehaničkih mera nege obavezne su kultiviranje, okopavanje i zagrtanje. Kultivira se do 3 puta - prvo kultiviranje 10-15 dana po rasađivanju. Kada će se vršiti ostala kultiviranja zavisi od pojave korova. Pre ovog kultiviranja ili zajedno sa njim obavlja se i prihranjivanje. Pre ili zajedno sa drugim kultiviranjem prihranjuje se sa oko 30 kg/ha N ili 100-150 kg **Nitromonkala**. Najbolje je da kultivatori imaju depozitore mineralnih đubriva, da bi se đubrivo odmah unelo u zemljište. Istom količinom se prihranjuje i u drugoj godini (proizvodnja za seme).

Zaštita: Od korova se može štiti u više faza razvoja, zavisi od jačine zakorovljenosti parcele. Najčešće se koriste herbicidi na bazi Prometrina, pre rasađivanja, uz upotrebu 600-800 l/ha. Ovo sredstvo se može primeniti i u drugoj godini pre početka vegetacije, a najkasnije do visine rozete od 10-15 cm. Anđeliku najviše napada pepelnica koju izaziva (*Erysiphe umelliferarum*), zatim rđa (*Puccinia cari-bistortae*), pegavost listova (*Cercospora cari*). Protiv pepelnice se primenjuju fungicidi na bazi **Benomila** ili **Dinokapa**, a za suzbijanje rđe i pegavosti preparati na bazi **Benomila**. Česta je i plamenjača (*Plasmopara nivea*) - koriste se fungicidi na bazi **Cineba** i **Bakarnog** oksihlorida, kao i krastavost stabla (*Fusicladium depressum*). Zbog velikog broja bolesti preporučuje se preventivna zaštita fungicidima svakih 10-12 dana. Od štetočina povremeno se javljaju poljske stenice i buvač, koji oštećuju cvast i plodove i mogu drastično da umanje prinos. Česta je pojava i lisnih vaši. U zaštiti od ovih štetočina koriste se organo fosforni preparati na bazi **Malationa** ili **Dimetoata**

Navodnjavanje: Na lakšim zemljištima navodnjavanje je obavezna mera nege sa 4-6 navodnjavanja. Na normalnim i vlažnim zemljištima navodnjava se samo u slučaju suše i u fazama rasta kada su povećane potrebe za vodom. Navodnjava se u početku manjim zalivnim normama, koje se kasnije povećavaju (5-30 mm.).

Žetva: Žetva semena je na većim površinama jednofazna, kombajnima, kada je oko 50-60% plodova dobilo svetlo mrko-smeđu boju. Na manjim površinama žetva je dvofazna. Travokosačicama se pokosi kada je 30-40% zrna dobilo karakterističnu boju. Ostavlja se u otkosima 2-3 dana i žanje kombajnom sa podizačima ili se pažljivo masa odnosi do vršalica, gde se zrno ovrši. Prinos semena je 600-800 kg/ha i 5-8 kg/ha etarskog ulja. Posle žetve zrno se obavezno mora dosušiti na 12% vlage.

Žetva korena je u godini sadnje rasada posle odstranjivanja lisne rozete. Vađenje korena je pomoću vadilica, a najčešći način je izoravanje plugom bez plužne daske na dubinu 30-40 cm. Prinosi korena se razlikuju i to 7-9 t/ha kod jesenje sadnje, 5-6 t/ha kod prolećne sadnje i 3-4 t/ha kod direktne setve. Od jedne tone svežeg korena se dobija oko 1kg etarskog ulja. Odnos svežeg i suvog korena je 4 : 1.

ANIS - *Pimpinella anisum* L. - Fam: *Apiaceae*

(narodni nazivi: anason, anaton, janež, anež, slatki morač, slatki kopar, kumin)

Značaj: Anis je poznat iz davnih vremena. Egipćani su ga upotrebljavali kao lekovitu i začinsku biljku. Dioskarides ga spominje pod imenom Anneson a Plinije pod imenom ANISO. Potiče iz Istočnog Mediterana, Egipta i Male Azije. Divlje raste još samo na nekoliko ostrva u Egejskom moru. Najviše se gaji u Španiji, Bugarskoj, Rumuniji, Italiji, u zemljama bivšeg Sovjetskog Saveza i Turskoj. U našoj zemlji se gaji na jugu Srbije, ali najveće površine su ipak u Banatu. Gaji se radi semena (*Anis vulgaris fructus*). Anis je omiljen začim, prvenstveno u industriji slatkiša, peciva i likera. Etarsko ulje se koristi u prehrambenoj inustriji, kozmetičkoj i u medicini. Seme i cela biljka se mogu koristiti u zelenom stanju za ishranu muznih krava (povećava mlečnost), a nakon destilacije etarskog ulja ostaju uljane pogače koje se takođe koriste kao koncentrovana stočna hrana. Medonosna biljka i rado je posećuju pčele.



Izgled biljke: Anis je jednogodišnja, zeljasta biljka.

Koren: Vretenast, tanak, slabo razvijen, prostire se do dubine 20-30 cm. Slabe je usisne moći.

Stablo: Uspravno 30-70 cm. visine, šuplje, valjkasto, obraslo kratkim mekim dlačicama, uzdužno rebrasto. Grana se pri vrhu a na krajevima grana se formiraju štitaste cvasti.

Listovi: Različitog su oblika. Donji su srcoliki, na dugim drškama. Listovi na sredini stabla su trojno deljeni, trojno perasti, na kraćim drškama, dok su gornji sedeći, izduženi i izdeljeni na uzane, duguljaste režnjeve,

Cvetovi: Složeni u štitaste cvasti (složen štit) koje čini 10-15 štitića sa do 15 cvetova u svakom štitiću. Cvetovi su petodelni, krunični listići beli, čašica prekrivena finim maljama.

Plod: Šizokorpijum koji se sastoji od dva plodića (semena) spljoštenog oblika, jajasta, obrasla sa jednočelijskim bradavičastim dlačicama. Plod je sivozelene boje i u perikarpu koji je dosta debeo se nalaze male šupljine ispunjene uljem. Kod anisa se u jezgru (endospermu) u posebnim ćelijama nalaze kapljice sa etarskim uljem. Dužina semena je 3-6 mm. a debljina do 3 mm. Masa 1000 zrna je 1-4 gr.

Uslovi i načini gajenja: Za uzgoj je potrebno toplo sunčano i vlažno podneblje, jer ima velike zahteve prema toploti. Za klijanje je potrebna temperatura oko 24°C, minimalna tempereratura do klijanja je 6-8°C. Klijanje i nicanje traje 17-25 dana, zavisno od temperature. Najveće zahteve za toplotom ima u periodu od početka cvetanja do sazrevanja semena. Izdržava mrazeve do -6°C u fazi rozete. Ima velike zahteve prema svetlosti. Nedostatak svetlosti rezultira izduženim biljkama koje slabije plodonose. Za svoj razvoj zahteva dosta vlage, ali ne podnosi zbijeno i zabareno zemljišta. Razlog je slabije razvijen korenov sistem i dužina vegetacije (120-150 dana). Najviše vlage je potrebno u vreme cvetanja i formiranja plodova i tom periodu su i najveće štete od suše. Ako se gaji u sušnim područjima obavezno je navodnjavanje. Najbolje uspeva na krečnom, neutralnom do slabo alkalnom (pH 6,5-7,2), dubokom, plodnom i stukturinom zemljištu. Uglavnom se gaje neselekcionisane sorte. Najviše se cene španski, italijanski i francuski anis. U Vojvodini se najčešće gaji novija sorta - N. 210.

Odgovaraju mu sva zemljišta podesna za uzgoj povrća (černozem, aluvijalno zemljište, glinovite peskuše i strukturne gajnjače), a uz pravilnu obradu mogu i crnica i ritska crnica. Posebno treba istaći da zemljište ne sme biti zakorovljeno jer je osetljiv na dejstvo herbicida, posebno onih sa

dugim delovanjem. Obavezno se gaji u plodoredu. Dobri predusevi su strna žita i okopavine koje rano napuštaju zemljište (povrće i silažni kukuruz). Ne sme se gajiti posle kultura iz iste familije a naročito posle korijandera (iste bolesti). Anis je dobar predusev svim ratarskim kulturama (rano napušta zemljište). Ne podnosi monokulturu, vraća se na istu parcelu posle 4-5 godina.

Obrada zemljišta: Zavisi od preduseva. Obavezno se uništava korov. Posle strnih žita i ranih okopavana zaoravaju se žetveni ostaci na 10-15 cm. U jesen se duboko obrađuje na 25-30 cm i zemljište ostavi da izmrzne (februar - početak marta). U proleće se podrlija, a ako ima korova i istanjira na dubinu 10-15 cm. Ako se do setve ponovo pojave pokorica i korov, pred samu setvu se izvrši setvospremanje zemljišta kombinovanim mrvilicama na 5 cm. Izbegavati primenu herbicida zbog preosetljivosti anisa.

Đubrenje: Stajnjak se može primeniti sa 20-30 t/ha pred osnovnu obradu (jesenje oranje). Mineralna đubriva se koriste u količinama 40-60 kg/ha N, 60 do 70 kg/ha P₂O₅ i 40 do 60 kg/ha K₂O. Pred osnovnu obradu dodaje se 75-80%, a 20-25 % pred prolećnu pripremu zemljišta. Može se uneti 300-400 kg/ha NPK đubriva odnosa aktivne materije 15 : 20 : 15, uz predhodno određivanje plodnosti zemljišta. Veća količina fosfora je potrebna jer i anis povoljno reaguje većim cvetanjem i boljim pri-nosom, kao i kvalitetom plodova. Prihranjivanje azotnim đubrivima u toku vegetacije, naročito u sušnim godinama, nema nikakvog efekta.

Setva: Proizvodi se isključivo semenom. Seje se polovinom marta a datum setve je uslovljen temperaturom zemljišta. Optimalno vreme setve je kada je temperatura 7-8°C u setvenom sloju (do dubine 3-5 cm). U našim uslovima druga plovina marta, na jugu nešto ranije. Seje se vrstačno i široko-redno, razmak između redova je 40 cm. a u redu 1,5-2 cm. odnosno 50-60 biljaka na dužni metar. Količina semena za setvu je oko 10 kg/ha. Može se sejati i u dvorede pantljike 15 cm red od reda, 45 cm između pantljika, sa oko 15 kg/ha. Na plodnom i dobro pripremljenom zemljištu, bez korova sejati se može i uskoredo na 15-20 cm red od reda sa oko 20 kg/ha semena. Dubina setve je 2-3 cm, zavisno od pripreme i tipa zemljišta. Da bi se postigao pravilan sklop mora biti i kvalitetno seme i to najmanje 93% čistoće, 75% klijavosti i 10% vlažnosti. Priprema semena za setvu vrši se stratifikacijom. Seme se drži u vodi temperature 8-22°C sve dok većina semenki ne nabubri, zatim se vadi iz vode, skuplja na gomilu i ostavlja 2-3 dana na temperaturi 18-22°C, posle čega se raširi da se prosuši i seje.

Nega useva: Najvažnije mehaničke mere nege su kultiviranje i okopavanje sa plevljenjem. Kultiviranje se obavlja kod širokorede setve međurednim kultivatorima, jer usled duge vegetacije a sitnih biljaka dolazi do česte pojave korova. Okopavanje sa plevljenjem se obavlja kada se kultiva-torima ne može ući u parcelu i kod gustorede setve. Ako je usev pregust proređuje se zajedno sa okopavanjem, kada su biljke visine 7-8 cm. U uskoredoj setvi prvo plevljenje je posle nicanja a drugo do početka cvetanja.

Zaštita: Od bolesti koje ga povremeno napadaju najveće štete prouzrokuju bakterioze (*Pseudomonas syringae* i *Ramularia sp.*). Da bi se sprečio napad najbolje se pridržavati pravilne agrotehnike (vreme setve i plodored). Od parazitnih glijivica anis napadaju plamenjača (*Plasmopara nivea*), rđa anisa (*Puccinia pinpinellae*) i pegavost lišća (*Cercospora malkoffii*). Za suzbijanje ovih bolesti najčešće se koriste bakarni preparati na bazi **Cineba** ili **Benomila**. Štetočine koje napadaju anis su lisne vaši i razne gusenice, od kojih neke žive na lišću a na štيتovima cveta (često se pojavlju-je kimov moljac). Za zaštitu se primenjuju insekticidi na bazi **Malationa** ili **Organo fosfornih je-dinjenja** u propisanim dozama. U vreme cvetanja i sazrevanja plodova naročitu pažnju treba posvetiti uništavanju korovske biljke **pegava kukuta** (*Conium maculatum*). Njeno seme je otrovno a po obliku i veličini vrlo slično semenu anisa. Nemoguće ga je izdvojiti, a takvo izmešano seme je neupotrebljivo. Hemijska zaštita od korova primenjuje se samo u slučaju veće pojave korova zbog preosetljivosti anisa na herbicide. Preparati koji se koriste su na bazi **Prometrina** pre setve, a u novi-je vreme i na bazi **Linurona** u vreme rozete, kada je visina biljke do 10 cm. Obratiti pažnju na kon-centraciju herbicida zbog osetljivosti. Anis dugo niče, 17-25 dana, zavisno od vremenskih uslova. Na zemljištu posle setve obavlja se valjanje ako je suša, ili razbijanje pokorice posle jačeg pljuska, da se omogući normalan razvoj biljke.

Prihranjivanje: Obavlja se samo u slučaju slabog razvoja biljaka i to 30-40 kg/ha N, odnos-no 100 -150 kg/ha azotnih đubriva sa prvim kultiviranjem. Na jako siromašnim zemljištima se prihra-njuje i drugi put, ali retko.

Navodnjavanje: Količina i raspored zalivanja zavisi od vremenskih uslova. U sušnim godina-ma je od velikog značaja, posebno zbog slabog korenovog sistema. Kritični periodi za vodu su klijanje

i nicanje, ukorenjavanje i period od početka cvetanja do nalivanja zrna. Navodnjava se u početku sa manjim zalivnim normama 5-10 mm, a kasnije i do 30 mm.

Žetva: Zavisno od tipa zemljišta i faze rasta može biti ručna, dvofazna i jednofazna. Sazreva 6-8 nedelja posle cvetanja, a sazrevanje je neravnomerno jer središnji štitovi prvi sazrevaju. Momenat za žetvu je kada grane postaju žućkaste a plodovi sivomrki. Žetva se obavlja u što kraćem vremenu, u jutarnjim časovima, dok je usev još vlažan od rose i time se sprečava gubitak ploda. Na manjim površinama žetva je ručna, zreli štitovi se postupno seku, dok se na većim površinama žanje kombajnom. Pri dvofaznoj žetvi usev se kosi u voštanoj zrelosti, kada su plodovi smeđe zeleni a 50% plodova zreli ili sivomrke boje. Ostavlja se u otkosima 2-3 dana, a kasnije vrši u vršalicama ili kombajnama. Nakon žetve plodovi anisa se dosušuju na vlagu od 10% i pakuju u papirne džakove do prodaje. Prinosi plodova se kreću u velikim granicama od 500 do 1000 kg/ha. Pored plodova i stabljike se mogu koristiti, kao slama ili za ishranu stoke.



Seme anisa

BELI SLEZ - *Althaea officinalis* L. - Fam: *Malvaceae*
(narodni nazivi: pitomi slez, veliki slez, šljez, trandavilje, trandafil)

Značaj: Beli slez je jedna od najstarijih lekovitih biljaka. Spominju ga pisci starog i srednjeg veka. Karlo Veliki (812. god.) naredio je da se beli slez mora gajiti na svim državnim imanjima. Od najranijih dana do danas upotrebljava se kao lekovita biljka. Smatra se da je poreklom iz zemalja oko Kaspiskog, Crnog i istočnih delova Sredozemnog mora. Odatle se raširio čak u Australiju i Ameriku. U mnogim zemljama zapadne i srednje Evrope gaji se zbog korena, lista i cveta koji se upotrebljavaju u medicini. Gaji se u dolinama reka sa dosta visokim nivoom podzemnih voda. Kod nas se gaji najviše po rečnim ostrvi-

ma i ritovima pored većih reka, kao i po vlažnim livadama i pored puteva, najviše u Vojvodini i užoj Srbiji oko Velike Morave. Beli slez se gaji uglavnom radi korena, a u manjoj meri radi lista i cveta. Sluz je glavni lekoviti sastojak sleza te se sirovina ceni prema sadržaju sluzi u korenu. Mnogo manje sluzi ima u listu i cvetu. Upotrebljava se u narodnoj medicini, ali i u industriji bonbona, pastila, guma za žvakanje i drugih sredstava za uživanje.



Izgled biljke: Beli slez je višegodišnja zeljasta biljka sa jakim korenovim sistemom. Lako se prepoznaje po lepoti, upadljivom stablu i lepim cvetovima.

Koren: Razgranat, zadebljao (mesnat), spolja blede žute a iznutra bele boje, ima dosta sluzi. Dobro je obrastao sekundarnim žilicama. Ukus je slatkast zbog prisustva prostih i složenih šećera.

Stablo: Iz korena, nakon što izbije nekoliko krupnih listova, izbija po nekoliko uspravnih stabala, koja u kasnijim fazama razvoja pri dnu odrvane. Visina stabla, u zavisnosti od staništa, 1-2 m. U gornjoj polovini se grana. Stablo je prekriveno finim jednoćelijskim maljama. Duž stabla i bočnih grana spiralno poredani listovi.

Listovi: Pri dnu biljke krupni i malo naborani, a pri vrhu nešto sitniji i izduženiji. Srcastog do izduženo

jajastog oblika, zaoštrenog vrha, po obodu jako nazubljeni, dužine 5-10 cm, zavisno od položaja na stablu. Prekriveni su gustim svilastim dlakama (maljama) tako da dobijaju srebrnasto belu boju, a pod prstima su meki kao pliš.

Cvet: U pazuhu listova u gornjem delu biljke obrazuje se po nekoliko lepih i krupnih cvetova bele do blede ružičaste boje. Krunice su sastavljene od po pet latica.

Plod: Šizokarpijum. Izgleda kao kružna pogača sastavljena od okruglastih, jako spljoštenih semenki, kojih ima 15-30 u plodu.

Seme: Oblika okrugle sivkaste pločice (boje nepržene kafe). Težina 1000 semenki 3-5 gr.

Uslovi i načini gajenja: Biljka kontinentalne klime. Nročiti dobro se razvija u umereno vlažnoj i toploj klimi. Nije osetljiv na niske temperature i bez oštećenja podnosi zimske temperature do -30°C. Ima umerene zahteve prema vlazi. Najbolje uspeva u krajevima sa godišnjom količiom padavina oko 600 mm, ali zato traži vlažnija zemljišta sa podzemnim vodama na 2-3 m. Bez oštećenja može provesti i 20-30 dana pod vodom, a nakon povlačenja vode nastavlja normalno da se razvija. Pogoduje mu lako, duboko, vlažno zemljište, a najviše rečni nanos koji je povremeno plavljen. Za uzgoj belog sleza se kod nas koriste uglavnom neselekcionisane sorte iz lokalnih populacija. U novije vreme, gaji se selekcionisana sorta VOJVODANSKI BELI SLEZ.

Za uzgoj belog sleza treba izabrati parcelu koja je nepovoljna za druge useve, a istovremeno može dati velike prinose sleza. Najveće prinose daje na svežim aluvijalnim nanosima, lakim ritским crnicama i ostalim zemljištima povoljne fizičke strukture, a sa visokom podzemnom vodom. Često se izdvajaju parcele koje se periodično plave. Na istom mestu ostaje 2 godine, a treće dobija na masi korena ali gubi kvalitet, dolazi do pojave bolesti i štetočina i često postaje neupotrebljiv za medicinu. Kao dvogodišnja kultura gaji se u plodoredu, obično posle đubrenih okopavina. Dobri predusevi su i strna žita. Na isto zemljište se vraća tek nakon 4 godine. Često se beli slez gaji na neobradivim površinama.

Obrada: Za beli slez se ore produbljena duboka obrada na 40-60 cm, zbog toga što razvija moćan korenov sistem. Obavlja se u jesen, a ako su predusev strnine onda se i ljušti strnište odmah nakon žetve. U slučaju jesenje setve ili sadnje, odmah posle obrade se predsetveno pripremi zemljište. Ukoliko se seje u proleće, predsetvena priprema je rano u proleće, čim vremenski uslovi dozvole.

Đubrenje: U gajenju belog sleza primenjuje se organsko i mineralno đubrivo. Stajnjakom se đubri pod predkulturu sa 30-40 t/ha. Mineralna đubriva se dodaju pri osnovnoj obradi: oko 100 kg/ha P₂O₅ i oko 80 kg/ha K₂O a azotom se prihranjuje u toku vegetacije (60-80 kg/ha N).

Razmnožavanje: Može se proizvesti na sledeće načine: direktnom setvom, proizvodnjom rasada i deljenjem korena (odsecanje glave korena).

Direktna setva: Najekonomičniji način proizvodnje na većim površinama. Sigurnija je setva u jesen (novembar, decembar) a koristi se i prolećna u martu. Setva semena je na rastojanju 60-70 cm red od reda, na dubinu 1-2 cm. Seme sporo niče, posle 3-4 nedelje, a često tek u proleće. Seme sleza meša se sa semenom biljaka koje brzo niču, radi označavanja redova, a istovremeno meša se i sa peskom, zbog ravnomernije setve. Za setvu je potrebno 6-10 kg semena, zavisno od krupnoće i čistoće. Za oba roka setve potrebno je kvalitetno pripremiti zemljište za setvu.

Proizvodnja rasada: Seje se u hladne leje, kasno u proleće, najkasnije do juna. Seje se u pripremljene leje omaškom ili u redove na razmaku 15-20 cm. Za 1 m² potrebno je oko 8 gr semena. Niče za oko 20 dana a nega rasada je ista kao i za ostale kulture. Biljke u fazi 5-6 listova, visine oko 10 cm spremne su za rasađivanje. Rasađuje se na stalno mesto u septembru ili oktobru, u redove, na razmaku 50-70 cm red od reda i oko 30 cm u redu. Sadnja se obavlja ručno, na unapred označene redove. Sa 1 m² hladne leje dobija se oko 300 biljaka za rasađivanje.

Deljenje korena: Praktikuje se na manjim površinama i u selekcionom radu. U jesen posle vađenja korena odseca se glava korena sa pupoljcima i vrati na isto mesto ili se prenosi na novu parcelu. Sadnice se polažu u predhodno izvučene brazde, na 5-10 cm dubine.

Nega: Primenjuju se sledeće mere nege: kultiviranje, okopavanje sa plevljenjem, proređivanje, prihranjivanje, zaštita od bolesti i štetočina i navodnjavanje. U toku vegetacije potrebno je 3-5 kultiviranja, zavisno od tipa zemljišta i zakorovljenosti. Prvo kultiviranje je mesec dana nakon setve, kada se pokažu redovi, a svako sledeće 3-4 nedelje kasnije. Okopavanje i plevljenje je uporedo ili posle kultiviranja. Okopava se zaštitna zona i unutar reda, uz plevljenje do samih biljaka. Proređuje se u fazi 3-4 lista samo u slučaju direktne setve i ako je usev gust, da se dobije željeni razmak biljaka u redu od 30 cm.

Prihranjivanje: Preporučuje se zajedno sa kultiviranjem ako kultivator ima depozitor mineralnog đubriva, a ako nema pre kultiviranja se prihranjuje rasturačima mineralnog đubriva po celoj površini, a odmah zatim kultivira. Prihranjuje se dva puta, sa prva dva kultiviranja, sa po 30-40 kg/ha azota.

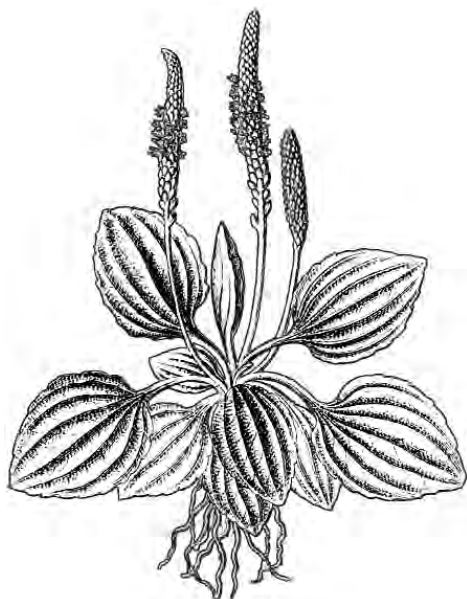
Zaštita: Beli slez najčešće napada rđa (iz reda *Puccinia*). Najčešće napada lišće, izazivajući žuto-smeđe nabore. Suzbija se preventivnim prskanjem fungicida na bazi **Cineba i Mankoceba**, uz dodavanje okvašivača (bolje prijanjanje sredstva za list). Od štetočina najopasniji je buvač (*Halticinae*). Za njegovo suzbijanje se koriste preparati na bazi **Organo-fosfornih jedinjenja** uz poštovanje rokova poslednje primene preparata.

Navodnjavanje: Primenjuje se u slučaju sušnih godina prema potrebi, ali ako je teren pravilno izabran (vlažniji, sa povremenim plavljenjem) može se izostaviti ova mera. Potrebno je u početnim fazama, kako bi se obezbedio što bolji razvoj biljke i koren dostigao dubinu podzemnih voda.

Žetva: Koren se vadi u jesen (oktobar - novembar) ili u proleće (mart). Vadi se izoravanjem plugom bez plužne daske, uz praćenje optimalne vlažnosti zemljišta. Izvađeni koren se čisti od zemlje i odmah dobro opere vodom i prenosi u prostorije gde se ljušti i seče na više delova (na oko 10 cm dužine). Tako pripremljen koren se suši u sušarama, na temperaturi od oko 45°C. Dobro osušena sirovina je bele do bleđožute boje. Od 3-4 kg svežeg korena dobija se 1 kg osušene sirovine. Osim korena koji se vadi prve (iz rasada) ili druge godine (direktna setva), beru se listovi i cvetovi. Lišće se bere više puta, a najbolje je za vreme ili pred samo cvetanje. U prvoj godini sme se brati najviše 1/3 listova, da se ne bi umanjio prinos i kvalitet korena. Bere se zdravo i neoštećeno lišće. Odnos svežeg i suvog lista je 6 : 1. Cvetovi se ubiru obe godine. Beru se po lepom i sunčanom vremenu, kada se potpuno otvore. Listovi i cvetovi se odmah suše u sušarama, na oko 50°C. Odnos svežeg i suvog cveta je 7-8 : 1, lista 4 : 1, a korena 3,5 : 1. Sa 1 ha se može dobiti 1000-1500 kg suvog korena, 1000 kg suvog lista i 80-150 kg suvog cveta. Prinos semena može biti 200-500 kg/ha.

BOKVICE - *Plantago* sp. L. - Fam. *Plantaginacea*

Značaj: Familija biljaka veoma rasprostranjena po celom svetu, a dopire i preko 2000 m n.v. U rodu *Plantago* ima oko 15 vrsta, a kod nas su najčešće **širokolisna (ženska) bokvica** (*Plantago major*) i **uskolisna (muška) bokvica** (*Plantago minor*). Mladi listovi upotrebljavaju se za salate, supe i variva, seme za ceđenje ulja ili naklijalo seme u ishrani. Osim u ishrani koriste se i za spravljanje lekovitih napitaka.



BOKVICA ŠIROKOLISNA (ŽENSKA)

- *Plantago major* L.

(narodni nazivi: široka bokvica, žilovlak, čelnik, marina bokva, tegavac)

Izgled biljke: Ženska bokvica je dvogodišnja, višegodišnja zeljasta biljka.

Koren: Žiličast i plitkohodan, glavna masa korena se prostire do dubine od 20 cm.

Stablo: Skraćeno, obavijeno listovima i primećuje se samo lisna rozeta. Od juna meseca izbijaju cvetonosna stabla (drške cvasti) koja se ne granaju, visine do 30 cm.

Listovi: Celi, okruglasti, prečnika do 10 cm. Liska je gola, tamno zelene boje, na dugim lisnim drškama, jako izražene uzdužne nervature.

Cvetovi: Na vrhu dugog cvetnosnog stabla razvija se cvast - zbijen klas dužine 10 cm. Cvetovi su sitni, žućkasto zeleni.

Plod: Orašica, okruglasta, sitna, sivo mrke boje.



BOKVICA USKOLISNA (MUŠKA) - *Plantago lanceolata* L.

(narodni nazivi: duga bokvica, uska bokvica, kopljasta bokvica, glavor, ovčiji jezik)

Izgled biljke: Muška bokvica je višegodišnja zeljasta biljka.

Koren: Žiličast i plitkohodan, glavna masa korena se prostire do dubine od 20-30 cm.

Stablo: Skraćeno, obavijeno listovima i primećuje se samo lisna rozeta. Od juna meseca izbijaju cvetonosna stabla (drške cvasti) koja se ne granaju, visine do 40 cm.

Listovi: Celi, izduženi, dužine 30 cm. Liske su prekrivene finim maljama, tamno sivozelene, izražene uzdužne nervature.

Cvetovi: Na vrhu cvetonosnog stabla razvija se cvast - zbijeni klas. Cvetovi su sitni, žučkasto zeleni, dugi do 5 cm.

Plod: Orašica je okruglasta, sitna, sivo mrke boje.

Uslovi i načini gajenja: Obe vrste traže puno svetlosti i toplote. U zimskom periodu podnose niske temperature ispod nule. Samoniklo se razvijaju na sunčanim livadama i propusnim peskovitim zemljištima, ne odgovaraju im teška i vlažna zemljišta. Za gajenje zahtevaju srednje laka, plodna zemljišta sa dovoljno vlage. Za gajenje se koristi uglavnom neselekcionisano seme.

Obe vrste se gaje kao dvogodišnja kultura unutar plodoreda. Dobri predusevi su strna žita i jednogodišnje mahunarke. Na isto mesto se mogu vratiti posle 2-3 godine.

Obrada: Obavlja se na srednju dubinu 25-30 cm.

Setva: Razmnožavaju se direktnom setvom ili proizvodnjom rasada. Direktna setva se obavlja u jesen ili proleće, širokoredno, na 30-40 x 10-15cm. Dubina setve je 1-2 cm. Posle nicanja se usev proređuje na potreban razmak između biljaka. Gajenje iz rasada počinje setvom u hladne leje polovinom marta i neguje se do jeseni kada se rasađuje na stalno mesto.

Nega useva: Sastoji se iz kultiviranja, okopavanja sa plevljenjem prihranjivanja i navodnjavanja po potrebi. Kultiviranje se vrši 1-2 puta, zavisno od vremenskih uslova. Đubrenje zgorelim stajnjakom se vrši pod pred usev. Mineralno đubrivo se primenjuje pre jesenje obrade u količini od 400kg/ha NPK đubriva odnosa 10 : 20 : 20.

Prihranjivanje: Obavlja se pred prvo kultiviranje sa 100-200 kg/ha azotnih đubriva. U fazi početka cvetanja kosi se nadzemna masa.

Zaštita: Zaštita od biljnih bolesti se vrši samo kod većih napada bolesti i štetočina. Od bolesti ih napada plamenjača, lisna rđa, pepelnica, a od štetočina list napada buvač. Pesticidi se koriste prema uputstvu za upotrebu.

Berba: Listovi se beru od maja do prvih mrazeva, ručno ili mašinski. Ručno se beru sukcesivno, svakih 5-7 dana ili kosačicama pred samo cvetanje, kada se cvetovi u donjem delu klasa otvore. Žetva semena je krajem jula i u avgustu, kada klasovi dobiju mrku boju. Odnos sveže i suve herbe je 3-3,5 : 1.

BOSILJAK - *Ocimum basilicum* L. - Fam: *Lamiaceae*

(narodni nazivi: bosilje, bosioak, bosilak, bosilek, đen, sarmaš)

Značaj: Bosiljak je poreklom iz Indije, gde divlje raste i danas. Gajio se kao sveta biljka u hramovima. U vreme Cezara postaje cenjena lekovita i začinska biljka. U XII veku su monasi preneli bosiljak u srednju Evropu, gde se odomao i proširio na ostatak kontinenta. Kod pravoslavne vere se grančicom bosiljka sveti vodica. Na većim površinama gaji se u Americi, Maroku i Indoneziji. U Evropi se najviše gaji u Francuskoj i Poljskoj. Kod nas se malo gaji, uglavnom u Vojvodini i Pomoravlju. Gaji se radi herbe (*Basilici herba*) koja se suši i secka i tako dobija lekovita sirovina. Koristi se u prehrambenoj industriji, parfimeriji i medicini. Kao začinj je poznat od davnina i dosta se

koristi. Koristi se i u narodnoj medicini. Etarsko ulje je bezbojno ili žućkaste boje, karakterističnog pri-
jatnog i blagog mirisa na karanfilić. Koristi se u farmaciji i parfimerijama. Kao većina biljaka ove fami-
lije, medonosna je biljka.



Izgled biljke: U našim uslovima jednogodišnja, zeljasta biljka.

Koren: Vretenast, dobro razvijen, snažan i dobro obrastao žilicama. Uglavnom se razvija u oraničnom sloju.

Stablo: Uspravno, jako razgranato u donjem delu, visine 40-60 cm.

Listovi: Gusto raspoređeni, naspramni, na bočnim grana-
ma sitniji. Na glavnim granama su krupniji, okruglastog
oblika, na kratkim lisnim drškama, a na vrhovima grana
prelaze u sedeće i kopljaste. Na naličju listova se nalaze
žlezde koje luče etarsko ulje, ima ih i na cvetovima.

Cvetovi: Smešteni na vrhovima grana u pazuhu pršljenova
(17-19) sa zaliscima. Formiraju klasoliku cvast. Cvetovi
su sitni, bele, roze ili svetlo ljubičaste boje. Čašični listići su
srasli a krunični su srasli u donjem delu u cev (kao i ostale
usnatice). U našim uslovima cveta tokom jula i početkom
avgusta.

Plod: Merikarpium koji se sastoji iz četiri orašaca (seme-
na). **Seme:** Sitno, okruglo, tamno braon ili crne boje. Masa
1000 zrna je oko 1,2-1,8 gr.

Uslovi i načini gajenja: Zahteva puno toplote i
svetlosti. U umerenom klimatu uspeva samo na nižoj nad-
morskoj visini, u oblastima sa puno sunčanih dana. Ne
podnosi mrazeve, mlade biljke izmrzavaju već na 0°C.

Povoljno reaguje na vlagu, ali u vlažnoj klimi i u vlažnom zemljištu lako oboleva i propada. Za rast
zahteva humusno, plodno, strukturalno i rastresito zemljište, sa dobrim vodno-vazдушnim režimom.
Odgovara mu zemljište neutralne do slabo kisele reakcije. Posebnu pažnju treba posvetiti upotrebi
herbicida, jer je jako osetljiv. Kod nas se u proizvodnji mogu naći neselekcionisane sorte na manjim
površinama, a u savremenoj proizvodnji koriste se sledeće sorte: HOLLANDANIN, KRUPNOLISNI,
SITNOLISNI i MITELGROS BLATRIGES GRINES (Mittelgross blattriges Grunes).

Bosiljak je biljka koja zahteva dosta toplote, sunca, položaje zaklonjene od severnih vetrova i
peskovito-glinovita zemljišta bogata krečnjakom. Najbolje uspeva na plodnom, srednje vezanom
zemljištu i nezakorovljenom jer je upotreba herbicida ograničena zbog preosetljivosti biljke. Gaji se u
plodoredu. Najbolji predusevi su jednogodišnje mahunarke, đubrene okopavine i strna žita (dovoljno
vremena za kvalitetnu obradu). Zemljište ne sme biti zakorovljeno, a preduslov za dobru proizvodnju
je i sistem za navodnjavanje. Posle bosiljaka se mogu gajiti sve kulture sem onih iz iste familije.

Obrada zemljišta: U jesen se duboko ore na 30-40 cm i ostavi do proleća. U proleće, što rani-
je, zemljište se predsetveno pripremi setvospremačima, a po potrebi još jednom pred setvu ili sadnju.

Đubrenje: Dobro iskorišćava organsko đubrivo ako je dato pod predusev. Istovremeno se
obavlja osnovno đubrenje mineralnim đubrivima i to u količini 60-80 kg/ha P₂O₅ i 120-140 kg/ha K₂O.
U proleće pre predsetvene pripreme dodaje se još 40-60 kg/ha N i 18-20 kg/ha P₂O₅. Ove količine
usklađuju se po utvrđivanju količine hraniva odnosno plodnosti zemljišta. U toku vegetacije dodaje
se još azota prihranjivanjem.

Setva: Razmnožava se direktnom setvom na parceli ili putem rasada, što je bolji način.

Direktna setva: Obavlja se početkom maja na razmak 40-50 x 20 cm uz upotrebu 8-10 kg/ha
semena. Kod direktne setve se obavezno proređuje usev na 20 cm zbog nepreciznosti sejalice.

Proizvodnja rasada: Ovo je sigurniji način i obezbeđuje dve žetve u toku godine. Setva
se obavlja polovinom marta, omaškom ili u redove, na 10-15 cm red od reda i dubinu 0,5 cm, sa
5-7 kg semena. Za proizvodnju rasada (potrebnog za 1 ha) potrebno je 350-400 m² toplih leja, a
rasad je spreman za sadnju nakon 5-6 nedelja, kada prođe opasnost od ranih prolećnih mrazeva.

Nega rasada se obavlja na uobičajen način za proizvodnju rasada. Biljake su spremne za rasađivanje kada dostignu visinu 10-15 cm, obično krajem maja. Rasađivanje se obavlja se kada se zemljište dovoljno zagreje. Rasađuje se u redove na razmaku 40-50 cm red od reda i 20-30 cm u redu sa po 2 biljke zajedno. Posle rasađivanja obavezno je zalivanje 1 do 2 puta da se rasad ukoreni. Posle nedeljnu dana vrši se popunjavanje praznih mesta.

Nega useva: Od mera nega zastupljene su kultiviranje, okopavanje i plevljenje, prihranjivanje, zaštita od korova i bolesti i navodnjavanje. Istovremeno sa ukorenjavanjem rasada vrši se međuredno kultiviranje. U zavisnosti od stanja parcele zavisi i broj kultiviranja. Obično se radi sva-kih 10-15 dana. Okopava se i plevi odmah posle kultiviranja, pored samih biljaka unutar reda. Plevljenje je, pored košenja, obavezna mera kako bi se dobila što čistija sirovina.

Prihranjivanje: Prihranjuje se najčešće u dva navrata sa 60-70 kg/ha N. Prvo prihranjivanje obavlja se nakon prijema rasada a pre kultiviranja ili zajedno sa njim. Drugo prihranjivanje je nakon prvog otkosa, kada se vrši i navodnjavanje a kasnije kultiviranje i okopavanje.

Zaštita: U borbi protiv korova mogu se primeniti herbicidi na bazi **Prometrina** 14-20 dana pre rasađivanja. Dobre rezultate daju preparati **Izoproturona**. U slučaju jače pojave sirka i drugih monokotiledonih korova koriste se herbicidi na bazi **Fluazifop - p - butila**. Bosiljak najčešće napada pepelnica i gljivica *Alternarie sp.* koja izaziva tamne pege na nadzemnim delovima biljke. Za suzbijanje se koriste preparati na bazi **Mankozebe** ili **Cineba**. Tretira se isključivo preventivno, svakih 8-10 dana, najkasnije 3 nedelje pre žetve (košenja). Od štetočina opasne su grčice (*Scarabaeidae*), žičnjaci (*Elateridae*). Za zaštitu su najbolji insekticidi na bazi **Piretrina**.

Navodnjavanje: Kod bosiljka je ovo obavezna mera pri intenzivnoj proizvodnji, naročito kod direktne setve. U toku godine, zavisno od vremenskih prilika, može biti 3-6 navodnjavanja. Prvo navodnjavanje je odmah posle rasađivanja, da bi se obezbedio dobar prijem biljaka, a zatim svakih 10-14 dana. Vлага je najpotrebnija u vreme početka grananja i u fazi formiranja pupoljaka, a kasnije posle svakog košenja.

Žetva: Žanje se nadzemna masa. Obično se kosi dva puta godišnje. Uz navodnjavanje dobija se siguran drugi otkos. Kosi se obično pred cvetanje, po lepom i suvom vremenu, na 10-12 cm od zemlje. Kada se kosi na ovu visinu stimuliše se veći broj izdanaka i često je drugi otkos prinosniji od prvog (uz navodnjavanje). Prva žetva je obično sredinom jula a druga krajem septembra, pre pojave prvih mrazeva. Košenje je ručno a na većim površinama travokosaćicama. Masa se ostavi 3-4 časa da malo provene i nosi se na sušenje ili destilaciju etarskog ulja. Sa 1 ha može se dobiti 2000-3000 kg suve herbe ili do 30 kg etarskog ulja. Za proizvodnju semena primenjuje se ista agrotehnika samo što se kosi u septembru, kada seme dobije tamno mrku boju. Sazrevanje je neravnomerno, ali se ne osipa. Kosi se rano ujutru dok je rosa, vezuje u snopove i ostavlja par dana da naknadno dozri. Snopovi se ovrše, seme proseje i ostavi da se osuši. Prinos je 200 do 300 kg/ha.

BUVAČ - *Pyrethrum cinerariaefolium* Trev. - Fam: *Asteraceae*

(narodni nazivi: divlja barutica, buvarica, buvara, brminja, matrikolda, buhač, krizantema)

Značaj: Poznat od davnina, poreklom sa Mediterana i Balkanskog poluostrva, gde raste samoniklo. Latinski naziv potiče od sastojka piretroida koji ima jako antiinsekticidno dejstvo, a narodni jer se upotrebljava kao provereno sredstvo u borbi protiv buva i drugih insekata. Najviše se gaji u Africi, Srednjoj i Južnoj Americi, Japanu, Indiji i Pakistanu. U našoj zemlji se malo gaji (Vojvodina). Buvač se gaji radi rascvetalih cvasti (*Pyrethri flos*) koje sadrže 0,5-2,5%, a plodnici cveta čak 2,2-4,5% piretroida. Prednost piretrina i njegovih jedinjenja je da nisu otrovni za ljude, toplokrvne životinje i biljke, brzog su dejstva, a insekti ne mogu da steknu rezistenciju na ova sredstva. Koriste se u domaćinstvima, stočarskim objektima, skladištima hrane i protiv štetočina sobnog bilja.

Izgled biljke: Višegodišnja zeljasta biljka, živi od 8-10 god.

Koren: Razgranat (podseća na žiličast), prostire se do dubine 15-20 cm, jake usisne moći. Iz vrata korena razvijaju se mnogobrojni cilindrični tamno braon korenovi i obrazuju busen. Sa gornje strane korenovog vrata se iz pupoljaka, (10-15) razvijaju stabla.

Stablo: Uspravno, 30-35 cm visine, uzdužno izbrazdano, sive boje i prekriveno finim dlačicama.



Listovi: Naizmenični, duboko režnjeviti, 2-3 režnja, na licu goli i zeleni dok su sa naličja sivkasti i prekriveni dlačicama.

Cvetovi: Složeni u glavičaste cvasti koje se razvijaju na vrhovima grana, sa belim jezičastim cvetovima i žutim cevastim (hermafroditnim). Cvetne glavice prečnika 2,5-5 cm.

Plod: Sitna, petiovična ahenija. Masa 1000 zrna je 1-1,2 gr.

Uslovi i načini gajenja: Uspeva na slabijim, suvim i krečnim zemljištima, ali najveće prinose daje na plodnim i rastresitim. Najviše vlage je potrebno u vreme formiranja cvetnih grana i cvetanja. Prema toploti i svetlosti ima povećane zahteve. Uglavnom se gaji sorta DALMATINSKI i neke neselekcionisane sorte.

Odgovaraju mu sva zemljišta podesna za uzgoj povrća. Zemljište ne sme biti zakorovljeno, jer se gaji više godina na istoj parceli. Gaji se van plodoreda. Na parceli ostaje 4-5 godina. Kasnije naglo opadaju prinosi, pa se presađuje na novo mesto.

Obrada zemljišta: Zavisno od dubine oraničnog sloja se duboko i ore u jesen, a zatim odmah predsetveno pripremi za jesenju sadnju. Ako se obrađuje za prolećnu sadnju, zemljište se ostavlja do proleća da izmrzne. Dubina obrade je 30-35 cm.

Dubrenje: Stajnjak se rastura sa 30-35 t/ha pred osnovnu obradu. Mineralna đubriva se koriste u količinama 70-80 kg/ha N, 100-120 kg/ha P₂O₅ i 90-100 kg/ha K₂O. U jesen narednih godina se dodaje 70-80 kg/ha P₂O₅ i 60-70 kg/ha K₂O.

Sadnja: Razmnožava se proizvodnjom rasada i deljenjem busena.

Proizvodnja rasada: Setva se obavlja u proleće (april - maj) ili u jesen (avgust - septembar) u hladne leje. Seje se na 30-40 cm razmak između redova, a dubina setve do 1 cm. Ako rasad prezimljava u leji, obavezno se mora zaštititi od mraza.

Deljenje busena: Obavlja se iz zasada starih 3-4 godine. U periodu mirovanja busenovi se izoravaju i dele na više delova, tako da svaki deo ima najmanje 2 vegetativna pupoljka. Sadi se na rastojanje 60 x 20-30 cm pomoću sadilica, a može i izoravanjem redova plugom na dubinu 10-15 cm, kada se sadnice postavljaju na dno brazde. Na kamenitom i šljunkovitom zemljištu sadi se u jame ili kanale.

Nega useva: Sastoji se iz nege rasada (valjanje, zalivanje, okopavanje sa plevljenjem i zaštita protiv bolesti i štetočina) i nege useva na otvorenom. Najvažnije mehaničke mere nege su kultiviranje i okopavanje sa plevljenjem. Međuredno se kultivira odmah posle rasađivanja, kada se biljke ukorene. U toku vegetacije je potrebno još dva kultiviranja. Okopavanje i plevljenje se obavlja posle kultiviranja ili ako je kultiviranje nemoguće okopava se cela površina.

Prihranjivanje: U drugoj i narednim godinama se prihranjuje u toku vegetacije sa 60-70 kg/ha azotnih đubriva ili folijarno.

Zaštita: U poslednje vreme se protiv korova štiti hemijski, počev od druge godine. Od preparata koji se koriste pre kretanja vegetacije su preparati na bazi **Prometrina**, **Linurona** ili **Aresina**. Na peskovitim zemljištima primenjuju se manje doze. Zaštita od bolesti se obavlja jako retko, jer kod buvača ne dolazi do jačih napada bolesti i štetočina zbog hemijskog sastava biljke.

Navodnjavanje: U sušnim godinama navodnjavanje je od velikog značaja za proizvodnju i zavisi od vremenskih uslova. Kritični periodi za vodu su ukorenjavanje posle rasađivanja i period intenzivnog porasta, kada su i najveće temperature. Navodnjavanje je obavezno na peskovitim i kamenitim zemljištima.

Žetva: Cvasti se beru kada počinju da cvetaju a jezičasti beli cvetovi ("lattice") su postavljeni horizontalno. Odmah se nose na sušenje da se izbegne gubljenje boje cveta. Na manjim površinama

žanje se ručno, odnosno beru se rascvetale cvasti. Na većim površinama košenje se obavlja preuređenim kosačicama ili kombajnama. Sa košenjem se počinje kada je 3/4 cvetova otvoreno. Nakon žetve cvasti se suše u sušarama na 50-60°C. Prinos cvasti je 100-200 kg/ha u prvoj godini, odnosno 700-1200 kg/ha u ostalim godinama. Sirovina se čuva na suvom i promajnom mestu u papirnoj ambalaži.

VRANILOVKA - *Origanum vulgare* L. - Fam: *Lamiaceae*
(narodni nazivi: vranilova trava, dobrovoljka, mravinac, gorki čaj)

Značaj: Zbog svog jakog i prijatnog ukusa bila je poznata kao lekovita i aromatična biljka još u doba starih Grka i Rimljana. Poreklom je sa Mediterana, gde i danas divlje raste. Raste u velikom delu Evrope i Azije, na livadama, suvim obroncima, u svetlim šumama. Na manjim površinama se gaji u Mediteranskim zemljama, Rusiji i Bugarskoj. U našoj zemlji se gaji na malim površinama, uglavnom u Vojvodini. Gaji se radi nadzemne mase, lista i etarskog ulja. Najveći procenat etarskog ulja je u listovima i cvastima. Etarsko ulje se dobija vodenom destilacijom nadzemne mase i veoma je cenjeno zbog prijatnog mirisa i antiseptičkog dejstva. U narodnoj medicini ima široku primenu, a velika primena je i u prehrambenoj industriji kao začim. Etarsko se koristi u industriji lekova. Etarsko ulje se koristi i u kozmetičkoj industriji i parfimerijama.



Izgled biljke: Višegodišnja biljka sunčanih i suvih staništa.

Koren: Kratak i snažan iz kojeg se pružaju podzemna stabla i razvijaju bočni vertikalni izdanci (nove biljke). Gusto je obrastao bočnim žilicama, pa dobija izgled brade.

Stablo: Pri zemlji je poleglo a zatim se uspravlja, zeljasto, kvadratnog preseka, visine do 80 cm. Obraslo je naspramnim listovima, gusto raspoređenim duž stabla. Dosta je razgranato, pa dobija formu polu žbuna.

Listovi: Donji listovi su jajasti i dosta krupni a gornji sitniji i gotovo kopljasti. U pazuhu listova se razvijaju bočne grane na čijim krajevima se obrazuju cvasti.

Cvetovi: Skupljeni u složene cvasti koje poprimaju oblik lažnog složenog štita. Cvetovi su sitni, crvene do tamno ljubičaste boje. Cvet je sastavljen od 5 međusobno sraslih čašičnih listića a krunični listići su srasli u donjem delu i obrazuju cev (kao kod ostalih usnatice). Cveti od jula do oktobra.

Plod: Merikarpium koji je sastavljen od četiri orašca (semena) koji su sitni, okrugli i tamno mrke boje. Masa 1000 zrna je 0,2-0,3 gr.

Uslovi i načini gajenja: Kao biljka poreklom iz subtropskog pojasa traži mnogo toplote i svetlosti. U umerenom klimatskom pojasu uspeva na manjim nadmorskim visinama i tamo gde ima dosta sunčanih dana. Bolje uspeva na suvljim terenima, ali istovremeno povoljno reaguje i na navodnjavanje većim prinosom. Zahteva humusna, plodna, strukturna i rastresita zemljišta, povoljnih fizičkih osobina, sa dobrim vodno-vazдушnim režimom. Odgovara joj neutralno do slabo kiselo zemljište. U proizvodnji se koriste uglavnom neselekcionisane sorte ove vrste, ali se pri ubiranju semena odabiraju što kvalitetnije biljke od kojih će se naknadno proizvoditi rasad.

Za uzgoj vranilovke se uvek bira zemljište dobrih osobina. Ne sme da bude zakorovljeno zbog kvaliteta proizvoda i jer se na istoj parceli vranilovka gaji više godina. Kao višegodišnja biljka gaji se do tri godine i kao takva kultura ulazi u sastav mnogih plodoreda. Najbolji predusevi su jednogodišnje

leguminoze, đubrene okopavine i strno žito. Ne sme se gajiti nakon biljaka iste familije (usnatice) niti sme da bude predusev istih, zbog sličnih bolesti i jednostranog iscrpljivanja hranljivih elemenata iz zemljišta.

Obrada zemljišta: Osnovna obrada je jesenja, na dubinu 25-30 cm. Ako je predusev strnina ili rana okopavina, predhodno se zaoravaju žetveni ostaci na dubinu 12-15 cm. U proleće se više puta obrađuje setvospremačem ili kombinovanim mrvilicama do sadnje.

Đubrenje: Gaji se više godina, pa se pre zasivanja zasada zemljište đubri stajnjakom i to 30-40 t/ha. Istovremeno se stajnjaku dodaje i mineralno đubrivo. Unosi se celokupna količina P i K đubriva i to 60-80 kg/ha P₂O₅ i 100-120 kg/ha K₂O. U proleće, pre dopunske pripreme dodaje se 40-60 kg/ha N. U toku vegetacije 50-70 kg/ha N dodaje se kroz prihranjivanje. Druge i treće godine kao osnovno đubrenje dodaje se 60-80 kg/ha N, 80-100 kg/ha P₂O₅ i 80-100 kg/ha K₂O. Sve ove količine đubriva usklađuju se posle provere plodnosti zemljišta, a utvrđuju se agrohemijskom analizom pre početka gajenja. Na osnovu dobijenih rezultata određuju se količine elemenata koje treba dodati.

Razmnožavanje: Proizvodi se uglavnom iz semena na većim površinama, ređe direktnom setvom, a češće uzgojem rasada u toplim lejama.

Direktna setva: Obavlja se u proleće, kada se zemljište dovoljno zagreje i kada ne postoji opasnost od ranih prolećnih mrazeva. Razmak između redova je 40-50 cm i 25 cm u redu, sa 2-3 biljke zajedno. Ako je zemljište suvo potrebno je površinu povaljati ili zaliti, da se omogući što bolje nicanje.

Proizvodnja rasada: Proizvodnja rasada u toplim lejama je najčešći, a ujedno i najsigurniji način razmnožavanja vranilovke. Seje se u tople leje krajem februara ili početkom marta, omaškom ili u redove na 7-10 cm red od reda. Seme se obično pomeša sa peskom - jedan deo semena i dva dela peska. Za setvu 1 m² potrebno je oko 2 gr semena. Seme niče na 12°C. Pri optimalnoj temperaturi biljke niču za 10-12 dana. U toplom lejama rasad ostaje do kraja aprila - početka maja. Rasad za to vreme dovoljno poraste i očvrstne da se može rasiđivati na parceli. Rasiđivanje biljaka se obavlja na razmaku 40-50 cm red od reda i 25-30 cm u redu. Poželjno je da bude 2-3 biljke zajedno zbog sigurnijeg prijema rasada. Ako postoji više praznih mesta, ona se naknadno popunjavaju. Odmah posle rasiđivanja parcela se zaliva sa 5-10 mm vode da bi se obezbedili što bolji uslovi za prijem rasada. Na manjim površinama se primenjuje i razmnožavanje deljenjem busena ili proizvodnja iz reznica. Ovakav način razmnožavanja pomaže održavanju proizvodnih i bioloških kvaliteta. Biranjem najboljih matičnih biljaka i njihovim vegetativnim razmnožavanjem ostaju svi kvaliteti roditelja. To je ujedno i dobra osnova za rad na selekciji i održavanju dobrih osobina za širenje proizvodnje. Kada se obezbedi dovoljan broj biljaka proizvodi semenski materijal za širu proizvodnju.

Nega useva: Sastoji se od kultiviranja i okopavanja, plevljenja i proređivanja, prihranjivanja, zaštite i navodnjavanja. Kultiviranje i okopavanje je obavezna mera nege da zemljište ostane u rastresitom stanju i čisto od korova. Okopavanjem se uništavaju korovi i razbija pokorica pored samih biljaka. Ove mere se primenjuju 3-5 puta godišnje prema potrebi. Prvi put kada se ukažu redovi ili posle rasiđivanja, a kasnije svake 3-4 nedelje. Plevljenje i proređivanje se primenjuju prema potrebi, zavisno od stanja useva. U početnim fazama, kod direktne setve, treba paziti da se usev ne zakorovi i da ne bude pregust. Plevljenje useva je važno i pred kosidbu, kada se čisti od korova da se dobije što kvalitetnija sirovina.

Prihranjivanje: Obavlja se pre ili zajedno sa kultiviranjem, kada se dodaje preostala potrebna količina azota. Prihranjuje se 2 puta. Prvi put pri kretanju vegetacije, a drugi put posle prvog otkosa.

Zaštita: Od korova se štiti hemijskim putem, herbicidima na bazi **Prometrina**, pre setve ili dve nedelje pre rasiđivanja. Ako je veća pojava monokotiledonih korova tretira se preparatima na bazi **Fluazifop - p - butila**. Od bolesti može doći od pojave pegavosti lišća (*Alternarija sp.*), koja nije tako česta. Kod pojave jačeg napada koriste se preparati na bazi **Mankozeba** ili **Cineba**. Ovdje posebno treba voditi računa o karenci (periodu delovanja preparata), da ostaci preparata ne bi ostali u pokošenoj masi. Od štetočina vranilovku napadaju grčica (*Scarabaeidae*) i žičnjaci (*Elateridae*) koji izgrizaju korenov sistem. Nadzemne organe može napasti i majoranov moljac, mada je to dosta retka pojava. Češće se javljaju lisne vaši i stenice, koje se suzbijaju odgovarajućim insekticidima.

Navodnjavanje: Da bi se obezbedio dobar prinos i kvalitet sirovine vranilovka se gaji u sistemu za navodnjavanje. Zaliva se nakon utvrđivanja vlažnosti zemljišta i vlažnost održava na 60-70% od PVK (poljski vodni kapacitet). U sušnim godinama broj zalivanja može biti i 6-8 puta.

Žetva: Obično se kosi 2 puta godišnje, a uz dobru agrotehniku i navodnjavanje može i 3 puta. Kosi se kada je 50% cvetova procvetalo, po lepom i suvom vremenu. Kosi se na visinu 8-10 cm od zemlje da bi se pospešilo formiranje bočnih izdanaka. Pokošena masa se suši ili sveža odnosi na destilaciju etarskog ulja. Sušenje se vrši prirodnim putem, na suvom i promajnom mestu, ali i u

sušarama, na najviše 40°C. Sa jednog hektara se može dobiti 2000-2500 kg suve herbe vranilovke. Odnos sveže i suve sirovine je 4 : 1.

Izdvojen je je veliki broj varijeteta, a jedan od najcenjenijih je grčki origano - *Origanum heracleoticum* L. (*O. vulgare* v. *heracleoticum* Vis.). Odlikuje se prijatnijom i punijom aromom i ukusom. U kulinarstvu se najčešće upotrebljava upravo ovaj varijetet.

ORIGANO (GRČKI ORIGANO) - *Origanum heracleoticum* L.

Značaj: Poreklom je sa Kipra, odakle se širi po celom Mediteranu. Raste na kečnjačkim planinama. Na obalama Sredozemnog mora origano je višegodišnja polužbunasta biljka. Po značaju je potpuno isti kao Vranilova trava samo je koncentracija lekovitih i aromatičnih materija nešto veća. Može se gajiti kao višegodišnja biljka, ali je veoma osetljiv na niske temperature i lako izmrzava pa se ovaj način uzgoja ne preporučuje.

Izgled biljke: Višegodišnji polužbun, kod nas se gaji kao jednogodišnja kultura.

Koren: Razgranat, višegodišnji, dubine do 40 cm. formira busen.

Stablo: Isto kao kod vranilovke, ali raste dvostruko manje, do 40 cm.

Listovi: Naspramni, sedeći, izduženi, dužine do 1,5-3 cm. Liska je cela, naborana i prekrivena retkim dlačicama koje su ispunjene etarskim uljem.

Cvetovi: Kao kod vranilovke, ali su veoma svetle do bele boje.

Plod: Merikarpijum, seme sitno, okruglasto, mrke boje.

Uslovi i načini gajenja: Traži uslove slične kao vranilovka. Razlika je što traži zemljišta sa više kreča i neutralne reakcije. Mere nege slične su kao za vranilovku.

Razmnožavanje: Semenom ili deobom busena. Kako se kod nas gaji kao jednogodišnja vrsta, razmnožava se rasadom, u februaru, u toploj leji ili stakleniku. Seje se na rastojanje 5-10 cm. Rasaduje se u aprilu, čim dozvole vremenski uslovi, na 40-50 cm između redova i 20-30 cm u redu.

Žetva: Kosi se krajem juna ili početkom septembra, pred samo cvetanje, kada počnu da se otvaraju donji cvetovi. Kosi se po lepom i suvom vremenu, kada se podigne rosa. Prvi otkos je na 10 cm. Drugi otkos je krajem oktobra, pre pojave prvih mrazova, do zemlje. Pokošena masa se ostavi par sati da provene, a zatim nosi na sušenje. Prinos je manji od nego kod vranilovke, ali je veća tražnja i cena.

ESTRAGON

- *Artemisia dracuncululus* L. - Fam: *Asteraceae*
(narodni nazivi: troskotnjača, zmiijina trava, kozlac)

Značaj: Od XVI veka poznata lekovita i začinska biljka širom. Ime potiče iz latinskog jezika i znači "mali zmaj", zbog verovanja da pomaže u lečenju prilikom ujeda zmiija i besnih pasa. Potiče iz južne Evrope i Azije, ali je veoma prilagodljiv, pa danas samoniklo raste u celoj Evropi. Najviše se gaji u Italiji, Nemačkoj i Francuskoj a u Americi su velike površine u Kaliforniji. U našoj zemlji se malo gaji, najviše u Vojvodini. Gaji se radi herbe (*Herba dracunculi*) koja sadrži 1,5-2,8% etarskog ulja. Etarsko ulje se koristi u farmaceutskoj i prehrambenoj industriji, a u kozmetičkoj za spravljanje parfema i sapuna. U medicini se koristi za izradu lekova. U domaćinstvima se mlade biljke koriste u zelenom stanju kao dodatak jelima i začim za salate i sosove. U Francuskoj je omiljeno estragonovo sirće i senf.

Izgled biljke: Višegodišnja, zeljasta biljka koja kasnije odrveni, a nadzemni deo se osuši.

Koren: Razgranat i dobro razvijen, jake usisne moći, prostire se do dubine 20-30 cm.

Stablo: Nadzemno stablo je uspravno, visine do 150 cm koje kasnije odrveni. Iz korena se razvija više stabala koja se jako granaju. Iz glave korena razvijaju se horizontalna podzemna stabla bele boje (etiolorana).

Listovi: Celi, kopljasti, izražene nervature, tamnozeleno boje, liske su po obodu ravne ili slabo nazubljene.



Cvetovi: Složeni u glavičaste cvasti povijene na dole. Cvetovi zelenkasto beli. Cveta od jula do oktobra.

Plod: Sitna ahenija. Francuski estragon ne plodonosi, kao ni ostale sorte gajene u hladnim područjima.

Uslovi i načini gajenja: Estragon uspeva na slabijim, suvim i srednje vlažnim zemljištima. Ne podnosi zbijeno i zabareno., a najveći prinos daje na plodnom i rastresitom. Najviše vlage je potrebno u vreme formiranja cvetnih grana i cvetanja, kao i posle košenja (da se obnovi biljka). Prema toploti ima umerene zahteve, dobro podnosi niske temperature i smanjeni intenzitet svetlosti. Postoje dva varijeteta, francuski estragon i ruski estragon. Ruski estragon je krupniji i donosi plod. Kod nas se uglavnom gaje sorte **DOMAĆI ZELENI** i **SVETLI FRANCUSKI**.

Odgovaraju mu sva zemljišta pogodna za uzgoj povrća (černozem, aluvijalno zemljište, glinovite peskuše i strukturne gajnjače). Posebno treba istaći da zemljište ne sme biti zabareno, jer je osetljiv na delovanje podzemnih voda. Gaji se van plodoreda. Na parceli ostaje 4-6 godina, a kasnije se presađuje na novo mesto.

Obrada zemljišta: Zavisno od vrste preduseva najčešće se duboko ore u jesen i odmah predsetveno priprema za jesenju sadnju. Posle strnih žita i ranih okopavina zaoravaju se žetveni ostaci na 10-15 cm. U jesen se duboka obrađuje na

35-40 cm i zemljište ostavi do februara ili početka marta da izmrzne za prolećnu sadnju.

Đubrenje: Preporučuje se primena stajnjaka sa 40-45 t/ha pred osnovnu obradu (jesenje oranje). Mineralna đubriva se koriste u količinama 120-150 kg/ha N, 80-100 kg/ha P₂O₅ i 120-130 kg/ha K₂O. Đubri se azotnim đubrivima u toku vegetacije.

Sadnja: Proizvodi se isključivo deljenjem busena. Može i iz zelenih reznica ali poskupljuje proizvodnju i slabiji je prijem sadnica. Proizvodnja rasada iz semena je skoro nemoguća, jer je jako mala klijavost, naročito u hladnijim godinama. Deljenje busena se obavlja iz zasada druge i treće godine, kada je busen zdrav i ima kvalitetna podzemna stabla (*stolon*). U vreme mirovanja useva busenovi se izoravaju i dele na više delova, tako da imaju najmanje po dva vegetativna pupoljka. Sadnja se obavlja na 50-60 x 30-40 cm pomoću sadilica ili izoravanjem redova plugom na dubinu od 15 cm, gde se na dno brazde postavljaju sadnice.

Nega useva: Najvažnije mehaničke mere nege su kultiviranje i okopavanje sa plevljenjem. Kultivira se međurednim kultivatorima čim izniknu biljke, a u toku vegetacije je potrebno još dva kultiviranja. Okopava i plevi se odmah posle kultiviranja, a kada se ne može kultivatorima ući u parcelu i pred samo košenje (zbog čistoće sirovine).

Zaštita: Bolesti koje povremeno napadaju estragon i prave najveće štete prouzrokuju bakterioze (*Diplodia druncull*). Da bi se sprečio napad treba se pridržavati pravilne agrotehnike. Od parazitskih gljivica najopasnija je rđa estragona (*Puccinia dracunculina*). Za suzbijanje ovih bolesti najčešće se koriste Bakarni preparati na bazi **Cineba** ili **Benomila**. Štetocine retko napadaju estragon. Zaštita od korova obavlja se počevši od druge godine. Od herbicida koji se koriste pre kretanja vegetacije su preparati na bazi **Prometrina**, **Linurona** ili **Aresina**. U toku vegetacije, posle košenja, mogu se koristiti ista sredstva, samo su doze za 35-45% manje. Prihranjuje se sa 150 kg/ha N i to sa prvim kultiviranjem. Često se praktikuje i drugo prihranjivanje, posle košenja. Kada biljke pokriju međuredni razmak primenjuje se i folijarno prihranjivanje zajedno sa zaštitom.

Navodnjavanje: Zavisno od vremenskih uslova. U sušnim godinama je od velikog značaja za proizvodnju, tim pre što je velika vegetativna masa. Kritični periodi za vodu su faza ukorenjavanja u prvoj godini i period intenzivnog porasta kada su i najveće temperature. Navodnjava se u početku vegetacije sa manjim zalivnim normama (5-10 mm), a kasnije sa većim (i do 30 mm).

Žetva: Žanje se kada glavičaste cvasti počinju da cvetaju. Kosi se što brže, u jutarnjim časovima. Sa stabljika se odmah skidaju listovi i time se sprečava gubljenje boje. Na manjim

površinama ručno se seku stabla i skidaju listovi. Nakon žetve listovi se prirodno suše zaštićeni od svetlosti i odmah nose na dalju preradu. Prinosi listova su 3,5-5 t/ha u prvoj godini, odnosno 5-8 kg etarskog ulja. U narednim godinama prinos listova je od 15-20 t/ha ili 25-35 kg etarskog ulja. Može se dobiti 2000-2500 kg/ha suve herbe. Odnos sveže i suve sirovine je 4 : 1.

ŽALFIJA - *Salvia officinalis* L. - Fam: *Lamiaceae*
(narodni nazivi: kadulja, žajbel, beli kaloper, kalever, pogani pelen)

Značaj: Poreklom je sa severnih obala Sredozemnog mora. U kraškim predelima Hercegovine i Crne Gore je veoma rasprostranjena - dalmatinska žalfija. Na Iberijskom poluostrvu (Španija) je rasprostranjena uskolisna (podseća na lavandu), dok na Krimu i u planinskim delovima Male Azije raste podvrsta krupnih listova. Stari Grci su je upotrebljavali zbog njenih lekovitih svojstva, a kod Rimljana je bila visoko cenjena i zvali su je sveta trava. U srednjem veku su je upotrebljavali za lečenje kolere, epislepsije i slično. U XIX veku raste njen značaj i kao začinske biljke. U Rusiji, Italiji i SAD gaji se na većim površinama. Kod nas na manjim, uglavnom u Vojvodini. Gaji se zbog lista i etarskog ulja. U nadzemnoj masi ima od 1-2,5 % etarskog ulja, od čega najviše u listu. Žalfija ulazi u sastav velikog broja lekova. U prehrambenoj industriji se koristi kao začim jelima, a u kozmetici za izradu zubnih pasta vodica za ispiranje usta.

Napomena: Žalfija (kadulja) je medonosna biljka i med od kadulje je veoma cenjen!



Izgled biljke: Poluzbunasta višegodišnja biljka. Živi i do 10 godina.

Koren: Razgranat, jako razvijen i velike usisne moći. Odlikuje se dobrim prožimanjem zemljišta, te se koristi i u borbi protiv erozije. Bez većih problema izdržava i dugotrajne suše i letnje žege zbog korenove sposobnosti da dobro ekonomiče vodom.

Stablo: Uspravno sa mnoštvom bočnih grana visine 50-80 cm i gusto posednutim listovima, naspramno raspoređeni. U donjem delu stablo je drvenasto a u gornjem zeljasto, gusto obraslo dlačicama (maljama), tako da je i stablo sivozelene boje.

Listovi: Dužine 4-8 cm, širine 2-4 cm, na kratkim lisnim drškama. Listovi su, kao i stablo, gusto prekriveni belim dlačicama i sivozelene boje. Pod rukom su meki kao pliš.

Cvet: Iste građe kao kod ostalih usnatice. Krunica je plavo ljubičaste boje. Sakupljeni su pri vrhu bočnih grančica u rastresite klasovidne cvasti. Čašice cvetova su male, sa mnogobrojnim žlezdama ispunjenim etarskim uljem. Cveti od maja do juna.

Plod: Merikarpijum sastavljen iz 4 orašca, tamno smeđe boje i dosta sitno. Masa 1000 zrna je 7-9 gr.

Uslovi i načini gajenja: Žalfija je biljka toplih i suvih podneblja. Dobro podnosi kako visoke, tako i niske temperature. U toku leta podnosi bez problema i temperature veće od 30°C, a zimi izdržava mrazeve i ispod -20°C. Prema svetlosti ima povišene zahteve. U uslovima smanjene svetlosti izdanci su proređeni i izduženi, a kvalitet sirovine mnogo lošiji. Žalfija je dosta osetljiva prema višku vode u zemljištu. Dešava se da koren brzo istruli i biljka propada. U fazi klijanja traži dosta vlage. U odnosu na zemljište ima skromne zahteve. Zadovoljava se minimalnim količinama hranljivih materija, a uspeva i na siromašnim krečnim zemljištima. U našoj zemlji uspeva na svim tipovima zemljišta. Najbolje uspeva na srednje vezanim zemljištima koja imaju dobar vodno-vazdušni režim.

Zbijena, glinovita i suviše vlažna, kao ni peskovi nisu pogodni za gajenje. Na siromašnim zemljištima je bolji kvalitet proizvedene sirovine nego na bogatim. Kod nas se uglavnom gaje neselekcionisane sorte, širokolisne, srednje krupnoće lista - Dalmatinski tip. Ređe se gaji i uskolisni - Španski tip žalfije. Poslednjih godina gaji se i priznata sorta PRIMORSKA.

Žalfiji pogoduju srednja zemljišta, ne previše bogata humusom i ostalim hranljivim materijama. Jako je važno da zemljište bude udaljeno od prašnjavih puteva. Zasadi žalfije se koriste 6-10 godina, ali u intenzivnoj mašinskoj proizvodnji nakon 4 godine prinos naglo opada, pa se ne koriste duže od 6 godina. Gaji se van plodoreda, obzirom na dužinu gajenja. Za podizanje zasada najbolji predusevi su strna žita, jer ostavljaju dovoljno vremena za kvalitetnu pripremu zemljišta, mada se mogu koristiti i rane okopavine. Dobar je predusev za većinu biljnih kultura, jer ostavlja odmorno i nezakorovljeno zemljište. Posle žalfije ne treba gajiti kulture iz iste familije zbog bolesti, štetočina i iscrpljivanja zemljišta pojedinim elementima.

Obrada: Posle strnih žita plitko se ore, na 10-15 cm (ljuštenje strnjišta). U jesen se dubri stajnjakom i duboka obrađuje oranjem na 30-40 cm. Zemljište se ostavlja u otvorenim brazdama do proleća. Predsetvena priprema se obavlja u rano proleće setvospremačima ili kombinovanim mrvilicama. Priprema zemljišta se obavlja i u jesen, u slučaju jesenje direktne setve. Za setvu, zemljište mora biti idealno pripremljeno, zbog krupnoće semena i sporog nicanja.

Đubrenje: Žalfija dosta iscrpljuje zemljište, pa je potrebno pre zasnivanja plantaže kao osnovno đubrivo na siromašnijim zemljištima uneti stajnjak u količini od 20-30 t/ha. U slučaju da nema stajnjaka vršiti pojačano đubrenje mineralnim đubrivima u količinama 60-80 kg/ha N, 40-60 kg/ha P₂O₅ i 40-60 kg/ha K₂O. U drugoj i narednim godinama se osnovno đubrenje vrši prilikom predzimskog okopavanja. Ovaj odnos elemenata u đubrivima se primenjuje u našim uslovima kada zemljišta imaju dosta P₂O₅ i K₂O. Posle utvrđivanja sadržaja elemenata na parceli ovaj odnos se koriguje.

Setva - sadnja: Može se gajiti generativno, direktnom setvom ili proizvodnjom rasada i vegetativno, deljenjem bokora, ređe reznicama.

Direktna setva: Najčešći način razmnožavanja žalfije. Primenjuje se u slučaju kada ima dovoljno radne snage za plevljenje, jer se jako sporo razvija u početnim fazama. Seje se najčešće u jesen, ređe u proleće, jer u početnim fazama razvoja zahteva najviše vlage. Seje se na razmaku 50-60 x 5-10 cm, na dubinu 2 cm. Količina potrebnog semena je 8-9 kg/ha.

Proizvodnja rasada: Najčešće se proizvodi u hladnim lejama, ali može i u toplim. Iz toplih leja rasad se može iznositi već u maju, ali to mnogo poskupljuje proizvodnju. U hladnim lejama se seje u aprilu, na razmaku 15-20 cm. Za 1 ha potrebno je 250-300 m² leja, a seje se 0,5-1 kg semena. Do oktobra dostigne visinu 15-20 cm i može se mašinski rasađivati na razmak od 60-70 cm i 40-50 cm u redu.

Deljenje bokora: Obavlja se u jesen i rasađuje na isti razmak na drugu parcelu. Jedan od načina razmnožavanja je da reznice seku u leto ili jesen i zabadaju u tople ili hladne leje. U toplim lejama ožile se do proleća i tada rasađuju. U hladnim lejama stižu nešto kasnije, u maju ili junu. Vegetativno razmnožavanje se primenjuje uglavnom na manjim površinama, jer dosta poskupljuje proizvodnju.

Nega useva: U početku vegetacije zahteva pažljivu negu usled sporog početnog razvoja. Od redovnih mera nege zastupljene su kultiviranje, okopavanje sa plevljenjem, prihranjivanje, zaštita od korova i navodnjavanje. Od specijalnih mera nege najvažnije su buketiranje, skraćivanje izbojaka u proleće i uklanjanje odrvenelih izbojaka. Kultiviranje se obavlja 4-5 puta godišnje dok biljke ne pokriju površinu, a kasnije posle košenja. Koriste se kultivatori za širokorede useve, a poželjno je da imaju i depozitore za mineralno đubrivo, da se i prihrane. Prvo kultiviranje je 2-3 nedelje posle setve, kada biljke niknu. Ako je parcela zakorovljena onda se seje semenom koje je pomešano sa semenom salate. Salata brže nikne i može se ranije kultivirati. Kad žalfija nikne salata se može počupati. Korov unutar reda i pored samih biljaka uklanja se više puta tokom godine, da se ne bi smanjio prinos i kvalitet sirovine. Ova mera nege je vrlo važna prve godine vegetacije, jer se tada ne sme vršiti hemijska zaštita od korova. Plevljenje je obavezna mera nege u lejama za proizvodnju rasada.

Prihranjivanje: Važna mera jer žalfija dosta iscrpljuje zemljište, a obavlja se po sledećoj šemi - prve godine prihranjuje se sa 30 kg/ha N, 30 kg/ha P₂O₅ i 30 kg/ha K₂O, a narednih godina u proleće, pre kretanja vegetacije, sa 100-150 kg/ha azotnih đubriva ili 40-50 kg/ha N i 15-20 kg/ha P₂O₅. U jesen se primenjuje kompleksna NPK đubriva kao osnovno đubrenje.

Zaštita od korova: Zaštita hemijskim putem se primenjuje od druge godine, u prvoj godini je osetljiva na herbicide. Narednih godina u rano proleće, pre kretanja vegetacije, tretira se preparatima na bazi **Simazina** i **Linurona**. Retko oboleva od bolesti, a kada se pojave ne pricinjavaju veću

štetu da bi se opravdalo korišćenje hemijskih preparata. Nešto veće štete pričinjavaju insekti (buvači i sovice). Upotreba insekticida dodatno je otežana jer je list maljav i teško se oslobađa korišćenog sredstva, pa se ne preporučuje, sem u slučaju veće invazije insekata.

Navodnjavanje: Poželjno je u sistemu za navodnjavanje. Obavezno se primenjuje u početnim fazama, da se biljke što bolje razviju, naročito koren. Ne treba koristiti veliku zalivnu normu, da se ne bi stvorila pokorica ili koren oboleo. Navodnjava se 2-3 puta do početka cvetanja, a u slučaju sušnog leta još 2 puta posle košenja. Zalivne norme su srednje, oko 20 mm.

Specijalne mere nege - Buketiranje: Kada biljke dobiju 2-3 prava lista. Formiraju se žbunovi sa 5-6 biljčica. Razmak žbunova u redu je 30 cm. Buketira se i u slučaju direktne setve. Ovom merom omogućava se bolji razvoj bočnih grana i istovremeno smanjuju štete od propasti pojedinih biljaka.

Specijalne mere nege - Skraćivanje izbojaka: U proleće druge godine seku se izbojci na visinu 8-10 cm, da bi se ubrzalo stvaranje bočnih grana i postigla veća produkcija lista. Na ovaj način se postiže veliki prinos već druge godine. U rano proleće seku se odrvenela stabla do zemlje. Ovim se žbun oslobađa starih grana i pospešuje se razvoj mladih i jačih, a samim tim i veće lisne mase. Istovremeno se uklanjaju i slabiji i izmrzli izbojci.

Žetva: Žalfija se kosi u prvoj godini u vreme cvetanja, krajem maja - početkom juna. Kosi se iznad odrvenelih delova, srpom, kosom ili kosačicom. Visina sečenja je 10-12 cm. Nisko posečene biljke mogu da izmrznu. Listovi se skidaju odmah posle kosidbe. Kosi se po lepom i suvom vremenu. Suši se u zaštićenom prostoru na promaji, ili u sušari na temperaturi ne većoj od 40°C. Osušeni list se čuva na hladnom i mračnom mestu, u papirnim ili jutanim vrećama. Žalfija u prvoj godini daje samo jedan otkos i najmanji prinos. Sa starošću useva prinosi se povećavaju i najveći su u trećoj i četvrtoj godini. Listovi se mogu brati ručno na manjim površinama i to 2-3 puta od maja do oktobra. Prinos osušanih listova je 2,5-3 t/ha a suve herbe 5-6 t/ha. Za dobijanje etarskog ulja kosi se u fazi cvetanja. U popodnevni časovima je najveća količina etarskog ulja, pa je treba kositi popodne po sunčanom i toplom vremenu. Pokošena masa se odmah nosi na destilaciju. Prinos etarskog ulja je 20-30 kg/ha. Zasad žalfije se može svake druge godine ostaviti za proizvodnju semena. Kada se proizvodi seme sa biljaka se ne ubiraju listovi. Žanje se kada se donji cvetovi osuše, a seme u čašicama dobije smeđu boju. Seme se lako osipa, tako da je bolje početi žetvu u voštanoj zrelosti. Ubira se žitnim kombajnima a kasnije se dosuši i sortira. Prinos semena je 400-600 kg/ha.

ŽALFIJA MUSKATNA - *Salvia sclarea* L. - Fam: *Lamiaceae* (narodni naziv: mečije uvo)



Značaj: Gaji od početka XX veka, isključivo radi dobijanja etarskog ulja. Ulje je prijatnog mirisa i podseća na ambru. Dobija se iz cvasti a koristi se u kozmetičkoj industriji.

Izgled biljke: Zeljasta višegodišnja biljka. Raste pretežno na suvim, šljunkovitim terenima.

Koren: Snažan vretenast koren prodire u dubinu 100-130 cm i gusto je prekriven tankim žilicama.

Stablo: Uspravno, visine 1-1,5 m, zajedno sa uspravnom cvasti dužine 40-60 cm. Stablo i cvast gusto prekriveni žlezdastim dlačicama.

Listovi: U rozeti, krupni, izduženo jajasti, širine 10-20 cm, prekriveni žlezdastim dlačicama, sivo zeleni.

Cvet: U pršljenovima cvasti razvijaju se cvetovi (3-6) ružičasti ili ljubičasto ružičasti, ređe beli.

Plod: Orašica jajastog oblika sa tri ivice dužine 2-3 mm. Boja je svetlo do tamno braon sa, izraženim tamno braon žilicama. Masa 1000 zrna je 4 gr. Cveta u drugoj godini. Ređe, ako su povoljni uslovi, deo biljaka cveta već u prvoj.

Uslovi i načini gajenja: Može da živi i do 4 godine ali u proizvodnji se gaji kao dvogodišnja kultura. Kod nas se najviše gaji sorte: AKALI i DOMAĆA MIRISNA.

Uspešno raste na skoro svim tipovima zemljišta. Izuzetak su plavni tereni i pokretni peskovi, ali i bogata zemljišta sa suviše azota (dobija se lošija sirovina). Predusev zavisi od vremena setve. Za prolećnu setvu odgovaraju strnine i đubrene okopavine, s tim da nema rezuida herbicida jer je osetljiva na herbicide. U slučaju letnje setve predusev su rano povrće i ozime strnine.

Obrada: Kao i za običnu žalfiju.

Đubrenje: Važna mera u gajenju, jer i muskatna žalfija dosta iscrpljuje zemljište, pa su potrebne velike doze đubriva i stajnjaka - 90kg/ha N, 60kg/ha P₂O₅, i 90kg/haK₂O, a naredne godine prihraniti sa 30-50 kg/ha N, a može i fosfora sa 20-30kg/ha.

Setva: U našim uslovima najčešće se seje u proleće, druga polovina marta, na razmaku 50-70 cm, na oko 1 cm u redu, sa 5-7 kg/ha semena. Dubina setve je 2-3 cm. U prolećnoj setvi može se gajiti kao združeni usev, najčešće sa mirođijom. Prvo se seje mirođija, na 10-12 cm, a posle nicanja mirođije seje se muskatna žalfija. Posle žetve mirođije parcela se kultivira i žalfija nastavlja sa vegetacijom. Prilikom postrne setve žalfije mora se obratiti pažnja na kvalitetnu obradu, mora se ostvariti sitno mrvičasta struktura a posle setve povaljati usev. Seje se krajem jula, najkasnije do početka avgusta, da bi se razvila rozeta koja može prezimati.

Nega: Ista kao kod obične žalfije - kultiviranje, prihranjivanje, okopavanje sa plevljenjem i po potrebi navodnjavanje. U slučaju jače zakorovljenosti kod združenog useva sa mirođijom, može se tretirati preparatima na bazi **Linurona** pre setve, ili posle setve manjom koncentracijom preparata.

Žetva: Najviše etarskog ulja muskatna žalfija daje 8 do 10 dana nakon punog cvetanja. Ako je moguće žetva cvasti se obavlja noću, jer tada ima više etarskog ulja nego danju. Odsečene i usitnjene cvasti se odmah stavljaju u destilator, jer već posle nekoliko sati može doći do potpunog gubitka etarskog ulja. Prinosi su 5-9 t/ha svežih cvasti, od čega se dobija 6-10 kg/ha etarskog ulja.

KAMILICA - *Matricaria chamomilla* L. (*Chamomilla recutita* (L.) Rausch.)- Fam: *Asteraceae*
(narodni nazivi: kamomila, titrica, bolivač, žabljak, zdravić, maternjak itd.)



Značaj: Lekovita biljka poznata još u vreme starih Egipćana, koji su dobro poznavali njena lekovita svojstva. Kasnije je Plinije i Dioskorid pominju kao najvažniju lekovitu biljku. Njena uloga u lečenju raznih bolesti je toliko uzdizana da se dugo vremena nalazila se u skoro svim čajnim mešavinama. Za vreme Rimljana se munjevito širi po Evropi, a kasnije i u Južnu Ameriku. U novije vreme kamilica se najviše gaji u Evropi, Africi i Južnoj Americi. Manje se gaji u srednjoj Aziji i Severnoj Americi. Trenutno najveći proizvođači cveta kamilice su Argentina i Egipat. U Srbiji se gaji na oko 1000 ha, a najviše u Banatu. Kamilica se gaji radi rascvetalih cvetnih glavica i etarskog ulja. Cvetne glavice se upotrebljavaju, u medicini, u kozmetici za spravljanje šampona, krema, masti i za industrijsku proizvodnju preparata široke potrošnje. Cvetne glavice sadrže preko 1% etarskog ulja koje je je gusto, na nižim temperaturama skoro smolasto, tamno plave do zelene boje. Pod uticajem kiseonika i svetlosti ulje vremenom dobije tamno zelenu boju, a kasnije prelazi u mrku.

Izgled biljke: Kamilica je jednogodišnja biljka.

Koren: Vretenast, tanak, slabo razvijen, uglavnom se prostire u oraničnom sloju. Iako slabo razvijen, dobre je usisne moći, pa u skladu sa reduciranom lisnom masom dobro podnosi sušne periode i u stanju je da skрати vegetaciju.

Stablo: Razgranato, valjkasto, zeljasto, zelene boje, može biti uspravno ili polegnuto, što se dešava u vlažnijim godinama i pri guščoj setvi. Na krajevima grana formiraju se glavičaste cvasti.

Listovi: Višestruko perasto deljeni i jako urezani, tako da delovi liske izgledaju kao iglice. Pri osnovi listovi su trostruko usečeni, na srednji stabljike dvostruko, a pri vrhu jednostruko. Listovi su kao i stablo tamno zelene boje, a neke sorte imaju i ljubičastu boju zbog prisustva antocijana.

Cvetovi: Cvetovi su sakupljeni u glavičaste cvasti prečnika 1,5-3 cm. Po obodu glavice se nalaze beli jezičasti cvetovi, a u sredini dvopolni, cevasti (fertilni) cvetovi žute boje. Cvetna loža je polukružnog oblika, iznutra obavezno šuplja. Cvetanjem cvetova u centru glavice cvetna loža se izdužuje i dobija kupast oblik. Cvetovi odaju karakterističan miris, po čemu se razlikuje od sličnih biljaka u familiji.

Plod: Sitna ahenija sivkasto bele boje, dužine do 1,2 mm i širine 0,4 mm. Masa 1000 semenki iznosi svega 0,03-0,07 gr, što znači da je u jednom kilogramu semena ima preko 20 miliona semenki.

Uslovi i načini gajenja: Kamilica je biljka umerenih zahteva prema temperaturi. Za klijanje i nicanje dovoljna je temperatura od oko 6°C. U ranim fazama, dok su biljke male, mrazevi mogu dovesti do izmrzavanja, ali u fazi formirane rozete može da podnese i -30°C bez većih oštećenja. Za normalan rast i razvoj optimalne temperature su oko 20°C, a u vreme cvetanja zahteva nešto više temperature, do 30°C. Prema vodi ima umerene zahteve. Kritični periodi, što se potreba za vodom tiče, su vreme klijanja i nicanja i period intenzivnog porasta do cvetanja. Povećana vlažnost zemljišta u svim fazama razvoja loše utiče na razviće i plodonošenje. Uspeva na različitim zemljištima, od ravničarskih do brdskih, ali najbolje uspeva na dubokim zemljištima normalne do blago alkalne reakcije. Ranije se smatralo da kamilici odgovaraju slatine jer može da akumulira veće količine natrijumove soli u ćelijama korena. Ovim se objašnjava i veća otpornost kamilice na sušu. U poslednje vreme se za setvu koristi sortno seme. Selekcionisane su sorte diploidne i tetraploidne kamilice koje se odlikuju velikom količinom etarskog ulja i stabilnim prinosima. U proizvodnji se nalaze sledeće sorte: BANATSKA, TETRAPLOIDNA i T - 29.

Kamilica se može gajiti na plodnim i siromašnim zemljištima. Najveće prinose daje na normalnim zemljištima, mada dobro uspeva i na zaslanjenim. Najčešće se gaji na neutralnom do slabo alkalnom zemljištu. Traži duboka i plodna zemljišta dobre strukture. Kamilica dobro podnosi gajenje u monokulturi, ali na istom zemljištu ne treba je gajiti duže od 2-3 godine. Gajenje u monokulturi izvodi se tako što se neobrane cvasti ostavljaju da donesu plodove i da iz njih ispadne seme. Iz njega će se do jeseni razviti nove biljke, koje će naredne godine cvetati. Takav način monokulture se naziva "zalivađivanje" i primenjuje se jer je setva pojedinih godina nesigurna, a smanjuje i troškove obrade. Kamilica se najčešće seje iza strnih žita, jer ima dovoljno vremena za kvalitetnu pripremu zemljišta. Kamilica je dobar predusev za većinu kultura jer "rano napušta zemljište". Problem je što se dugo pojavljuje kao korov u usevu.

Obrada: Osnovna obrada zemljišta za kamilicu je dubine 20-30 cm, što zavisi od tipa zemljišta. Na slatinama se obrada izvodi u proleće. Posle strnih žita često se praktikuje i redukovana obrada tanjiračama. Dopunska obrada je odmah posle duboke, drljačama ili setvospremačima, najkasnije do septembra. Pre setve je poželjno parcelu poravnati i povaljati, da bi se seme što kvalitetnije rasporedilo, kako po parceli tako i po dubini. Istovremeno se ravnanjem parcele izbegavaju mikrodepresije, što omogućava kvalitetniju berbu cvetova.

Đubrenje: Količine hranljivih elemenata se obavezno koriguju nakon određivanja plodnosti zemljišta. Količina đubriva zavisi i od načina gajenja kamilice kao jednogodišnjeg useva ili u monokulturi. Na srednjim zemljištima đubri se sa 40-60 kg/ha N, 60-80 kg/ha P₂O₅ i 60-90 kg/ha K₂O. Jedan deo azota se dodaje pod predsetvenu pripremu, a ostatak se dodaje na početku vegetacije. Ove norme đubrenja su potrebne ako se kamilica gaji kao višegodišnji usev, s tim da se svake naredne godine doda 20-30 kg/ha N. Kada se gaji kao jednogodišnji usev količine se smanjuju za 50%, a ako je zemljište peskovito ove količine se povećavaju za 100%. Ako se kamilica gaji na bogatom i plodnim parcelama ne treba je đubriti, jer će u tom slučaju biti bujna i sklona poleganju što otežava berbu.

Setva: Kamilica se može sejati u jesen i u proleće. U našim uslovima daje se prednost jesenjoj setvi i to sredinom septembra, da bi biljke bile spremene za zimu. Prolećna setva može se obavljati početkom marta, ali uz intenzivnu agrotehniku. Pad prinosa kod prolećne setve može biti i do 50% u odnosu na jesenju. Seje se mašinski, uskoredo, sa razmakom redova 12-36 cm po površini, (bolje klija pod uticajem svetlosti). Norma setve je 4-10 kg/ha semena, zavisno od razmaka redova i

čistoće semena. Pri povoljnim uslovima seme niče za 2-3 nedelje, što omogućuje biljkama da uđu spremne u zimu.

Nega useva: Od mera nege se primenjuju kultiviranje, plevljenje, prihranjivanje, zaštita i navodnjavanje po potrebi. Kultivira se kod setve sa širim razmakom redova (36 cm), kada su biljke visine oko 20 cm. Prihranjivanje je zajedno sa kultiviranjem i to preostalim količinom azota, do norme od 40-60 kg/ha. Ako je gustoredna setva ili ako je nemoguće kultiviranje useva, onda se obavlja plevljenje. Plevljenje je obavezna mera pred cvetanje, da bi se uklonio korov i dobile što kvalitetnije cvasti.

Zaštita: Korov se može tretirati u toku vegetacije, herbicidima na bazi **Linurona** u kombinaciji sa folijarnim prihranjivanjem. Od bolesti kamilicu najčešće napada pepelnica izazvana je gljivicom *Oidium sp.* Napadi većeg intenziteta su kada je vreme vlažno i toplo, a usev previše bujan i gust. Bolest se manifestuje sivom prevlakom, prvo na listovima a zatim i na stablu. Kod jačeg napada listovi se suše. Hemijska zaštita se primenjuje samo u slučaju jačih napada. Od štetočina se mogu javiti nematode, tripsi, ređe vaši. Na cvetovima se može pojaviti i repičin sjajnik. Kod jačih napada tretira se pripadajućim insekticidima.

Navodnjavanje: U prosečnim godinama, pri jesenjoj setvi na početku vegetacije nije potrebno navodnjavanje, sem u slučaju sušne jeseni. Ako je sušno proleće potrebno je 1-2 navodnjavanja do početka cvetanja, sa 20-30 mm. U slučaju prolećne setve potrebno je intenzivnije navodnjavanje: prvo odmah posle setve, a svako sledeće na 2-3 nedelje, do početka cvetanja.

Žetva: Cvast kamilice se može brati ručno, pomoću češljeva, a na većim površinama se bere specijalnim kombajnima i vučenim mašinama za berbu cvasti kamilice. Kamilica cveta neravnomerno, tako da na biljci istovremeno imamo precvetale cvetove i nerazvijene pupoljke na bočnim grančicama. Zato je vrlo teško odrediti momenat žetve. Najkvalitetniji cvetovi su kada beli jezičasti cvetovi stoje horizontalno a iz žutih cvetova se prosipa polen. To je pravi momenat za berbu, ali tih cvasti pojedinačno. Zato se pribegava sukcesivnoj berbi. Ako se bere ručno može biti 2-8 berbi, zavisno od vremenskih prilika. Kada se bere radi destilacije etarskog ulja, pribegava se mašinskoj berbi, tako što se biljke odsecaju u visini prvih cvetova i odmah nose na preradu. Kod biljaka dolazi do retrovegetacije i ponovnog cvetanja, što podrazumeva najmanje još jednu žetvu. Kamilica se žanje po suvom i sunčanom vremenu. Vreme žetve u jesenjoj setvi je u aprilu ili maju a u prolećnoj setvi u junu.



Žetva kamilice na poljima oko Novog Bečeja

Cvetne glavice se suše prirodnim putem, na pro-majnom mestu zaštićenom od sunca. Rasprostiru se u veoma tankom sloju, na početku uz prevrtanje da se sirovina ohladi. U novije vreme se sve više suši u sušarama, na temperaturi ne većoj od 40°C. Prinos suvih glavica po 1 ha iznosi 400-1500 kg, etarskog ulja 3-5 kg a semena do 150 kg. Odnos svežih i suvih glavica je 4-6 : 1, što znači da prinos svežih glavica može biti i do 8 t/ha.

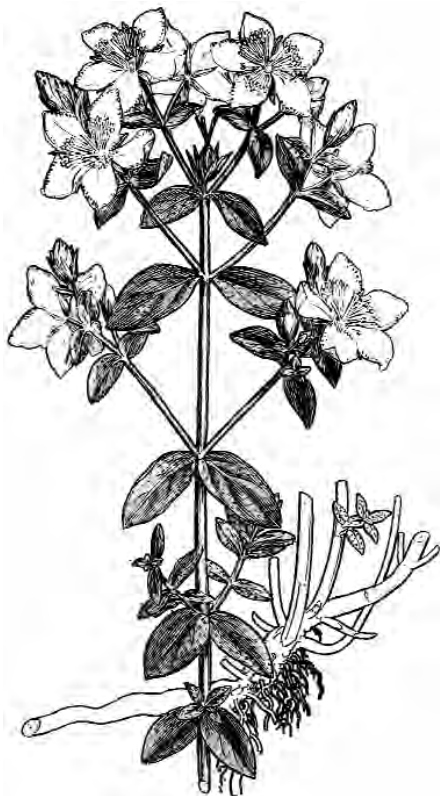
KANTARION - *Hypericum perforatum* L. - Fam: *Hipericaceae*

(narodni nazivi: gospina trava, gospin cvijet, pljuskavica, trava svetog Ivana)

Značaj: Poznata lekovita biljka još iz vremena starog Egipta. Potiče iz istočne Evrope i zapadnog Sibira a kasnije se proširio celom Evropom, Amerikom i Australijom. Po starim verovanjima pripisuje mu se moć da tera veštice i duhove i da štiti od munja i gromova. Sakuplja se i gaji radi rascvetalih cvasti, koje sadrže lekovite sastojke. Retko se gaji jer je samoniklo dosta rasprostranjen širom sveta. Raste uglavnom na zapuštenim livadama i po obodima retkih šuma. Retko se gaji u zapadnoj Evropi, kao i kod nas, gde se češće sakuplja samonikli. Sadrži i etarsko ulje (u žlezdastim ćelijama na listu). Koristi se u medicini zbog hemijskog sastava i u kozmetici za dobijanje biljnih šampona i zubnih pasta, pomada, masti itd.

Izgled biljke: Višegodišnja zeljasta biljka.

Koren: Razgranat, glavna masa formira busen i prostire se do dubine od 30 cm.



Stablo: Iz busena se razvija više stabala. Stablo u donjem delu okruglo, čvrsto, u gornjem se grana. Raste do 1 m.

Listovi: Naspramni, sedeći, sitni, izduženi i kopljasti. Liska sivo zelene boje, prekrivena svetlim tačkicama (žlezde sa etarskim uljem). Veličina liske 2-3 cm.

Cvetovi: Na gornjoj polovini stabla se obrazuje metlica sa cvetovima u grupama (5-10 cvetova). Cvetovi su složeni u štitove, petodelni, asimetrični, intenzivno žute boje, po obodu latica sa sitnim, prozirnim žlezdama.

Plod: Seme je okruglasta orašica tamno mrke boje.

Uslovi i načini gajenja: Umerenih je zahteva prema uslovima staništa. Bolje uspeva na mestima sa puno svetlosti i toplote. U fazi mirovanja podnosi temperature ispod nule. Najčešće se nalazi na zapuštenim njivama i poroznim zemljištima, bogatim humusom i sa dosta krečnjaka. Selekcija kantariona je vršena u pravcu dobijanja više cvetova i etarskog ulja. Kod nas se gaje uglavnom neselekcionisane sorte.

Za uzgoj zahteva osunčana, srednje laka, plodna i krečna zemljišta sa dovoljno vlage. Gaji se kao višegodišnja kultura van plodoreda. Dobri predusevi su strna žita i đubrene okopavine, a vraća se na isto mesto nakon 2-3 godine.

Obrada: Obavlja se do dubine od 30 cm.

Đubrenje: Đubri se zgorelim stajnjakom pod osnovnu obradu sa 30 t/ha. Mineralno đubrivo se primenjuje pre jesenje obrade u količinama 250 kg/ha NPK

đubriva odnosa 8 : 24 : 16. Prihranjuje se pred prvo kultiviranje sa 200 kg/ha azotnih đubriva. Posle završetka vegetacije kosi se nadzemna masa radi bolje regeneracije biljaka u proleće.

Setva i sadnja: Razmnožava se direktnom setvom ili sadnjom rasada.

Direktna setva: Obavlja se u aprilu i to širokoredno, na 40-50 cm između redova i 10 cm u redu, na dubinu od 1 cm. Posle nicanja se proređuje na potreban razmak između biljaka. Razmnožavanje se može obaviti i deljenjem busena u rano proleće ili u jesen.

Nega useva: Obuhvata kultiviranje, okopavanje sa plevljenjem, prihranjivanje, zaštitu i navodnjavanje po potrebi. Kultivira se 2-5 puta, zavisno od vremenskih uslova.

Zaštita: Obavlja se samo kod većih napada bolesti. Od štetočina su česti napadi buvača, a štiti se sredstvima na bazi **Malationa**.

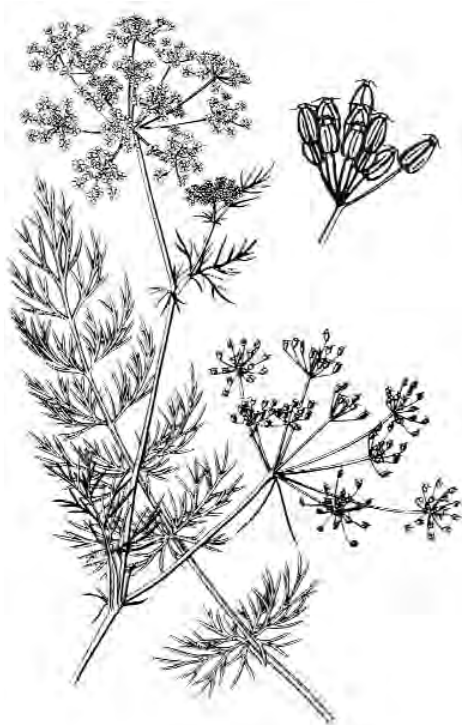


Berba: Vršne grane sa cvastima se seku od juna meseca. Beru se razgranati vrhovi stabala sa cvastima, kada je 50% cvetova potpuno rascvetalo. Herba se kosi pred početak cvetanja. Može se kositi 2-3 puta. Herba se koristi za destilaciju etarskog ulja ili se odvajaju cvetovi za sušenje. Suše se na 40-50°C, u sušarama ili prirodnim sušenjem. Berba se obavlja do početka septembra. Prinos suvih cvasti je 800-1500 kg/ha. Sirovina je jako higroskopna (lako upija vlagu), pa se čuva u papirnim vrećama, na suvom i tamnom mestu. Prinos sveže herbe je 5000-8000 kg/ha. Žetva semena obavlja se kada je 80% semena dobilo mrku boju, žitnim kombajnima. Odnos sveže i suve herbe je 3 : 1.

Cvet kantariona sa karakterističnim žlezdama

KIM - *Carum carvi* L. - Fam: *Apiaceae*
(narodni nazivi: kumen, kumina, kimelj, kumimak, kiminin)

Značaj: Jedna od najrasprostranjenijih i najomiljenijih začina, sa lekovitim dejstvom. Još u I veku nove ere Dioskorides preporučuje kim za jačanje organizma. Poreklom je iz Male Azije. Najviše se gaji u bivšim republikama SSSR-a, južni delovi, u Evropi najviše u Holandiji, Skandinaviji i južno do Sicilije. Gaji se od srednjeg veka. Veći evropski proizvođači su i Poljska i Nemačka. Divlje raste na planinskim livadama i pored puteva. Manje se gaji u Vojvodini. Gaji se radi ploda (*Carvi fructus*) i etar-skog ulja (*Carvi aetheroleum*) kojeg ima 3-7%. Seme kima se upotrebljava u pekarskoj i poslastičarskoj industriji. Etarsko ulje se dobija hidrodestilacijom (destilacijom vodenom parom) iz sveže požnjevenih i zdrobljenih plodova. Ulje je bezbojno, belo do bledo žućkasto, prijatnog mirisa. Upotrebljava se u industriji likera i mirišljavih rakija, parfimeriji, kozmetici i medicini. Posle destilacije ostaju uljane pogače koje su dobro koncentrovana hrana za stoku. Može se koristiti i u vidu zelene mase i semena u ishrani stoke. Povoljno deluje na organe za varenje i povećava mlečnost krava muzara. U veterini se koristi za regulisanje rada creva kod preživala. Istovremeno kim je i dobra paša za pčele.



Izgled biljke: Ima dva varijeteta, jednogodišnji i dvogodišnji. Jednogodišnji završava vegetaciju iste godine, dok dvogodišnja u prvoj godini formira lisnu rozetu (visine oko 25 cm) a u drugoj stablo, cvet i plod.

Koren: Glavni koren vretenast, zadebljao, bele do blede žute boje (kao peršun), dužine do 20 cm. U drugoj godini odrveni i dalje se razvija do dubine zemljišta od 50 cm. Sekundarni korenovi prodiru do dubine 1,5 m.

List: U prvoj godini formira lisnu rozetu u kojoj su listovi na dugim drškama, dvojno ili trojno perasti. U drugoj godini se razvijaju naizmenično postavljeni na stablu i na vrhu stabla su sedeći i duboko urezani, sa uskim, gotovo igličastim režnjevima (slično šargarepi). Listovi i stablo su žuto zelene boje.

Stablo: Uspravno, visine 50-150 cm, u gornjem delu razgranato. Na krajevima grana formiraju se štitaste cvasti.

Cvetovi: Sitni, beli do bledoružičasti, grupisani u štitaštu cvast sa 8-16 štitića koji se sastoje od 5-10 cvetova. Obodni cvetovi krupniji. Cvetovi su petodelni, sa 5 kruničnih listića.

Plod: Šizokorpijum sastavljen iz dva plodića - orašice, koje su izduženo eliptičnog oblika, smeđe boje, duguljaste, dužine 7 mm i širine do 1,2 mm. Plodići se uglavnom prilikom vršidbe odvajaju. Na plodu se nalazi više nabora, a između njih su kanalići ispunjeni etarskim uljem. Masa 1000 zrna je 2-3,5 gr.

Uslovi i načini gajenja: Raste u različitim ekološkim uslovima, od ravničarskih do brdskih područja (od Sicilije do Skandinavije). Vegetacija traje 450-480 dana, u zavisnosti od spoljnih uslova. Klija i niče već na 5-6°C. Podnosi niske temperature i do -25°C. U fazi rozete ima povećane zahteve za vodom. Dobro podnosi vlažnija zemljišta i veću relativnu vlažnost vazduha, pa se može gajiti daleko na severu i u planinskim područjima. Godišnja suma padavina potrebna za uspešan uzgoj je oko 600 mm, ali sa dobrim rasporedom. Kritičan period je u fazi cvetanja i nalivanja zrna. Prema potrebama za svetlošću je indiferentan, uspeva u uslovima kratkog i dugog dana, od Skandinavije do Male Azije. U prvim fazama razvoja podnosi zasenjivanje (u fazi rozete) pa se može usejavati u strna žita. U kasnijim fazama razvoja zahteva više svetla. Dobro uspeva na černozemu, glinovitim peskušama i strukturnim gajnjačama, kao i na rastresitim, plodnim, dubokim i umereno vlažnim zemljištima. Najpoznatije sorte kod nas su DOMAĆI RANI, KUMINA K 1082 i NIDERDOJČER.

Kim raste na skoro svim tipovima zemljišta, tako da izbor zemljišta nije veći problem. Da bi se postigli dobri prinosi treba izabrati plodna, strukturna i humusom bogata zemljišta (u Vojvodini, na primer, to su černozem, aluvijalna zemljišta i ritska crnica. Kod ritskih crnica je veoma značajna pravilna obrada jer spadaju u grupu teških i vlažnih zemljišta). Važno je parcelu očistiti od korova i pridržavati se plodoreda. Od preduseva za gajenje su najbolje đubrene okopavine, koje rano napuštaju parcelu (krompir, rani hibridi kukuruza, suncokret, povrće...). Loši predusevi su biljke koje kasno napuštaju parcelu i ostavljaju zbijeno zemljište (kukuruz, šećerna repa i sl.). Kim se ne sme gajiti posle vrsta iz iste familije (šargarepa, peršun, komorač i sl.). Na istoj parceli može se gajiti nakon 4-5 godina. Neophodno je da se zemljište dobro pripremi i očisti od korova. Kim je dobar predusev za ozime kulture jer rano napušta zemljište.

Obrada zemljišta: Uglavnom se gaji kao dvogodišnja kultura, pa je potreban dublji oranični sloj. Osnovna obrada se obavlja na 30-40 cm, dubokim oranjem u jesen, a parcela ostavi do proleća u otvorenoj brazdi. Tako obavljena osnovna obrada omogućava da se nakupi dovoljno zimske vlage i popravi struktura. Dopunska obrada je u proleće, u zavisnosti od tipa zemljišta. Kod lakših zemljišta u jednom ili dva prohoda setvospremačima, dok se kod težih tanjiračom zatvara brazda a kasnije rotacionim mrvilicama priprema zemljište za setvu.

Đubrenje: Za određivanje količine đubriva treba znati plodnost parcele, što se utvrđuje agrohemijskom analizom. Fosfor povoljno utiče na povećanje prinosa i kvalitet zrna (veći procenat etarskog ulja). Đubri se NPK đubrivom sa odnosom elemenata 7 : 22 : 14 u količini 250-300 kg/ha i to polovina pred osnovnu obradu a polovina pred predsetvenu pripremu. Ovim načinom se unosi 20 kg/ha N, 60-80 kg/ha P₂O₅ i 50-70 kg/ha K₂O, ali se mora obaviti i prihranjivanje sa 60 kg/ha N. Kim povoljno reaguje na đubrenje stajnjakom pod predusev (strna žita) sa 20-30 t/ha.

Setva i sadnja: Razmnožava se direktnom setvom ili putem rasada, što je daleko ređe.

Setva: Najčešće se praktikuje, jer pojeftinjuje proizvodnju. Seje se u rano proleće, sredinom marta, vrstačno, sa razmakom redova 35-40 cm (80-100 biljaka po dužnom metru), sa razmakom u redu oko 1 cm, sa 10-20 kg/ha semena. Dubina setve je 1-2 cm, a zavisi od pripreme i tipa zemljišta. Seme sporo niče (oko 20 dana), a prvi pravi listovi javljaju se 10-15 dana po nicanju. U prvoj godini obrazuje prizemnu rozetu, pa se može usejavati u jari strni usev (najčešće pivarski ječam) - u malo ređi sklop strnine popreko na redove se usejava kim (unakrsna setva). Posle žetve ječma kim nastavlja sa rastom, da bi druge godine doneo plod. Ovakav način gajenja nije tako čest jer je povezan sa nižim prinosom kima u odnosu na čist usev. Seme treba da je sortno, čisto i dobrog kvaliteta, čistoće 98%, klijavosti 95% i vlažnosti do 10%. Vrlo brzo gubi klijavost, tako da već u trećoj godini nije za setvu. U sušnim godinama posle setve treba povaljati parcelu.

Nega useva: Od mehaničkih mera nege obavezne su kultiviranje, okopavanje i zagrtanje. Kultivira se 3-5 puta, a odmah posle kultiviranja se obavlja okopavanje zemljišta oko biljaka (unutar redova). Prvo kultiviranje je odmah posle nicanja, odnosno 20-25 dana od setve. Drugo kultiviranje obavlja se 2-3 nedelje kasnije, u zavisnosti od pojave korova. Pre ovog kultiviranja ili zajedno sa njim obavlja se i prihranjivanje. Zajedno sa zadnjim jesenjim kultiviranjem zagrće se rozeta, da se zaštiti od izmrzavanja (u oblastima gde su zime jake i bez snega). U proleće se usev odgrće drljačama, popreko na redove, a kasnije i međuredno kultivira.

Prihranjivanje: Prihranjuje se pre ili zajedno sa drugim kultiviranjem, sa oko 30 kg/ha N ili 100-150 kg nitromonkala. Najbolje je da kultivatori imaju depozitore mineralnih đubriva, da bi se đubrivu odmah unelo u zemljište. Istom količinom se prihranjuje i u drugoj godini.

Zaštita: Zaštita od korova se obavlja u više faza razvoja, a zavisi od jačine zakorovljenosti parcele. Najčešće se koristi kombinacija pesticida na bazi **Prometrina** i **Linurona** pre nicanja, uz upotrebu 600-800 l/ha tečnosti. Ova sredstva se mogu primeniti i u drugoj godini pre početka vegetacije, a najkasnije do visine rozete od 10-15 cm. **Fluazifop-p-butil** se koristi samo u slučaju pojave korova iz familije trava. Od bolesti kim najviše napada pepelnica koju izaziva *Erysiphe umelliferarum*. Protiv pepelnice se primenjuju fungicidi na bazi **Benomila** ili **Dinokapa**. Pored pepelnice javljaju se i rđa (*Puccinia cari-bistortae*), pegavost stabla (*Cercospora cari*) i bela trulež (*Sclerotinia sclerotiorum*). Za njihovo suzbijanje se takođe koristi **Benomil**. Česta pojava je i plamenjača (*Plasmopara nivea*) a koriste se preparati na bazi **Cineba**, **Bakarnog oksihlorida** i slično. Od štetočina najopasniji je kimov moljac (*Depressaria nervosa*) čije larve oštećuju cvast i plodove i mogu drastično da umanje prinos. U zaštiti od ove štetočine koriste se insekticidi na bazi **Dimetoata** i **Malationa**.

Navodnjavanje: Često se koristi, mada je to povezano sa pojavom korova i bolesti. U drugoj godini nije potrebno navodnjavati, jer se cvetno stablo pojavljuje već u aprilu, a cvetovi u maju i junu, što su u našem podneblju najčešće meseci sa dosta kiše i dovoljno zimske vlage.

Žetva: Kim je poznat po neravnomernom sazrevanju i po velikom osipanju zrna. Na većim površinama žanje se jednofazno, kombajnima, kada je 50-60% plodova dobilo mrko-smeđu boju. Nosioci prinosa, krupniji cvetovi i plodovi na obodu štitića, ranije sazrevaju ali i prvi otpadaju, pa o tome treba voditi računa. Na manjim površinama žanje se dvofazno. Travokosačicama se pokosi kada 20-30% zrna dobije karakterističnu boju. Ostavlja se u otkosima 2-3 dana i žanje kombajnom sa podizačima, ili se masa pažljivo odnosi do vršalica gde se zrno izdvaja (ovrši). Posle žetve zrno se obavezno mora dosušiti na 12% vlage. Ako usled vremenskih uslova zrno dobije tamniju boju, odmah se nosi na destilaciju etarskog ulja iz samlevenih zrna. Prinosi su različiti. Kod jednogodišnjih formi 600-1200 kg/ha, a kod dvogodišnjih 1000-2000 kg/ha. U slučaju da je kim usejavan u strno žito dobija se do 800 kg/ha. Seme se čuva u džakovima od višeslojne hartije, na tamnom i hladnom mestu, u magacinima sa stalnom temperaturom i vlagom vazduha.

KOMORAČ - *Foeniculum officinale* Mill. (*F. vulgare* Mill.) - Fam: *Apiaceae*
(narodni nazivi: morač, divlja mirođija, janež, kopar, mirođija krupna, morski janež)

Značaj: Jedna od najstarijih začinskih biljaka. Još su stari Grci i Rimljani poznavali njegovu aromu i lekovito dejstvo. Poreklom je sa Mediterana. Gaji se u zemljama srednje i južne Evrope, a značajni proizvođači komorača su Rusija, Nemačka, Poljska, Rumunija, Italija i Grčka. U Aziji Indija, Kina i Japan, a u Južnoj Americi Argentina i Brazil. U našoj zemlji gaji se pretežno u Banatu, gde raste i samoniklo. Komorač je lekovita, začinska i medonosna biljka. Gaji se isključivo radi plodova u kojima se nalazi etarsko ulje (*Foeniculi fructus; Foeniculi aetheroleum*) oko 2-6% i drugi lekoviti sastojci. Ulje je bezbojna ili žućkasta tečnost blagog i prijatnog mirisa. Dobija se hidrodestilacijom vodenom parom. Koristi se u parfimeriji, kozmetici i industriji proizvoda široke potrošnje (sapuni, šamponi, zubne paste...). U prehrambenoj industriji služi za izradu likera, dezertnih pića, peciva, slatkiša. U humanoj medicini i veterini ulazi u sastav raznih lekova, kao lekovita sirovina ili kao aromatik. Posle izdvajanja etarskog ulja dobijaju se uljane pogače i služe kao koncentrovana hrana za stoku. U rano proleće mladi listovi se koriste kao začim i salata. Komorač je jedna od najboljih paša za pčele.



Izgled biljke: Višegodišnja, zeljasta biljka svetlo zelene boje, kod nas se gaji kao dvogodišnja.

Koren: Vretenast, jako razgranat i razvijen, dobre usisne moći, prodire duboko u zemljište.

Stablo: Iz korenovog vrata razvija se veći broj stabala. Stao je uspravno, visoko do 2 m, okruglog preseka, glatko, ponekad cilindrično rebrasto (fino izbrazdano), u gornjem delu razgranato, plavkaste do sivo zelene boje.

Listovi: Listovi su višestruko perasto deljeni (slično listovima mirođije), plavo zelene boje, različite veličine, zavisno od položaja na stablu. Donji su krupni, na dugim drškama, na sredini stabla su sitniji na kraćim drškama i sa uskim liskama, a vršni su sitni, izduženi, sa uskim gotovo igličastim liskama.

Cvet: Na vrhovima bočnih grana obrazuju se cvetovi skupljeni u složenu štitastu cvast koja se sastoji od 4-25 štitića, a svaki štitić od 10-20 cvetova. Cvetovi su petodelni, krunični listići žute boje. Prečnik cvasti i do 15 cm.

Plod: Šizokorpijum, sastavljen od dva plodića koji su blago srasli, izduženog oblika, dužine 10 mm, širine oko 4 mm. Masa 1000 zrna je 4-8 gr. Etarsko ulje se nalazi u posebnim kanalicima ploda, duž sivo žutih rebara. Zreo plod je sive do žutozelene boje.

Uslovi i načini gajenja: Vegetacija komorača traje više godina. Seme klija i niče za oko 20 dana na temperaturi 6-8°C. Odrasle biljke su u fazi rozete otporne na niske temperature do -20°C bez snega. Ima umerene zahteve za vodom (oko 600 mm vođenih taloga). Kritičan period za snabdevanje vodom je grananje, cvetanje i stvaranje plodova (nalivanje zrna). Veće prinose daje na sunčanim mestima i na toplijim zemljištima. Prema zemljištu nije izbirljiv. Na osnovu morfološkog izgleda razlikuje se više vrsta i varijeteta komorača. Unutar vrste razlikuju se varijeteti '*Dulce*' (jednogodišnja), gaji se radi zadeljalog bazalnog stabla i lisne drške, '*Piperitum*', italijansko povrće sa mladim belim stablima, '*Purpureum*', koji se gaji zbog lepe bronzane boje i koristi kao ukrasna biljka. Tu spada i Anason (veći sadržaj anetola), od kojeg se spravlja lekovita rakija Anasonka ili u Grčkoj "Uzo". Kod nas su priznate prinorne sorte: BRILJANT, MAKEDONSKI, SLAVONSKI KRUPNI i VOJVOĐANSKI.

Zahteva duboka, plodna, strukturalna zemljišta, blago alkalne do neutralne reakcije. Pogoduje mu i peskovito zemljište i plodna ilovača. Za uzgoj treba odabrati i nezakorovljenu i ne preterano vlažnu parcelu. Gaji se obavezno u plodoredu. Dobri preduslovi su ozima i jara strna žita, kukuruz i druge đubrene okopavine, kao i zrnaste mahunarke. Na istoj parceli kod nas se gaji 3-5 godina, a na istu parcelu može doći tek nakon 4-5 godina. Dobar je predusev za ozima strna žita (zadnje godine rano napušta parcelu).

Obrada zemljišta: Osnovna obrada je u jesen, nešto dublja - 30-35 cm. Dopunska obrada se obavlja u proleće, na dubinu 5-10 cm. Pre setve se tretira herbicidima na bazi **Treflana** uz inkorporaciju protiv korova, da se obezbede uslovi za normalan rast dok su biljke male.

Đubrenje: Zahteva pojačano đubrenje fosforom i kalijumom. Stajnjakom se đubri obično pod predusev sa 25 t/ha. Količina mineralnog đubriva zavisi od plodnosti zemljišta - 60 kg/ha N, 80-100 kg/ha P₂O₅ i 40-60 kg/ha K₂O prve godine. Đubrenje fosforom i kalijumom se obavlja uglavnom pre setve, dok se azot dodaje najčešće u toku vegetacije, prihranjivanjem.

Setva: Za setvu se upotrebljava sortno, čisto i zdravo seme iz predhodne godine. Seme treba da bude sa 98% čistoće i 95% klijavosti. Setva se obavlja širokoredno, 40-50 cm red od reda i 1-2 cm u redu, uz kasnije proređivanje useva. Setvu obaviti što pre, krajem marta do početka aprila. Seme se seje na dubinu 2-3 cm, u zavisnosti od tipa zemljišta. Potrebno je 8-10 kg/ha semena, zavisno od krupnoće semena. Ako je proleće sušno, posle setve se povalja zemljište.

Nega useva: Kad usev nikne obavlja se međuredna kultivacija. Zavisno od meteoroloških uslova obično su dovoljna tri međuredna kultiviranja u prvoj godini. Prvi put se kultivira kada je visina biljaka 5-8 cm, a naredne prema potrebi. Okopavanje sa plevljenjem se obavlja odmah posle kultiviranja. Proređuje se pri prvom okopavanju, da bi se dobio željeni sklop biljaka. Na manjim površinama se često otklanjaju bočni izdanci. U drugoj polovini vegetacije komorač dobro pokriva međuredni prostor i lako se brani od korova. Prihranjuje se sledećim količinama mineralnog đubriva - pre prvog kultiviranja se dodaje oko 30 kg/ha N, uz drugo sa oko 40 kg/ha N, a kod zadnjeg kultiviranja, u jesen prve godine, unosi se još dodatnih 80-120 kg/ha P₂O₅ i oko 60 kg/ha K₂O. U kasnijim godinama gajenja prihranjuje se samo azotnim đubrivima.

Zaštita useva: Najopasnija bolest je plamenjača komorača. Izaziva je gljivica (*Plasmopara nivea*). Zatim pepelnica (*Leveillula tauriac*), Trulež korena (*Rhizoctonia crocorum*) i pegavost listova i stabla (*Phoma foeniculum*). Hemijski se štiti samo u slučaju jačih napada, odgovarajućim fungicidima. Od štetočina najopasnije su lisne vaši i larve insekata iz roda *Papilio*. Najčešći način zaštite je tretiranje (u slučaju jačih napada) sredstvima na bazi **Malationa** ili **Dimetoata**. Hemijska borba protiv korova se obavlja u prvoj godini, kad su biljke male, preparatima na bazi **Prometrina**, a kasnije u fazi rozete, preparatima na bazi *Linurona*. U drugoj godini se mogu primeniti ista sredstva, ali pre kretanja vegetacije.

Navodnjavanje: Komorač dobro reaguje na navodnjavanje, naročito u sušnim godinama. Norma navodnjavanja se usklađuje sa fiziološkom fazom razvića, a najveće potrebe za vodom su u fazi intenzivnog porasta, formiranja cvetova i nalivanja zrna.

Žetva: Žanje se u leto, obično krajem avgusta i početkom septembra, pre potpunog sazrevanja, da ne bi došlo do osipanja zrna. Momenat žetve se određuje vizuelno i uzimanjem uzorka ploda. Ubrani plodovi se ostave da se prosuše. Ako se smežuraju nije još momenat za žetvu, ali ako dobiju zeleno žutu boju i ostanu karakterističnog oblika žetva se može obaviti. U našim uslovima sorte sazrevaju već u drugoj polovini avgusta, a najčešće se žetva obavlja u septembru, kada plodovi imaju zelenkasto žutosmeđu boju, sa sivim uzdužnim prugama. Uglavnom se žanje jednofazno, kombajni- ma, u ranim jutarnjim časovima i odmah prosušuje na temperaturi do 40°C. Prinos je u prvoj godini oko 600 kg/ha, a u narednim 1000-1200 kg/ha, dok je prinos sirovog etarskog ulja oko 50 kg/ha. U skladištima u kojima se čuva seme komorača procenat vlage mora biti ispod 12%.

KOPRIVA - *Urtica dioica* L. - Fam. *Urticaceae*

(narodni nazivi: velika kopriva, obična kopriva, žara, žegavica, žarnica)

Značaj: Od davnina poznata kao jestiva i lekovita biljka, poznata i u starom Egiptu. Ime roda je dobila po latinskoj reči *urere* što znači peći. U početku se koristila u ishrani, kao salata, varivo, u supama, pitama... Sakuplja se i gaji radi korena, herbe, mladih izdanaka, listova i semena. Malo se gaji jer je samoniklo rasprostranjena širom sveta. Raste uglavnom na zapuštenim zemljištima i po šumama. Kod nas se retko gaji, uglavnom se sakupljaju samonikle biljke. Malo se gaji u zapadnoj Evropi. Stablo odraslih biljaka se koriste za dobijanje predivnih vlakana, a herba za izdvajanje hlorofila. U kozmetici se koristi za dobijanje šampona, pomada, masti itd. Koren kivan u crnom vinu koristi se za čišćenje organizma.



Izgled biljke: Dvodoma, višegodišnja zeljasta biljka.

Koren: Žiličast, glavna masa korena prodire do dubine od 30 cm.

Stablo: Iz vrata korena se razvija više stabala. Stablo je u donjem delu okruglo (5-10 cm) a u gornjem četvorougao, sa izraženim uzdužnim rebri-ma, prekriveno retkim i ostrim maljama koje se lome pri dodiru. Raste do 1,5 m visine i ne razvija bočne grane. Iz vrata korena se horizontalno razvijaju puzajuća nadzemna i podzemna stabla (*stoloni*) iz kojih se razvijaju nove biljke.

Listovi: Naspramni, nazubljeni, izduženo jajasti, svetlo zelene boje, na lisnim drškama, veličine do 10 cm. Liska je prekrivena finim dlačicama i retkim ostrim dužim dlačicama (žare).

Cvetovi: Na gornjoj polovini stabla iz pazuha listova se obrazuju cvetovi u grupama (5-10 cvetova). Složeni su u cvasti - rese, po čemu se razlikuju muške i ženske jedinke. Rese sa ženskim cvetovima se posle oplodnje spuštaju na dole, dok muške ostaju uspravne. Cvetovi su sitni i neugledni, zelenkaste boje.

Plod (Seme): Okruglasta orašica svetlo mrke boje.

Uslovi i načini gajenja: Umerenih je zahteva prema uslovima sredine. Bolje uspeva na mestima sa puno svetlosti i toplote. U fazi mirovanja podnosi temperature ispod nule. Samoniklo se razvija na različitim zemljištima i u različitim uslovima, najčešće na zapuštenim, poroznim, humusom bogatim zemljištima, pored naselja i puteva. Selekcija koprive je vršena u pravcu dobijanja što prirodnijih sorti sa boljim hemijskim sastavom biljaka. Gajena sorta selekcionisana kod nas je DOMAĆA KOPRIVA. Gaji se kao dvogodišnja kultura u plodoredu a može i kao višegodišnja.

Za uzgoj zahteva srednje laka, plodna zemljišta sa dovoljno vlage, mada dobro podnosi sušu. Dobri predusevi su đubrene okopavine i jednogodišnje mahunarke, a vraća se na isto mesto nakon 3-4 godine. Obrada se obavlja na srednju dubinu od 30 cm.

Setva: Kopriva se razmnožava direktnom setvom ili sadnjom podzemnih stabala (*stolona*). Direktno se seje u jesen ili proleće. Setva je širokoredna, 60-70 cm rastojanje u redu, a dubina setve 1-2 cm. Posle nicanja se proređuje na potreban razmak između biljaka. Drugi način je sadnja stolona (slično sadnji nane). Kasno u jesen ili rano u proleće se otvaraju brazde na dubinu od 15 cm, na dno se postavljaju stoloni u neprekidne redove i brazde se zatvaraju.

Nega useva: Sastoji se iz kultiviranja, okopavanja sa plevljenjem, prihranjivanja i navodnjavanja po potrebi. Kultivira se 1-2 puta, zavisno od vremenskih uslova, u prvoj godini.

Đubrenje: Đubri se pregorelim stajnjakom pod osnovnu obradu, sa 30-40 t/ha. Mineralno đubrivo se primenjuje pre jesenje obrade, sa 400 kg/ha NPK đubriva u odnosu 10 : 20 : 20.

Prihranjivanje: Prihranjuje se pred prvo kultiviranje sa 100-200 kg/ha azotnog đubriva. Posle završetka vegetacije kosi se nadzemna masa radi bolje regeneracije biljaka u proleće.

Zaštita: Obavlja se samo kod većih napada bolesti i štetočina.

Berba: Listovi se beru od marta. Beru se mladi listovi i vrhovi stabala. Herba se kosi pred početak cvetanja. Može se kositi 2-3 puta. Listovi i herba se suše na 40-50°C, u sušarama ili prirodnim sušenjem bez prisustva svetlosti. Berba se obavlja do prvih mrazeva. Prinos suvih listova je 800-1500 kg/ha. Sirovina je jako higroskopna (lako apsorbuje vlagu iz okoline), pa se čuva u papirnim vrećama, na suvom i tamnom mestu. Prinos herbe je 3000-5000 kg/ha. Za preradu se koristi i koren koji se vadi na kraju druge godine. Žetva semena se obavlja kada 80% semena dobi-je mrku boju, podešenim žitnim kombajnima. Odnos svežih i suvih listova je 5 : 1, a korena 3 : 1.

KORIJANDER - *Coriandrum sativum* L. - Fam: *Apiaceae*
(narodni nazivi: korijandar, cimarica, kišnjec, karion, paprič, paprica)

Značaj: Jedna od najstarijih višenamenskih biljaka. Plodove su Egipćani koristili 1500 godina p.n.e. za lečenje i u kulinarstvu. Prvi zapisi o gajenju korijandera datiraju iz XVI veka, prvo u Sredozemlju. Korijander je začinska, aromatična, medonosna i lekovita biljka. Gaji se isključivo radi plodova u kojima se nalazi 0,15-1,5% etarskog ulja (*Coriandri fructus*; *Coriandri aetheroleum*). Glavni sastojak ulja je linalol i korijandrol. Linalol se koristi za proizvodnju linalil-acetata, cenjenog mirisa u parfimeriji, kozmetici i industriji sapuna. Etarsko ulje se dobija hidrodestilacijom vodenom parom. Uljane pogače, posle izdvajanja etarskog ulja sadrže 17% belančevina i 4,5% običnog ulja i služe kao koncentrovana hrana za stoku. U prehrambenoj industriji služi za izradu likera, dezertnih pića, peciva, slatkiša i piva, kao zamena za biber a donekle i za cimet. U humanoj medicini i veterini korijander ulazi u sastav raznih lekova. Ne treba zaboraviti da je korijander kao medonosna biljka jako dobra paša za pčele. Godišnja svetska proizvodnja korijandra iznosi 180-200 hiljada tona, a od toga se preko 60% proizvodi u zemljama bivšeg Sovjetskog Saveza. Značajni proizvođači korijandera su još i Bugarska, Rumunija, Poljska, Nemačka i Maroko. U našoj zemlji gaji se pretežno u Vojvodini.



Izgled biljke: Jednogodišnja zeljasta biljka svetlo do tamno zelene boje.

Koren: Vretenast i dobro razvijen prodire duboko u zemljište, ali je slabije usisne moći (važno zbog vlage u zemljištu).

Stablo: Uspravno, visoko 20-150 cm, okruglog preseka, glatko, ponekad cilindrično rebrasto (fino izbrazdano) i u gornjem delu se grana.

Listovi: Različitog su oblika, zavisno od položaja na stablu. Donji su perasti, na dugim drškama, sa okruglim liskama, perasto urezanim, po obodu nazubljeni. Listovi na sredini stabla su dvostruko perasti, takođe po obodu nazubljeni. Gornji listovi su duboko urezani, sa uskim liskama.

Cvetovi: Na vrhovima bočnih grana obrazuju se cvetovi skupljeni u složenu štitastu cvast koja se sastoji od 3-6 štitića, a svaki štitić od 5-10 cvetova. Cvetovi su petodelni, blede ružičasto do crvenkaste boje.

Plod: Šizokorpijum, sastavljen od dva plodića koji su blago srasli, loptastog oblika, sitan, 1,5-6 mm i lak. Masa 1000 zrna je 7-10 gr. Etarsko ulje se nalazi u posebnim kanalićima ploda. Zreo plod je žuto smeđe boje.

Uslovi i načini gajenja: Vegetacija korijandera traje 90-120 dana. U prvoj polovini vegetacije potrebno je suvo i toplo vreme. Seme klija i niče na temperaturi 6-7°C. Klijanje traje 15-20 dana, što zavisi od temperature zemljišta. Ponik izdržava mraz do -10°C, a odrasle biljke u fazi rozete i do -20°C. U toplijim oblastima seje se u jesen. Ima umerene zahteve za vodom. Kritičan period je grananje, cvetanje i obrazovanje ploda (nalivanje zrna). Prema zemljištu nije posebno izbirljiv. Uspeva na skoro svim tipovima zemljišta, ali mu više odgovara krečno i neutralno, plodno, rastresito i osunčano, dobre strukture i povoljnim vodno-vazдушnim režimom. Najviše mu odgovara černoziem i lakše aluvijalno zemljište. Ne podnosi kisela. Za razvoj zahteva puno svetlosti. Ne podnosi zasenjivanje što se odražava na prinos. Na osnovu veličine plodova razlikujemo krupnozrni ili marokanski, čiji su plodovi prečnika 3-6 mm, sa manjim procentom etarskog ulja, i sitnozrni korijander čiji su plodovi prečnika 1,5-3 mm, sa više ulja. U većini zemalja gaji se sitnozrni korijander. Gaji se više sorti, a najpoznatije su Ruske - Luč, Kirovgradski, Smeno i druge. Kod nas su stvorene prinosne sitnozrne sorte sa visokim sadržajem ulja - SAVA, NIKOLA i NSBP-186.

Kod izbora zemljišta treba naglasiti da korijander voli plodna i strukturna zemljišta, blago alkalna do neutralne reakcije. Pored ovoga, za uzgoj treba odabrati nezakorovljenu i ne preterano vlažnu parcelu. Gaji se u plodoredu. Dobri preduslovi su ozima i jara strna žita, kukuruz i druge okopavine i zrnaste mahunarke. Zbog zajedničkih bolesti i štetočina ne sme se gajiti posle kultura iz iste familije, naročito posle anisa. Na istu parcelu može doći tek nakon 4-5 godina. Korijander je dobar predusev za ozima strna žita (rano napušta parcelu). Plodored je važan i zbog pojave viline kosice, nakon leptirnjača.

Obrada zemljišta: Osnovna obrada obavlja se u jesen, na 25-30 cm, a dopunska obrada u proleće, setvospremačima ili kombinovanim mrvilicama, na dubinu 5-10 cm. Pri kultiviranju zemljište se prska herbicidima (**Gesagord 50** ili **Prometrin S 50**) u količini od 2-3 kg/ha, rastvorenim u 300-400 l vode. Može se koristiti i **Afalon** (2-3 kg/ha) posle setve a pre nicanja useva. Korijander povoljno reaguje na đubrenje. Stajnjakom se đubri obično pod predusev, ako se gaji posle okopavina, a ređe direktno, ako se gaji posle strnih žita. Stajskim đubrivom se đubri sa 15 t/ha. Količina mineralnog đubriva zavisi od plodnosti zemljišta a kreće se (prema različitim autorima) u količinama 60 kg/ha N, 60 kg/ha P₂O₅ i 60 kg/ha K₂O. U novije vreme se izbegava azot, jer se njegovom upotrebom javlja veća osetljivost na bolesti i slabije plodonošnje. Kao alternativa preporučuje se 60-80 kg/ha P₂O₅ i 40-50 kg/ha K₂O. Đubrenje se vrši pre setve, ili delom pre osnovne obrade a delom pre setve.

Setva: Za setvu se upotrebljava sortno seme iz predhodne godine, čisto, zdravo, ujednačene krupnoće. Seme treba da je sa 98% čistoće, 95% klijavosti i najviše 10% vlažnosti. Najčešće se dezinfikuje **Granozanom** i drugim preparatima. Setva se obavlja već u prvoj polovini marta. Seje se širokoredno, na rastojanju između redova za krupnozrni 40-50 cm, a za sitnozrni 25-30 cm, 2-4 cm u redu, na dubinu 2-4 cm, u zavisnosti od tipa zemljišta. Potrebno je 12-20 kg/ha semena, zavisno od krupnoće.

Nega useva: Ako je proleće sušno posle setve zemljište treba povaljati, da se uspostavi kapilaritet. Kad usev nikne treba ga međuredno kultivirati. Broj kultiviranja zavisi od potrebe, a obično su dovoljna 2 međuredna kultiviranja, da se zemljište održi rastresito i čisto od korova. Dubina kultiviranja je 4-5 cm. U slučaju povećane zakorovljenosti preporučuje se još jedno tretiranje herbicidom **Afalon** (2 kg/ha) u fazi rozete (visina 10-15 cm).

Đubrenje: Prihranjivanje se obavlja samo u slučaju da nije obavljeno pre obrade ili setve, NPK đubrivom u odnosu 0 : 15 : 15, sa 200-250 kg/ha. Prihranjuje se u fazi rozete, pre ili zajedno sa kultiviranjem, pomoću depozitora za mineralno đubrivo.

Zaštita: Ovo je dosta delikatna mera, obzirom da se radi o lekovitom i začinskom bilju i treba je primenjivati samo kad je to zaista neophodno. Najviše štete prouzrokuje bakterija *Pseudomonas syringae*. Cvetovi napadnutih biljaka ostaju neoplodeni, a kasnije se suše. Kod jačih napada biljke zaostaju u porastu i izgledaju kao da su vatrom spržene. Širenju infekcije odgovara hladno, kišovito vreme. Od direktnih mera zaštite u obzir dolazi hemijsko suzbijanje insekata koji mogu da prenose bakteriju na zdrave biljke. U nekim zemljama sa vlažnijom klimom ova bolest je drastično smanjila prinose korijandera. Pegavost lišća prouzrokuje *Cercospora coriandri*, kada se na lišću i granama pojavljuje veliki broj pega. Takođe joj pogoduje vlažno vreme. Lisnu rđu prouzrokuje gljivica *Puccinia petroselinii*. Pege se javljaju na naličju lista i lisnim peteljčkama. U praksi se retko vrši zaštita od ove bolesti. Vilina kosica pojavljuje se posle leptirnjača (važna je primena plodoreda!). Najopasnija za

gajenje je korijanderova osa (*Systole coriandri*). Osa polaže jaja na cvet, larva se razvija u plodu i hrani endospemom. Usled toga seme gubi klijavost i 18-25% ulja. Kada larva odraste buši otvor na semenjači i izlazi. Larve prezimljuju na parceli, pa je najbolji način zaštite ako se tu i unište. Radi toga se odmah posle žetve ostaci duboko zaoravaju, 30-40 cm. Ako dođe do jačeg napada može se vršiti hemijska zaštita **Fosdrinom** 10% WSC, u fazi od formiranja bočnih izdanaka do početka cvetanja. Neophodno je izvršiti 1-5 navodnjavanja u kritičnim fazama za vodu - u fazi nicanja sa 5 mm, a u fazama grananja i nalivanja ploda, sa oko 20 mm, uz slabiji intenzitet "kiše", kako ne bi došlo do poleganja. Poželjan je sistem za navodnjavanje.

Žetva: Zeleni plodovi, listovi i drugi zeleni delovi biljke su neprijatnog mirisa na stenice. Otuda i naziv korijanderu, (na grčkom *CORIS* - stenica). Kad sazrevaju, plodovi dobijaju prijatan miris i ljutkasto-sladunjav ukus i žućkasto-smeđu boju. Cela familija *Apiaceae* se odlikuje neravnomernim sazrevanjem i velikim osipanjem ploda, pa je potrebno pravovremeno odrediti momenat žetve. Žetva se može obaviti kada 60% biljaka i plodova dobije žućkasto-smeđu ili sivo-mrku boju. Ranije sorte sazrevaju već u drugoj polovini jula, a kasnije sorte tokom avgusta. Žanje se u leto, pre potpunog sazrevanja, da ne bi došlo do osipanja zrna. Najpovoljniji deo dana je u zoru, pre izlaska sunca, dok je velika rosa. Uglavnom se žanje kosilicama koje odlažu masu u otkose. Posle 2-3 dana prosušivanja u otkosima obavlja se vršidba kombajnom sa podizačima. Ukoliko sazrevanje i 75% plodova dobije karakterističnu boju, može se žnjeti jednofazno, kombajnama. Prinos zrna je 1000-2000 kg/ha, a etarskog ulja oko 10 kg/ha. Korijander se može čuvati u skladištu sa procentom vlage ispod 12%. Skladišti se u suvim mestu i hladnijim prostorijama. Opasna štetočina skladišta je insekat *Stenogobijum paniceum* i zato je neophodna dezinfekcija skladišta pre unošenja semena.

KRUŠINA - *Rhamnus frangula* L. (*Frangula alnus* Mill.) - Fam: *Rhamnaceae*
(narodni nazivi: pasdren, pasja leska, pasjakovina, pasje grožđe, truslikovina, tršljika...)

Značaj: Žbun ili nisko drvo poreklom iz Evrope i zapadne Azije (zapadni Sibir i Mala Azija). Kod nas najčešće raste na aluvijalnim terenima duž reka. Raste i izvan ovih područja, ali samo na terenima sa dovoljno vlage. Lekovita sirovina je osušeni plod i osušena kora, koja se upotrebljava tek nakon godinu dana. Krušina se koristi u obliku tečnog ekstrakta ili dekokta (5-25 g na 1/2 l vode). Dosta je prijetnog ukusa.

Izgled biljke: Žbun ili malo drvo, visine 3-6 m.

Koren: Jako razgranat raste u dubinu do 6 m Masa glavnog korena je uglavnom u plićem površinskom sloju, jer raste na terenima sa visokim nivoom podzemne vode.

Stablo: Kod mlađih biljaka je glatko i sjajno, sivo mrke do skoro crne boje. Kora je posuta mnogobrojnim horizontalnim, svetlijim do belim lenticelama.

List: Poređani su na graničama naizmenično, na kratkim drškama. Liske su obrnuto jajaste i po obodu cele, svetlo zelene.

Cvet: Sitni, dvopolni, petodelni, u gupama do 10 cvetova, bele, žućkaste do zelenkaste boje. Cveta u maju i junu.

Plod: Okruglasta koštunica, u početku zelena kasnije pocrveni i na kraju pocrni. Prečnika je oko 8 mm, sa 2-4 koštice u gnezdu.

Seme: Sitna koštica, prečnika do 2 mm, uglasta, mrke boje.



Uslovi i načini gajenja: Kod nas raste u vlažnim šumama, šipražju, pored potoka i reka. Mestimično se javlja u većim sastojinama pored većih reka, u nizijskim šumama a najviše po rečnim ostrvima. Krušina se gaji na neobradivim površinama, ređe na obradivim, ali van plodoreda.

Nema posebnih zahteva, pa se lako razmnožava i gaji. Razmnožavanje je uglavnom vegetativno, pomoću ožiljenih izdanaka ili reznica. Slično se razmnožava kao zova, vrba, javlan i td. Zemlja treba da je plodna i uvek vlažna. Naša rečna ostrva su najbolja mesta za razmnožavanje i uzgoj krušine.

Sadnja: Plantaže krušine liče na voćnjake. Sadnice se sade na razmaku 2,40 m između redova, i 1-1,5 m u redu.

Nega: Prvih godina se međuredno kultivira, okopava i plevi a kasnije se samo kultivira. Kasnijih godina obavlja se proređivanje krune i odsecanje grana obolelih usled skidanja kore, ili se mlade grane odsecaju da bi se naknadno ogulile a istovremeno razredila kruna.

Navodnjavanje: Ukoliko parcela nije dovoljno vlažna potrebno je maksimalno zalivanje (potapanje). Zemlja treba da je uvek vlažna.

Prikupljanje sirovine: Sirovina se prikuplja krajem zime i u rano proleće, kada krenu sokovi, a pre nego što drvo olista. Kora se skida sa mladih stabala ili grana debelih kao ruka. Seče se u tankim trakama dužine do 30 cm i odnosi u pećnicu ili sušaru na sušenje, uz postepeno povećavanje temperature. Odnos sveže i suve sirovine je 2,2 : 1.

LAVANDA - *Lavandula vera* DC. - Fam: *Lamiaceae*
(narodni nazivi: lavander, lafendel, lavadula, despik, mirisni despik)

Značaj: Najznačajnije su tri vrste roda *Lavandula* - prava lavanda (uskolisna ili francuska), širokolisna lavanda (muška) i hibridna lavanda (engleska), koja je nastala kao spontani hibrid predhodne dve. Sve tri vrste su poreklom iz Sredozemlja i Južne Evrope. Razlikuju se i po mestu rasprostranja. Prava lavanda raste do 1700 m nadmorske visine, širokolisna mnogo niže, između 200-700 m n.v. a Hibridna se nalazi između 700-1000 m n.v. Poznata je ukrasna i lekovita biljka od davnina. Još su stari Grci i Rimljani poznavali njeno lekovito dejstvo, a koristili su je i za mirisne kupke za osvežavanje. Najpoznatija i najduže gajena je prava lavanda. Najviše se gaji u Rusiji, Bugarskoj, Francuskoj, Italiji i Engleskoj. Gaji se radi etarskog ulja, koje se dobija destilacijom iz cvetova odnosno cvasti. Najviše etarskog ulja ima u cvetnim granama lavande. Kod obične 0,5-1,5%, a kod hibridne 0,9-3%. Etarsko ulje je smešteno u žlezdama sa etarskim uljem, između brazda na čašičnim listićima. Glavni sastojak etarskog ulja je linalilacetat i linalol, kojih ima 35-60% kod prave, a kod hibridne 7-16%. Etarsko ulje je bezbojna ili žućkasta tečnost prijatnog mirisa i gorkog ukusa. Koristi se kao primarni sastojak parfema u parfimeriji i kozmetici. U medicini se koristi kao sastojak nekih lekova i kao korektor ukusa i mirisa. Dobra je medonosna biljka. Nekih godina može da bude jaka pčelinja paša, kada se dobija visoko cenjeni med sa lekovitim svojstvima. Istovremeno sa svojim jakim korenom služi za vezivanje zemljišta podložnog eroziji. Cvasti i ulje svojim sastavom utiču na odbijanje nekih insekata i upotrebljavaju se kao zaštita od moljaca, komaraca i stenica.



Izgled biljke: Višegodišnji zimzeleni polužbun, živi 20-30 godina. Plantaže lavande se koriste 12-15, ređe više godina.

Koren: Drvenast i razgranat. Prodire u dubinu i do 4 m. Jake je usisne moći i može da podnese jake i dugotrajne suše u uslovima krečnjačkih poroznih zemljišta.

Stablo: Drvenasto, jako razgranato, gusto posednuto grancicama i lišćem. Obrazuje krošnju u obliku polulopte.

Starija stabla su odrvenela, prekrivena plutom braon boje, a jednogodišnji izdanci zeljasti, srebrnasto sive boje. Visina žbuna zavisi od vrste lavande. Prava lavanda je visine 40-60 cm, a hibridna 80-100 cm.

Listovi: Izduženi kopljasti (lancetasti), naspramno raspoređeni na granama. Listovi prave lavande dugi 3-5 cm, široki 0,2-0,5 cm, sivo zelene boje i dlakavi. Listovi hibridne su veći (5-7 cm dugi i 0,8-1 cm široki), slabije dlakavi i tamno zeleni. Cela biljka u mladosti ima sivo-zelenu boju (srebrnastu) a sa starošću postaje zelena. Vek trajanja jednog lista je i do 4 godine, kada grana odrveni list opada.

Cvetovi: Skupljeni u cimoznu cvast ili lažni klas. Cvast se formira na dugačkim, cvetnim stablima, kod prave lavade nerazgranatim, dužine 20-40 cm, a kod hibridne 60-90 cm i obično se granaju. Cvetovi su tipični za familiju usnatica (*Lamiaceae*) sa plavo ljubičastim krunicnim listićima.

Plod: Merikarpijum koji se raspada na 4 jednosemena plodića (orašca), od kojih su samo 1-2 dobro razvijena. Orašci su jajasti, dužine 1,8-2,2 mm, sjajni, boje tamne do crne. Masa 1000 zrna je 0,85-1,1 gr. Seme zadržava klijavost 3-4 godine. Hibridna lavanda je sterilna i ne donosi klijavo seme.

Uslovi i načini gajenja: Lavanda je tipična kserofitna biljka, što znači da dobro podnosi sušu. Uspeva u toplim i sunčanim predelima i zahteva puno svetlosti. U nedostatku svetlosti drastično smanjuje cvetanje i količinu ulja. Za uzgoj se mogu iskoristiti suvi tereni na južnim padinama, sa što više svetlosti. U periodu do početka cvetanja zahteva nešto više vlage za razvoj, a kasnije podnosi jake i dugotrajne suše. Prema zemljištu ima skromne zahteve, može se gajiti na lakšim tipovima zemljišta koja su plitka i krečna, kao i zemljištima koja su formirana na vulkanskim stenama, koja imaju manji značaj u poljoprivredi. Kao i većina višegodišnjih biljaka vegetacija kreće krajem marta, kada temperature porastu iznad 15-20°C. Tada je osetljiva na mrazeve i dešava se da mlade biljke i novije grančice izmrznu već na -5°C. U toku zime, u periodu mirovanja, nadzemni delovi izdržavaju mrazeve do -15°C (često i -20°C). Kod hibridne lavande osetljivost na mrazeve je mnogo veća. Prilikom gajenja lavande najviše se koriste vrste Prave lavande i Hibridne lavande. Neka posebna selekcija sorti se ne vrši, već se biraju najbolji žbunovi sa najboljim kvalitetom etarskog ulja, koji se umnožavaju semenom, deljenjem bokora ili reznicama. Kod nas je priznata sorta PRIMORSKA.

Za uzgoj lavande treba iskoristiti one parcele koje nisu najpogodnije za intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju, pošto ona ostaje na istom mestu više od 10 godina. Istovremeno nema velikog obima posla prilikom žetve (transport), tako da parcele mogu biti i udaljene od ekonomskog dvorišta. Pošto je višegodišnja biljka sa jakim korenem koji dobro vezuje zemljište, može se iskoristiti za nagnute terene, podložne eroziji. Gaji na istom mestu do 15 godina, tako da ne može da uđe u sastav ni jednog plodoreda (gaji se van plodoreda). Najpogodniji predusevi su svi oni koji ostavljaju nezakorovljena zemljišta. Prilikom zasnivanja plantaže treba voditi računa na njenu veliku osetljivost u prvim godinama na herbicide, tako da pod predusev ne treba koristiti herbicide (na primer kukuruz je loš predusev). Lavanda je loš predusev za većinu kultura, jer ostavlja za sobom iscrpljeno zemljište iskvarene strukture i zaraženo mnogim višegodišnjim korovima.

Obrada: Prilikom zasnivanja plantaže lavande o pripremi zemljišta treba razmišljati u godini preduseva. Bez obzira koji je predusev, duboko se ore, na 30-40 cm i te godine maksimalno vodi računa o redovnom uništavanju korova. Ako je predusev strno žito ili rana okopavina plitko se ore (na 15-20 cm) odmah posle žetve. U slučaju da se blizu površine zemlje nalazi iluvijalni sloj (vodonepropustan) zemljište treba razrahliti podrivačima na dubinu do 50 cm. U jesen se duboko ore na 30-50 cm. Predsetvena priprema se obavlja, u zavisnosti od načina razmnožavanja i vremena setve (sadjnje), ili u jesen ili u proleće. Na velikim nagibima, gde je nemoguće mašinska obrada, u jesen se kopaju jame, napune se smešom stajnjaka i zemlje i ostave do momenta sadnje. U zasadima lavande se svake 3-4 godine obavlja duboka obrada.

Đubrenje: Prilikom zasnivanja zasada u zemljište se unosi 35-50 t/ha stajnjaka pre osnovne obrade i istovremeno 70-80 kg/ha P₂O₅ i 100-120 kg/ha K₂O. Posle setve ili sadnje unosi se 70-80 kg/ha N, koji pospešuje bolji razvoj i bokorenje lavande. U ostalim godinama gajenja dodaje se (zavisno od plodnosti) 60-100 kg/ha N, 50-60 kg/ha P₂O₅ i 80-120 kg/ha K₂O i to fosfor, kalijum i 1/3 azota pre jesenje obrade a ostatak azota kao prihrana. Dobro se pokazalo i folijarno prihranjivanje, ali pre cvetanja, jer u suprotnom biljke su podložne izmrzavanju i propadanju tokom zime. U godinama intenzivne proizvodnje poželjno je i đubrenje stajnjakom svakih 4-5 godina, pre duboke obrade da bi se održala plodnost zemljišta.

Razmnožavanje: Razmnožava se na više načina. Generativno, direktnom setvom ili proizvodnjom rasada u hladnim lejama i vegetativno, deljenjem bokora, zelenim i zrelim reznicama i

položnicama. Ovo su načini razmnožavanja prave lavande, dok se hibridna lavanda razmnožava samo vegetativnim putem.

Setva: Direktna setva je retka zbog veoma sporog nicanja i razvoja biljaka prve godine. U tom slučaju se istovremeno, radi obeležavanja redova, seje salata ili bela slačica, a između redova se mogu gajiti kulture niskog rasta (šargarepa, pasulj i sli.). Seje se u jesen ili rano proleće. Kod jesejne setve seme niče tek u proleće, dok se kod prolećnih seme izlaže niskim temperaturama (jarovizacija) da bi se pospešila klijavost. Dubina setve je 0,5-1 cm u jesen i 1-1,5 cm u proleće. Razmak između redova je 80-150 cm, a u redu 80-100 cm. Da bi se izbegli problemi gajenja, u prvoj godini pribegava se proizvodnji rasada a u nekim zemljama proizvode se sadnice vegetativnim putem.

Proizvodnja rasada: Rasad se može proizvesti na više načina. Ako se proizvodi za veće zasade setva se obavlja na većim površinama, sa razmakom redova 35-40 cm i 5-10 cm u redu. Rasad se neguje dok ne stasa za rasađivanje. Za manje zasade seje se gušće, sa razmakom između redova 15-20 cm. Ako je ponik suviše gust proređuje se na 5 do 10 cm. Izbor parcele, načini setve i nege su isti kao i kod direktne setve. Na manjim površinama primenjuje se i proizvodnja rasada u lejama gustoredo. Kada je rasad u fazi 4-5 listova pikira se i neguje do potrebne veličine za rasađivanje. Ovaj način ima svojih prednosti u kvalitetu rasada, ali je potrebno dosta ljudskog rada, što poskupljuje proizvodnju.

Deljenje bokora: Primenjuje se u nekim zemljama (Rusija) da bi se izbegli veliki zemljani radovi. U trećoj ili četvrtj godini zasadi se u oktobru-novembru odseku na 8-10 cm od zemlje i dobro zagru. Na proleće, kada se jave mladi izdanci, izvrši se još 1-2 zagranja. Mladi izdanci se ožile do jeseni i tada se odgrću i skidaju sa matične biljke. Ovakvim načinom proizvodnje obezbeđuju se sadnice po kvalitetu identične matičnim biljkama, ali se moraju još jednu godinu negovati dok ne porastu za rasađivanje ("školice"). Na manjim površinama busen se može jednostavno ašovom preseći na više delova i delovi rasađiti na novo mesto.

Zelene i zrele reznice: Često se koriste za razmnožavanje jer se tako čuvaju dobre sorte osobine i dobijaju ujednačen usev. U više zemalja (Bugarska, Francuska) primenjuje se isključivo ovaj način proizvodnje rasada, ispod folije ili u toplim lejama. Za skidanje reznica najpogodnije su 4-5 godina stare biljke. Reznice pripremljene na standardni način zabadaju se u pesak na dubinu 4-5 cm, na rastojanju 6-10 x 2-3 cm. Nakon zalivanja reznice se zasenjuju da bi se bolje ožilile. Zelene reznice se seku u toku vegetacije, u leto, dok se zrele reznice seku u jesen ili rano proleće, pre kretanja vegetacije. Ožiljene reznice se rasađuju na parcelu i neguju još godinu dana da dobro ojačaju. Tokom ožiljavanja i kasnijeg razvoja sadnica redovno se odstranjuje korov (okopavanje i plevljenje). Specifična mera nege je košenje. Kada izdanci porastu 15-20 cm pokose se na visinu 8-10 cm, da bi se podstakao intenzivni razvoj bočnih izdanaka i ojačao korenov sistem.

Položnice: Za ovaj način razmnožavanja najpogodnije su biljke starosti 3-4 godine. U rano proleće se plugovima zagrne zemlja do bokora, a odmah zatim ručno zagru do 30 cm visine vlažnom i rastresitom zemljom. Na bočnim granama debljine olovke do jeseni se obrazuju adventivni korenovi. U jesen, po vlažnom vremenu, busenovi se odgrću i ožiljene grane se odsecaju od matičnog žbuna. Ovim metodom sa jednog žbuna se može dobiti 100-150 ožiljenih reznica, koje se odmah sade na stalno mesto da se koren ne bi osušio.

Sadnja: Na stalno mesto sadi se samo dobro ožiljen rasad, što podrazumeva razvijen korenov sistem, dosta bočnih grana i visinu 15-20 cm. Rasađuje se po vlažnom vremenu, uglavnom ručno, na razmake 80 x 80, 100 x 80 ili 100 x 100 cm, u zavisnosti od kvaliteta zemljišta, a hibridna lavanda na 100 x 150 cm. Ovakva sadnja se primenjuje na terenima gde je nemoguća mašinska nega. Na ravnim terenima je moguća sadnja u pantljičke (trake u vidu žive ograde), gde se sve operacije mehanizuju, pa čak i žetva velikim kosilicama. U tom slučaju sadnja se obavlja na 100 x 30-50 cm. Razvojem žbunova krošnje biljaka u redu se sastavljaju i redovi izgledaju kao živa ograda. Ovim načinom dobija se više biljaka po jedinici površine, a samim tim raste i prinos. Ako se ovaj način primenjuje na nagnutim terenima redove treba formirati tako da se pružaju paralelno sa izohipsama. Pošto su biljke gusto isprepletane, svojim korenovim sistemom pružaju zadovoljavajuću zaštitu od erozije.

Nega: U prvoj godini gajenja krajem maja ili početkom juna mlade biljke se pokose na visinu 8-10 cm, što utiče na bolje bokorenje. U drugoj godini ova operacija se ponavlja, ali na visinu 15-18 cm. Kasnije se žetvom cvetova formira i bokor željenog oblika. Prazna mesta u redovima popunjavaju se sadnicama u jesen prve godine. Okopavanje i plevljenje se primenjuje u zasadima sa manjim razmakom između redova, na nagnutim terenima i kod proizvodnje rasada. U poslednje vreme primena

herbicida je opšte rasprostranjena. Herbicidi se koriste u vreme mirovanja lavande, u rano proleće. Preporuke su da se koristi herbicidi na bazi **Prometrina**. Ako je prisutan višegodišnji korov pivovina, koriste se preparati na bazi **Terbacila** za jesenje ili zimsko prskanje. Za korove sa dubokim korenovim sistemom koristi se aktivna materija **Bromacil**. Prihranjuje se sa 30-60 kg/ha N, u proleće kada krene vegetacija. Pri jesenjoj obradi dodaju se kompleksna NPK đubriva kako je objašnjeno u okviru đubrenja.

Specijalne mere nege: Specifične su za zasade lavande, a primenjuju se svake ili svakih 4-5 godina. Skraćivanje izdanaka radi boljeg bokorenja se obavlja skoro svake godine u proleće. U jesen se odstranjuju osušeni i odrveneli izbojci, kao i naknadno iscvetale ili precvetale cvasti bez ekonomske važnosti. Prema potrebi podrivačima se razrahljuje dublji sloj, 40-60 cm, da se popravi struktura i aeracija zemljišta. U nekim zemljama (Mađarska) zasad se podmlađuje posle 10 godina. Rano u proleće zasad se pokosi na visinu 10-15 cm, čime se omogućava izbijanje novih mladih izdanaka.

Zaštita: Spada u red biljaka otpornih na bolesti. Ako se i pojave neka oboljenja to, se dešava u vlažnim godinama ili ako je zasad podignut na vlažnom terenu. Lišće i koren napada gljivica *Septoria lavandulae*, koja izaziva truljenje korena. Od štetočina lavandu napadaju stenice, cikade i vaši koje sišu sokove lista i stabla. Manju štetu nanose gusenice moljca i larve mušica koje grickaju listove. Česta je pojava i viline kosice. Protiv ovih štetočina ne primenjuje se hemijska zaštita, sem u slučaju jačih napada.

Navodnjavanje: Ako postoje uslovi za navodnjavanje treba ih iskoristiti, ali do početka cvetanja. Kasnije navodnjavanje nepovoljno utiče na biljke i one ulaze u zimu nespremne i podložne izmrzavanju. Najbolje rezultate su pokazali sistemi za navodnjavanje putem brazdi i kap po kap, tako da se listovi ne kvase u uslovima visoke temperature.

Žetva: Optimalni period za žetvu je kada su biljke u punom cvatu i traje 7-8 dana. U našim uslovima to je druga polovina juna i prva polovina jula za pravu lavandu, a druga polovina jula do početka avgusta za hibridnu lavandu. Na nagibima većim od 10-15% žanje se ručno, oštirim srpovima ili kosom, a na manjim nagibima žetva je mašinska, specijalnim kosačicama za lavandu. Kosačice mogu biti vučene i samohodne. Posle žetve cvasti se nose na sušenje. Prirodno sušenje obavlja se u tankom sloju ili vezivanjem buketića koji se okače cvastima nadole, na zatamljenom i prozračnom mestu da cvet ne izgubi boju. Veštačko sušenje je u sušarama, na 40-45°C. Prinos zavisi od starosti zasada i uslova gajenja. Prinos svežih cvasti je 1400-1500 kg/ha, a ako se vrši destilacija može se dobiti 12-32 kg/ha etarskog ulja. Ako se lavanda gaji za dobijanje osušene sirovine, posle sušenja se cvetovi skidaju sa cvasti. Od 8-10 kg svežih cvasti dobija se 1 kg suvih.



LINCURA - *Gentiana lutea* L. - Fam: *Gentianaceae*
(narodni nazivi: srčanik, gencijan, čemer, goreč itd.)

Značaj: Predpostavlja se da je ime gencijana dobila po Genciju Ilirskom koji je prvi otkrio njena lekovita svojstva. Prvi pisani tragovi datiraju iz doba Plinija i Dioskorida, koji opisuju lekovito dejstvo na rane pri ujedu zmija i besnih životinja. Samoniklo raste u planinskim predelima centralne i južne Evrope. Kod nas raste na planinama istočne Srbije. U sličnim uslovima se gaji i na manjim plantažama. Gaji se radi korena, uglavnom u Rusiji, Rumuniji, Bugarskoj, a ređe i kod nas.

Izgled biljke: Višegodišnja zeljasta biljka, živi do 10 god.

Koren: Ima razgranat, zadebljao, cilindričan koren, na poprečnom preseku blede žute, a spolja tamne žuto mrke boje. Raste do dubine od 50-70 cm.

Stablo: Iz glave korena se od četvrtne godine razvija 2-3 stabla. Stablo je uspravno, glatko, izrasta do visine 50-100 cm.

Listovi: U prve dve godine formira lisnu rozetu. Listovi u rozeti su krupni, celi, ovalni, izražene nervature i tamno zelene boje. Na stablu su listovi sitniji i naspramni.

Cvetovi: Iz kolenceta naspramnih listova stabla formiraju se cvetovi, u grupama sa mnogo cvetova koji su izduženi, petodelni, intenzivno žute boje.

Plod: Četvorodelna, izdužena čaura u kojoj se nalazi seme.

Seme: Sitno, krilato (didatak za letenje), tamno mrke boje. Masa 1000 zrna je 1,2-1,5 gr. Seme je sposobno da klija nakon jedne godine.

Uslovi i načini gajenja: Za uzgoj zahteva rastresito, humusno tlo sa dosta vlage, dobro ocedito. Voli blago zasenjena mesta, a najbolje uspeva na šumskim proplancima i pašnjacima, na nadmorskoj visini većoj od 1500 m. U fazi mirovanja podnosi mraz do -30°C , kada počinju da izmrzavaju vršni pupoljci. Osetljiva je na kisela i zabarena zemljišta. Za uzgoj se bira srednje rastresito, plodno, slabo zasenjeno, zemljište sa dovoljno vlage i bogato krečnjakom. Može se gajiti direktnom setvom semena u "kućice" (sa razmakom "kućica" 60 x 60cm i sa 10-15 semenki po kućici), ali je praktičnija proizvodnja iz rasada, jer kod direktne setve u prve 2 godine raste izuzetno sporo. Rasad se proizvodi u hladnim lejama sa mogućnošću zasenjivanja ili ispod drveća. Seje se stratifikovano seme, na razmak 10 x 1,5 cm unutar "kućice", na dubinu oko 2 cm. Setva obavlja u jesen (septembar) ili u proleće (mart). Od mera nege rasada primenjuju se plevljenje, zalivanje, prihranjivanje i zaštita od bolesti. Odmah posle setve poželjno je izvršiti i malčiranje (pokrivanje leje slojem lišća kako bi se zadržala vlaga i usporilo nicanje korova i granjem da se zaštiti od ptica). Uzgoj u rasadniku traje 1-2 godine. U toku vegetacije leje se zasenjuju, a pred zimu pokrivaju slojem od 2-5 cm lišća, kao zaštita od mraza.

Podizanje plantaže: Plantaže se podižu krajem marta, na predhodno dobro pripremljenom zemljištu. Rasađuje se u "kućice" na razmak 50 x 50 ili 60 x 60 cm, u jamice tako da lisna rozeta bude na površini tla. Korenovi se pažljivo sade, po dve biljke u "kućici". Nepravilan položaj loše utiče na razvoj glavnog korena. Uzgoj na plantaži traje 5-6 godina.

Nega useva: Sastoji se od kultiviranja, okopavanja sa plevljenjem, prihranjivanja, zaštite i po potrebi navodnjavanja. Svake godine u toku vegetacije rasad se zasenjuje radi zaštite od sunca. Zbog osetljivosti korena na oštećenja i na sabijanje zemljišta biljke se pažljivo neguju. Đubrenje se obavlja kod podizanja plantaže zgorelim stajnjakom (50-60 t/ha) i ako je potrebno vrši se kalcifikacija sa 4-5 t/ha. Zaštita useva od biljnih bolesti vrši se samo ako se primete veći napadi bolesti i štetočina.

Berba: Koren se vadi u jesen, čim biljke završe sa cvatnjem i plodonošenjem. Vadi se pažljivo da se ne ošteti. Odstranjuju se oštećeni i truli delovi, pere se i prosušuje. Uzdužno se seče i suši na temperaturi $45-60^{\circ}\text{C}$. Prinos suvog korena je 3-5 t/ha. Odnos svežeg i suvog korena je 3,3 : 1.



Osušeni koren lincure

MAJČINA DUŠICA - *Thymus serpyllum* L. (*T. citriodurus* Schreb.) - Fam: *Lamiaceae*
(narodni nazivi: divlji bosiljak, vrisak, tamjanika, papric, čabrac, majkina dušica)

Značaj: Potiče sa Mediterana. Majčina dušica i timijan su poznati još kod starih Rimljana i Grka kao biljke za začini jelima i za pravljenje lekovitih kupki za okrepljenje. Koristi se u medicini, ređe i u kulinarstvu. Sakuplja se i gaji radi rascvetalih cvasti i herbe. Malo se gaji jer je samoniklo dosta rasprostranjeno širom Evrope, uglavnom na sunčanim padinama. Kod nas se malo gaji, uglavnom u Vojvodini i istočnoj Srbiji. Sadrži etarsko ulje (0,6% u suvoj herbi) i druge sastojke.

Izgled biljke: Majčina dušica je višegodišnja biljka sa jednogodišnjim zeljastim stablom.

Koren: Višegodišnji, razgranat, sa mnoštvom žilica, dubine do 30 cm. Formira busen.

Stablo: Iz busena se razvija mnoštvo stabala. Stablo je poleglo, u donjem delu jako razgranato (polegli žbunić) posjednuto naspramnim listovima. Izraste do 30 cm. Stablo je okruglo prekriveno maljama. Bočne grančice su uspravne, sa cvastima na vrhu.

Listovi: Naspramni, izduženi, lancetasti i celii. Liska je prekrivena sitnim mekim dlačicama i svetlo sivo zelene boje. Dlačice su ispunjene etarskim uljem.



Cvetovi: Na vrhu grančica, u pazuhu listova obrazuju se cvetovi u grupama (5-10 cvetova). Tako skupljeni čine klasoliku cvast (lažni klas). Cvetovi su svetlo do tamnije ružičaste boje.

Plod: Merikarpijum koji se sastoji od četiri komore u kojima se nalazi po jedna semenka.

Seme: Sitno, okruglasto, tamno mrke boje.

Uslovi i načini gajenja: Majčina dušica traži puno svetlosti i toplote. U fazi mirovanja podnosi niske temperature. Samoniklo se razvija na sunčanim padinama i propusnim zemljištima. Ne odgovaraju joj teška i vlažna, kao ni peskovita i hladna. Za uzgoj zahteva srednje laka, plodna zemljišta sa dovoljno vlage, mada podnosi sušu. Da bi prinos i krupnoća cvasti bile zadovoljavajuće potrebno je navodnjavanje. Pored vrste *Thymus serpyllum* rod sadrži još oko 35 vrsta. Selekcijom su stvoreni ukrasni varijeteti koji se često nalaze u baštama i vrtovima, sa raznobojnim dekorativnim cvetovima i listovima. U prirodi je podložna ukrštanju pa se često pronalaze novi hibridi.

Majčina dušica se gaji 4-6 godina i van plodoreda. Dobri predusevi su đubrene okopavine i jednogodišnje mahunarke, a vraća se na isto mesto nakon 4 godine. Obrada se obavlja na srednju dubinu od 30 cm.

Razmnožavanje: Direktnom setvom, proizvodnjom rasada i deljenjem busena.

Direktna setva: Obavlja se u jesen u ili proleće, širokoredno, na 30-40 x 8-10 cm. Dubina setve je na 1-2 cm. Posle nicanja usev se proređuje na potreban razmak između biljaka.

Uzgoj iz rasada: Setva se obavlja u tople leje polovinom februara i neguje do kraja leta. U jesen se rasađuje na stalno mesto, na isti razmak kao i kod direktne setve. Rasađivanje se može obaviti i u proleće ali je bolji prijem sadnica u jesen.

Deoba bokora: U vreme mirovanja biljaka (kasnu jesen ili rano proleće), dele se busenovi i nose na drugu parcelu.

Nega useva: Sastoji se iz kultiviranja, okopavanja sa plevljenjem, prihranjivanja i navodnjavanja po potrebi. Kultivira se 1-2 puta, zavisno od vremenskih uslova.

Đubrenje: Đubrenje zgorelim stajnjakom se obavlja pred duboko oranje. Mineralno đubrivo se primenjuje pre jesenje obrade u količinama 40-60 kg/ha N, 50-70 kg/ha P₂O₅ i 60-80 kg/ha K₂O. Pred rasađivanje se dodaje 2/3 N. Posle košenja se prihranjuje i navodnjava radi bolje regeneracije biljaka. Zaštita od biljnih bolesti se primenjuje samo kod većih napada bolesti i štetočina. Kod napada nisu primećene veće štete.

Berba: Cvasti se beru od juna. Beru se razvijene cvasti, makazama ili oštrim nožem u momentu punog cvetanja. Cvasti se suše na 35-40°C u sušarama, ili prirodnim sušenjem u hladovini. Krajem jula i početkom avgusta kosi se herba na 5 cm, da bi se obnovila vegetacija. Zatim se kultivira, prihranjuje sa 30-40 kg/ha N i izvrši jedno zalivanje. Za tri nedelje počinje ponovno cvetanje i berba se nastavlja do prvih mrazeva. Prinos suvih cvasti je 400-800 kg a herbe 1000-2000 kg. Etarsko ulje se dobija de-stilacijom iz sveže herbe, i to 10-15 kg/ha. Odnos sveže i suve sirovine je 3 : 1.



Ukrasna forma TIMOLIMUN (T. citriodorus 'aureus') čiji su listovi obrubljeni zlatno žutim rubom.

MAJORAN - *Majorana hortensis* Moench. (*Origanum majorana* L.) - Fam: *Lamiaceae*
(narodni nazivi: mirišljavak, mažuran, senžeg, majuran)

Značaj: Poreklom je sa zapadnog Mediterana, gde se sreće u divljem stanju, u zavisnosti od klime kao jednogodišnja, dvogodišnja ili višegodišnja biljka. Majoran je dobro poznat stari začin. U starom Egiptu se gaji kao sveta biljka boga Ozirisa. U grčko-rimsko kulturi je bio simbol sreće i korišćen se kao začin široke primene. U Evropi se gaji od XIV veka. Na većim površinama gaji se u Aziji, Americi i Evropi. Od evropskih zemalja najviše u Francuskoj, Italiji, Portugaliji, Španiji, Nemačkoj i Mađarskoj. Kod nas se uglavnom gaji u Vojvodini. Majoran se gaji radi zelene nadzemne mase koja se secka i suši i tako dobija sirovina. Koristi se u prehrambenoj industriji, parfimeriji i medicini. Iz zelene nadzemne mase destilacijom se izdvaja etarsko ulje kojeg ima 0,5-2%, bleđožute boje, prijatnog i svojestvenog blagog mirisa. Majoran je kao većina biljaka iste familije dobra medonosna biljka.



Izgled biljke: U našim uslovima majoran je jednogodišnji polužbun, a u Mediteranskim zemljama višegodišnji žbun.

Koren: Kratak, dobro razvijen i snažan. Uglavnom se razvija u oraničnom sloju i dobro je obrastao žilicama.

Stablo: Četvorouglasto, uspravno i jako razgranato, visine do 50 cm. Višegodišnje forme imaju odrvenelo primarno stablo i visinu do 80 cm.

Listovi: Gusto raspoređeni, naspramni na granama, sitni, na kratkim lisnim drškama. Liske su eliptičnog oblika, dužine 2,5 cm, a širine 1,5 cm. Pri vrhovima grana prelaze u sedeće i kopljaste listove. Svi nadzemni delovi su obrasli finim, kratkim maljama. Pored malja pomoću lupe se mogu videti male žučkaste tačkice - žlezde koje luče etarsko ulje, a ima ih i na cvetovima.

Cvetovi: Smešteni su na vrhovima grana, u pazuhu pršljenova (7-9) sa zaliscima i formiraju klasoliku cvast. Cvetovi su sitni, beli, rozi ili svetlo ljubičasti. Čašični listići su srasli, a krunični su srasli u donjem delu u cev (kao i ostale usnatice). U našem podneblju cveta tokom jula i početkom avgusta.

Plod: Merikarpijum se sastoji iz četiri orašca (semena). Seme je sitno, okruglo, tamno smeđe. Masa 1000 zrna kreće se oko 0,2 gr.

Uslovi i načini gajenja: Kao biljka subtropskog pojasa zahteva puno toplote i svetlosti. U umerenom klimatskom pojasu uspeva samo na nižim nadmorskim visinama, u oblastima sa puno sunčanih dana. Ne podnosi mrazeve. Mlade biljke izmrzavaju već

na -1°C a starije na -4°C. Povoljno reaguje na vlagu, ali u vlažnoj klimi i zemljištu lako oboleva i propada. Za rast zahteva humusno, plodno, strukturalno i rastresito zemljište, sa dobrim vodno-vazдушnim režimom. Majoranu odgovara zemljište neutralne do slabo kisele reakcije (u Vojvodini na primer černozem, meliorisane ritske crnice i aluvijalna zemljišta. Kod nas u proizvodnji se mogu naći neselekcionisane sorte na manjim površinama, a u savremenoj proizvodnji koriste se sledeće sorte HOLLANDSKI MIRISNI, BLATMAJORAN (Blattmajoran), SVIT MARDŽORAM (Sweet Marjoram).

Majoran je biljka koja zahteva dosta toplote i svetlosti. Traži položaje zaklonjene od severnih vetrova i peskovito ili glinovito zemljište bogata krečom. Najbolje uspeva na plodnom i srednje zbijenom zemljištu. U umerenom klimatu majoran se gaji kao jednogodišnja kultura u plodored. Najbolji predusevi su jednogodišnje mahunarke, đubrene okopavine i strna žita (dovoljno vremena za kvalitetnu obradu). Zemljište ne sme biti zakorovljeno, a preduslov za dobru proizvodnju je i sistem za navodnjavanje. Posle majorana se mogu gajiti sve kulture sem onih iz iste familije. Višegodišnje vrste majorana u toploj mediteranskoj klimi gaje se slično kao lavanda (podizju se zasađi majorana van plodoreda).

Obrada: Pošto majoran glavninu korena formira u oraničnom sloju potrebno je jesenje duboko oranje na 30-40 cm. Ako je predusev strnina potrebno je predhodno plitko zaorati strnjište, da se ne gubi vlaga i da se onemoguću razvoj korova. Posle dubokog oranja zemljište se ostavlja u

“otvorenoj brazdi“ da akumulira vlagu i da izmrzne, što popravlja strukturu i vodno-vazdušni režim zemljišta. Tako se omogućava bolji razvoj korenovog sistema i bolje korišćenje vode i hraniva. U proleće, što ranije, obavlja se predsetvena priprema setvospremačima ili kombinovanim mrvilicama.

Đubrenje: Ako pod predusev nije đubren organskim đubrivima obavezno je đubrenje i to sa 30 t/ha pre osnovne obrade. Istovremeno se obavlja osnovno đubrenje mineralnim đubrivima i to u količini 60-80 kg/ha P₂O₅ i 120-140 kg/ha K₂O. U proleće pre predsetvene pripreme dodaje se 40-60 kg/ha N i 18-20 kg/ha P₂O₅. Ove količine usklađuju se po utvrđivanju plodnosti zemljišta. U toku vegetacije dodaje se još azota prihranjivanjem.

Setva i sadnja: Razmnožava se direktnom setvom na njivi ili rasadom, što je bolji način. Proizvodnja rasada u toplim lejama je sigurniji način i obezbeđuje dve žetve u toku godine. Seje se krajem februara ili početkom marta, omaškom ili u redove, na 7-10 cm red od reda. Seme se meša sa peskom u odnosu 1 : 2. Za setvu 1 m² potrebno je oko 2 gr semena dobre klijavosti (oko 80%). Posle setve seme se pokriva tankim slojem dobro pregorelog stajnjaka, dobro usitnjenog i prosejanog. Niče za 10-12 dana pri temperaturi od 18-22°C, a minimalna temperatura za nicanje je 12°C, pri čemu se produžava vreme nicanja. Nega rasada je na uobičajen način za proizvodnju rasada povrća. Ovakvim načinom proizvede se 1500-1800 biljaka na 1 m² leje. U vreme rasađivanja treba da dostignu visinu 10-15 cm, što je obično krajem aprila - početkom maja. Rasađuje se kada se zemljište dovoljno zagreje i prođe opasnost od prolećnih mrazeva. Sadi se u “kućice“ na razmaku 40-50 cm red od reda i 20-30 cm u redu, sa 2-3 biljčice u “kućici“. To znači da se na 1 ha formira oko 100.000 “kućica“, odnosno 200.000 do 300.000 biljaka. Posle rasađivanja obavezno se zaliva 1-2 puta da se rasad ukoreni. Posle nedelju dana se popunjavaju prazna mesta.

Nega useva: Od mera nege zastupljene su kultiviranje, okopavanje sa plevljenjem, prihranjivanje, zaštita od korova i bolesti i navodnjavanje. Istovremeno sa ukorenjavanjem rasada međuredno se kultivira. Broj kultiviranja zavisi od stanja parcele, a obično se radi svakih 20 dana. Okopava se i plevi odmah posle kultiviranja, pored samih “kućica“ i unutar njih, što je važno za kvalitet sirovine. Plevljenje je obavezna mera pred košenje, kako bi se dobila što čistija sirovina. Prihranjuje se najčešće u dva navrata, sa 60-70 kg/ha N. Prvo prihranjivanje je nakon prijema rasada a pre kultiviranja ili zajedno sa njim. Drugo prihranjivanje je nakon prvog otkosa, kada se i navodnjava, a kasnije kultivira i okopava.

Zaštita: U borbi protiv korova primenjuju se herbicidi na bazi **Prometrina** 14-20 dana pre rasađivanja. Dobre rezultate daju i preparati na bazi **Izoproturona**. U slučaju jače pojave sirka i drugih monokotiledonih korova koristi se aktivna materija **Fluazifop - p - butila (fuzilejd)**. Majoran najčešće napada gljivica *Alternaria sp.* koja izaziva tamne pege na nadzemnim delovima biljke. Koriste se preparati na bazi **Mankozeba** ili **Cineba**. Tretira se isključivo preventivno, svakih 8-10 dana, a najka-snije 3 nedelje pre žetve (košenja). Od štetočina opasne su grčice (*Scarabaeidae*), žičnjaci (*Elateridae*) i majoranov moljac (*Hypsolophus schmidellus v. heyd*). Javljaju se u prvoj polovini leta gusenice (dugačke 1 cm) koje obavijaju paučinom lišće mladih izdanaka. Za zaštitu su najbolji insekticidi na bazi **Piretrina**.

Navodnjavanje: Obavezna mera pri intenzivnoj proizvodnji. U toku godine, zavisno od vremenskih prilika, može biti od 3-6 navodnjavanja sa ukupnom količinom od 160-200 mm vode. Prvo navodnjavanje se vrši odmah posle rasađivanja, da bi se obezbedio dobar prijem biljaka, a zatim svakih 14-20 dana. Najbolje je da se redovno prati vlažnost zemljišta i tako određuje zalivna norma. Vлага je najpotrebnija u vreme početka grananja i u fazi formiranja pupoljaka, a kasnije posle svakog košenja. U početku, dok su biljke male, zaliva se manjim normama i sitnijom kišom. Kasnije se norma povećava i do 30 mm po zalivanju.

Žetva: Majoran se žanje kosidbom nadzemne mase. Obično se kosi 2 puta godišnje, a uz navodnjavanje se može dobiti i treći otkos. Kosi se obično pred cvetanje, po lepom i suvom vremenu, na 8-10 cm od zemlje, čime se stimuliše veći broj izdanaka i često je drugi otkos prinasniji od prvog. Prva žetva je krajem juna a druga krajem septembra. U slučaju tople jeseni kosi se i treći put pre pojave prvih mrazeva. Košenje herbe je ručno na manjim, a travkosačicama na većim površinama. Masa se ostavi 3-4 časa da malo provene i nosi se na sušenje ili destilaciju etarskog ulja. Suši se prirodnim putem na zasenjenom i promajnom mestu, ili u sušarama na oko 40°C, ali se predhodno usitni radi lakšeg sušenja. Prinos je 1500-2000 kg/ha suve herbe ili do 20 kg/ha etarskog ulja. Za proizvodnju semena primenjuje se ista agrotehnika, samo što se kosi u septembru, kada seme dobije žućkastomrku boju. Sazrevanje je neravnomerno, ali se seme ne osipa. Kosi se rano ujutru, dok je rosa, vezuje u snopove i ostavlja par dana da naknadno dozri. Snopovi se ovrše, seme proseje i ostavi da se osuši. Prinos je 100-150 kg/ha.

MAK - *Papaver somniferum* L. - Fam: *Papaveraceae*
(narodni nazivi: afion, drijemak, vrtni mak, pitomi mak, ašaš)

Značaj: Jedna od najstarijih gajenih biljaka. Arheološka istraživanja su pokazala da je bio poznat još pre 4000 godina. Gajeni mak potiče iz Azije, a slična vrsta vrlo bliska gajenom, raste divlje u zapadnom Mediteranu. Gaji se radi semena (uljani) ili čaura za dobijanje morfina (opijumski). Najviše se gaji u Rusiji, Poljskoj, Bugarskoj, Rumuniji i Francuskoj, a van Evrope na značajnim površinama u SAD i Africi. U Aziji (Indija i Kina) najviše se gaji opijumski mak. U bivšoj SFRJ opijumski mak se gajio u Makedoniji a uljani u Vojvodini, gde se i sada gaji na većim površinama. Seme uljanog maka koristi se za spravljanje kolača i dobijanje ulja kog u semenu ima 50-60%. Ulje je bleđožute boje prijatnog ukusa i mirisa. Za ishranu ljudi ulje se dobija hladnim presovanjem semena, kako uljanog tako i opijumskog. Tehničko ulje dobija se toplim presovanjem, a koristi se u industriji za proizvodnju lakova i boja. Uljane pogače koje ostaju nakon ceđenja dobra su hrana za stoku. Iz zelenih čaura opijumskog maka dobija se sirovi opijum. To je gust sok tamno smeđe boje koji se na vazduhu stvrdne. Bogat je velikim brojem alkaloida (po nekim autorima 29). Vrednost sirovog opijuma ceni se prema sadržaju morfijuma, kojeg može da ima i do 20%. Sirovi opijum (latex) se dobija zasecanjem zelenih čaura iz kojih curi sok koji se kasnije stvrdnjava i tako stvrdnut sakuplja. Alkaloidi sirovog opijuma veoma su važna sirovina u farmaceutskoj industriji. Najpoznatiji alkaloid je morfijum (protiv bolova i grčeva). Na žalost sirovi opijum se ilegalno koristi kao opijat, a uživa se pušenjem. Zrele, suve čaure koje ostaju nakon vađenja semena nezamenljiva su sirovina u farmaceutskoj industriji. Osušeno stablo se može koristiti kao ogrev. U cvećarstvu se koriste ukrasni varijeteti.



Izgled biljke: Jednogodišnja, zeljasta biljka. Prema načinu gajenja razlikuju se ozime i jare forme.

Koren: Vretenast, dosta dobro razvijen, račva se u mali broj bočnih grana. U zavisnosti od strukture zemljišta prodire u dubinu 0,5-1m. Glavna masa bočnih žila i žilica prožima oranični sloj. Dobre je usisne moći te dobro podnesi kratkotrajnu sušu.

Stablo: U početku zeljasto, kasnije odrveni. Na poprečnom preseku okruglo, glatko i prekriveno pepeljkom koji daje sivkasto zelenu boju. Lako se lomi. Raste u visinu od 1-1,5 m. Slabo se grana i to uglavnom pri zemlji. Na vrhu glavne i bočnih grana, ako ih ima, nalaze se lepi i krupni pojedinačni cvetovi.

Listovi: Različitog oblika, zavisno od mesta na stablu. Donji listovi su jajastog do izduženog oblika, na kraćim lisnim drškama i dosta krupni. Gornji su sitniji, više izduženi, sedeći i svojom osnovom obuhvataju stabljiku. Liske su slabo naborane po obodu, a ivice mogu biti cele ili nazubljene, zavisno od sorte.

Cvet: Mak ima veoma lep i krupan cvet. Sastoji se iz duge cvetne drške, i dva čašična listića koji otpadaju kada se cvet otvori. Kruničnih listića ima četiri i oni su veoma krupni, beli, crveni ili ljubičasti. Cvet ima veliki broj prašnika (150-250). Tučak sa plodnikom je deljen, sastavljen od 6-18 plodnih listića.

Plod: Čaura različitog oblika i veličine, što je sortna karakteristika. Spoljna površina čaure može biti glatka ili uzdužno rebrasta. Sa unutrašnje strane nalaze se uzdužne placente na kojima se nalazi seme. Na vrhu čaure nalazi se odrvenjeni žig tučka. Kod nekih sorti se sazrevanjem čaure javlja venac otvora ispod samog žiga iz kojih ispada seme, a kod nekih sorti ti otvori ostaju zatvoreni.

Seme: Sitno, bubrežastog oblika, naborane površine. Broj semenki je 6.000-18.000 po jednoj čauri. Može biti belo, sivo, plavičasto, ružičasto, žuto do crno. Odnos težine semena i čaure je 60 : 40. Masa 1000 zrna je 0,3-0,6 gr. Sadrži 40-55% uljanih materija i 20-25% belančevina i ostalih materija.

Uslovi i načini gajenja: Uslovi gajenja su različiti a uslovljeni su zahtevima pojedinih vrsta i varijeteta maka. Uljani mak (jari) uspeva na nižim temperaturama i gaji se daleko na severu, u skandinavskim zemljama, dok je opijumski mak kultura (ozimi) toplijih krajeva. Minimalna temperatura za razvoj opijumskog maka je 2 do 3°C, a optimalna za klijanje oko 20°C, a tokom vegetacije potrebe za toplotom rastu. Otpornost maka na niske temperature je velika. Ozimi opijumski mak može da

izdrži pod snegom -15 do -20°C. Mlade biljke jarog uljanog maka mogu da izdrže prolećne mrazeve od -6 do -7°C, dok ozimi opijumski mak teško podnosi golomrazicu i česte promene temperature tokom zime. U početku vegetacije maku je potrebno mnogo više vode, dok se u periodu cvetanja ove potrebe smanjuju. Kritična faza u potrebama za vodom je period intenzivnog porasta do butonizacije. Opijumskom maku u fazi cvetanja i sazrevanja čaura pogoduje suvo i toplo vreme. Povećana vlažnost u toj fazi prouzrokuje opadanje količine opijuma. Mak je biljka dugog dana i potrebna joj je velika količina svetlosti. Za uzgoj maka odgovaraju plodna, laka i strukturna zemljišta normalne do slabo kisele reakcije. Ne podnosi slana, teška i močvarna zemljišta. Rad na selekciji maka u našoj zemlji nije razvijen iako naše neselekcionisane sorte predstavljaju dobru osnovu za selekcionirani rad. Kod nas se gaje sorte opijumskog i uljanog maka. Opijumski mak se deli na belosemeni sa belim krunicnim listićima i plavosemeni sa ljubičastim cvetovima. Više se gaji plavosemeni mak jer se na tržištu mnogo više ceni od belosemenog.

Najviše mu pogoduju černoziem, plodni aluvijalni nanosi i gajnjače. Za uzgoj maka treba birati parcelu zaštićenu od vetra, jer se stabljike lako lome, a kod opijumskog maka, kada se zasecaju čaure, one se usled vetra dodiruju i sirovi opijum se razmazuje i ne može se prikupiti. Mak se ne proizvodi na velikim površinama i gaji se u plodoredu. Za opijumski mak najbolji predusevi su rane okopavine koje rano napuštaju parcelu i ostavljaju dovoljno vremena za pripremu zemljišta i jesenju setvu. Uljani mak se seje u proleće i ima veći izbor preduseva za uzgoj. Zbog bolesti (plamenjače) i nekih štetočina, mak ne sme doći na istu površinu 3-4 godine. Mak rano napušta parcelu i jako je dobar predusev za većinu ratarskih kultura, naročito za ozimu pšenicu.

Obrada: U jesen se duboko obrađuje na 30 cm. Ako je predusev strnina ili rana okopavina predhodno se zaoravaju žetveni ostaci na 15-18 cm. Za setvu ozimog maka duboka obrada se obavlja početkom septembra, a za jari može i kasno u jesen. Za oba načina setve posle duboke obrade brazde se zatvaraju tanjiračama da bi se zemljište dovoljno sleglo. Predsetvena priprema za jesenju setvu obavlja se kombinovanim mrvilicama odmah posle tanjiranja, da bi se obezbedio plitak sloj rastresitog zemljišta za setvu. Za jare forme uljanog maka predsetvena priprema obavlja se u rano proleće, čim vreme dozvoli. Zbog sitnog semena dopunska obrada mora biti kvalitetno urađena.

Đubrenje: U plodoredu mak dolazi na prvo mesto, što znači da se đubri sa 20-30 t/ha polupregorelog stajnjaka. Odnos čistih hraniva zavisi od utvrđene plodnosti zemljišta, a kreće se u granicama od 50-70 kg/ha N, 100-150 kg/ha P₂O₅ i 50 do 60 kg/ha K₂O. Prekomerno đubrenje azotom treba izbegavati jer izaziva poleganje useva. Način unošenja hraniva je sledeći: pre osnovne obrade - stajnjak + 1/2 P i K hraniva, predsetveno - 1/3 N + 1/2 P i K hraniva, prihranjivanje - 2/3 N. Mak dobro reaguje na prisustvo kalcijuma. Ako je zemljište siromašno obavlja se kalcifikacija sa 500 kg/ha mlevenog krečnjaka pre osnovne obrade.

Setva: Seme maka se sakuplja iz zdravih i najkrupnijih čaura. Čistoća semena treba da bude 98%, a klijavost iznad 80%. Pre setve seme se obavezno zaprašuje preparatima na bazi žive. Kod pripreme semena se obavlja i zračenje dela semena. Ozračeno seme gubi klijavost ili klijanici propadaju odmah nakon nicanja. Mešanjem zdravog i ozračenog semena u odnosu 1 : 4 izbegava se proređivanje useva, što iziskuje dosta ljudskog rada. Rokovi setve su kraj septembra i početak oktobra za ozimi opijumski mak, i februar ili početak marta (čim se može ući u njivu) za jari uljani mak. Utrošak semena je 5-7,2 kg/ha za opijumski, a 2,5-3 kg/ha za jari uljani mak. Seje se vrstačno na razmak 45-60 x 15 cm i na dubinu 1,5-2 cm. Razmak biljaka u redu se veoma teško obezbeđuje i najmodernijim sejalicama zbog sitnog semena, čak i sa ozračenim semenom. Prilikom prvog kultiviranja se obavlja i proređivanje useva na potrebnih 220-250 hiljada biljaka po 1 ha.

Nega useva: Ako je u periodu setve suvo vreme usev se posle setve obavezno valja, da se obezbedi bolji kontakt semena sa zemljištem i uspostavi kapilaritet, odnosno da se vlaga iz dubljih slojeva podigne do nivoa semena. U rano proleće usev se proređuje 2 puta. Prvi put na polurastojanje a kasnije na potrebnih 15 cm razmaka u redu. Kultivira se i okopava najmanje 3 puta. Prvi put čim se ukažu redovi, drugi put u fazi 4-5 listova, a treći put 2 nedelje posle drugog. Kultiviranje se sprovodi radi mehaničke zaštite od korova i rastresanja površinskog sloja zemlje. Uporedo sa kultiviranjem se okopava i zaštitni sloj oko biljaka uz proređivanje useva. Prihranjuje se sa preostalim potrebnom količinom azota, pre kultiviranja ili zajedno sa njim (kultivatori sa depozitorima za mineralno đubrivo).

Zaštita: Suzbijanje korova se obavlja i hemijskim putem. U fazi 2-6 listova se koristi preparat na bazi **Dikvata** uz upotrebu 300 l/ha vode. Veća koncentracija preparata ili kašnjenje u primeni izaziva velika oštećenja na mladim biljkama. Od bolesti se najčešće javlja plamenjača maka (gljivica

Peronospora arborescens) koja napada sve nadzemne delove biljke i obrazuje sivo ljubičastu prevlaku na oštećenim mestima. U toplim i vlažnim godinama izaziva masovno propadanje biljaka. Suzbijanje se vrši preparatima na bazi **Bakarnog oksihlorida** i **Cineba** ili **Metalaksil + Bakaroksihlorid**. Obavezno je dodati okvašivače, da kapljice ne bi klizile sa stabla i lista (bolja lepljivost preparata). Od bolesti često napada i crna pegavost maka (*Pleopora papaveracea*) koja se pojavljuje na nadzemnim delovima u vidu tamno smeđih do crnih pega koje se kasnije spajaju. Pojava bolesti u ranijim stadijima izaziva propadanje biljaka. Borba protiv ove bolesti se vrši dezinfikacijom semena preparatima na bazi **Benomil + Kaptan** ili **Benomil + Mankozeb** u dozi 200 g na 100 kg semena. Od štetočina najopasnija je siva makova pipa (*Ceutorrhynchus macula-alba*). Ženke odraslog insekta odmah posle formiranja čaura u njih polažu jaja. Larve u čauri izgrizaju mlečno seme, koje većinom propada, a oštećene semenke su žučkaste i neupotrebljive. Istovremeno na otvorima koje je napravila makova pipa javlja se makova muva, koja polaže jaja i svojim larvama dalje zagađuje čaure. Muva makove čaure (*Dasyneura papaveris*) se suzbija istovremeno sa pipom i to sa dva tretiranja - prvo pred početak cvetanja a drugo pri kraju precvetavanja. Najčešće se koristi preparat na bazi **Endosulfana**, koji je manje toksičan za pčele, a primenjuje se samo u večernjim časovima.

Navodnjavanje: Zaliva se po potrebi, u kritičnim fazama, a najčešće u fazi intenzivnog porasta i formiranja pupoljaka (butonizacija). Jari uljani mak, ako je suša, zaliva se u fazi formiranja lisne rozete. Zalivna norma zavisi od utvrđene vlažnosti zemljišta. Najbolje je održavati vlažnost na 60-70% od PVK.

Žetva: Mak se bere (žanje) kada su čaure u punoj zrelosti. Prepoznaju se po tome što su čaure sivo-mrke boje, seme je otpalo sa placenti i čuje se specifičan zvuk prilikom protresanja čaure (kao zvečka). Način žetve zavisi od forme maka. Opijumski mak se žanje ručno, kada se beru čaure, a kasnije nožem odseca odrveneli tučak i seme istresa. Seme se kasnije dosušuje i čuva, a čaure skupljaju i šalju na destilaciju opijuma. Uljani mak se žanje mašinski, specijalizovanim kombajnima za mak, ali se za ovu namenu mogu koristiti i neki žitni kombajni. Prinos semena je 500-2000 kg/ha. Sličan je i prinos suvih čaura. Seme se uspešno čuva u uslovima ispod 10% vlage uz dobru ventilaciju skladišta. Sirovi opijum se dobija zasecanjem čaure opijumskog maka u fazi mlečne ili voštane zrelosti semena. Čaure se zasecaju horizontalno, specijalnim noževima, na 3/4 obima na najširem delu, dubine do 0,8 mm. Zaseca se po sunčanom i toplom vremenu. Sutradan ujutru se sirovi opijum, koji je očvrstnuo, skida sa čaura i skuplja u pogače koje se isporučuju kupcu. Skidanje sirovog opijuma umanjuje prinos semena i do 15%. Sa 1 ha se može skupiti 10-15 kg, a u nekim istočnim zemljama i do 60 kg.

MATIČNJAK - *Melissa officinalis* L. - Fam: *Lamiaceae*

(narodni nazivi: limun trava, matočina, maternjak, matačnik, pčelarica, pčelinja metvica, itd.)

Značaj: Poreklom je sa Mediterana, odakle se proširio po celoj Evropi, sem krajnjeg severa i juga. U većem delu Evrope se može naći i kao samonikla biljka. Poznavali su ga stari Grci, Rimljani i Arapi, od kada postoje i prvi pisani tragovi. Kod nas se samonikle biljke beru u celoj zemlji, pretežno na terenima sa preko 600 mm padavina, a na manjim površinama gaji se u Banatu i okolini Bačkog Petrovca. Na većim površinama se gaji u Nemačkoj, Češkoj, Slovačkoj, Rumuniji i Bugarskoj. Od matičnjaka se koristi suva lekovita sirovina - nadzemni delovi, list, ređe gornji deo herbe u početku cvetanja i etarsko ulje dobijeno ekstrakcijom. Matičnjak u herbi sadrži 0,01-0,03% etarskog ulja, jedan od glavnih sastojaka je i citranelol, od koga potiče prijatan miris na limun. Najviše etarskog ulja ima u listu i jako je isparljivo, a dobija se vodenom destilacijom listova i herbe. Etarsko ulje je bezbojna ili žućkasta tečnost prijatnog mirisa i prijatnog, osvežavajućeg ukusa. Matičnjak se odavnina koristi kao lekovita, mirisna, ukrasna i medonosna biljka. Kao herba koristi se najviše u narodnoj medicini, a etarsko ulje se koristi i u medicini, farmaciji, parfimerijama, kozmetici, za aromatizaciju napitaka i ostalih proizvoda široke potrošnje.

Izgled biljke: Višegodišnja, razgranata, zeljasta biljka.

Koren: Razvijen, sa mnoštvom žilica i dobro prožima zemlju. Razvija podzemne izdanke, kojih ima u velikom broju i pružaju se horizontalno. Iz podzemnih izdanaka se razvijaju nova matična stabla, odnosno nove biljke.

Stablo: Nadzemna stabla se razvijaju iz glavnog korena i podzemnih izdanaka. Stablo je uspravno,



razgranato, zeljasto, četvrtastog preseka, visine 60-100 cm. U vlažnim godinama sklono je poleganju.

Listovi: Prosti, naspramni, bez zalistaka, jajastog do srco-likog oblika, na dužim lisnim drškama. Liske su nazubljenog oboda, krupne 4-6 x 2-4 cm. Donji listovi su na dužim lisnim drškama i krupniji, a gornji sitniji i gotovo sedeći. Cela biljka je prekrivena sitnim, finim i nežnim maljama.

Cvet: Na kolencima iz kojih izrastaju gornji listovi pojavljuju se cvetovi u grupama od po 3-6 cvetova koji su sitni, bel, građe kao kod ostalih usnatice (dvousnati).

Plod: Merikarpijum sa po četiri orašce (semena). Seme je sitno, sjajno mrke boje, jajastog oblika. Masa 1000 semenci je oko 0,6 gr. Velike je klijavosti, za razliku od drugih vrsta iste familije (85-90%).

Uslovi i načini gajenja: Matičnjak je biljka umerenog klimata, što znači da nema velike zahteve prema uslovima sredine. Za rast i razvoj pogoduje mu umerena temperatura, oko 20°C i otporan je na izmrzavanje. Podzemni delovi ne izmrzavaju ni na -20°C ako su pod snegom. Nadzemna masa tokom zime izmrzne i osuši se, ali u proleće izbijaju nova stabla. U odnosu na vlagu ima umerene zahteve. Teže se razvija u suvim oblastima sa manje od 600 mm vodenog taloga, a u uslovima visoke vlage dolazi do pojave bolesti i truleži. Prema zemljištu ima umerene zuahteve. Ekstremna zemljišta, kao što su

peskovi ili jako teška i vlažna mu ne odgovaraju. Ne odgovaraju mu južne padine sa velikom količinom svetlosti, jer su po pravilu i suve. U proizvodnji matičnjaka se koriste selekcionisane sorte CITRON, HOLANDSKA KRUPNA i KVEDLINBURGER NIDERLIGENDE (Quedlinburger Niederliegende). Za manji obim proizvodnje i za lične potrebe biraju se što krupnije biljke sa dobrim kvalitetom herbe za proizvodnju semena.

Matičnjaku pogoduje umereno vlažno i rastresito zemljište, neutralne do slabo kisele reakcije. Kod nas to su uglavnom černozem, plodne gajnjače i aluvijalna zemljišta. Izuzetno se mogu koristiti meliorisane ritske crnice (kao u Banatu). Matičnjak se gaji na istoj parceli 6-8 godina i to van plodoreda. Na isto zemljište može doći tek nakon 5-6 godina. Nije izbjirljiv prema predusevima i može se gajiti posle strnih žita, industrijskog i povrtarskog bilja. Najbolji predusevi su đubrene okopavine. Nakon matičnjaka se može gajiti većina kultura, sem onih iz iste familije.

Obrada zemljišta: Značajna operacija, jer se mora obezbediti povoljna struktura za sve vreme gajenja matičnjaka. U okviru obrade posebnu pažnju treba obratiti uništavanju korova, pošto matičnjak ostaje više godina na istoj parceli. Posle skidanja ranih useva, obavlja se plitko oranje, a kasnije, u jesen, se ore na dubinu 30-40 cm. Ukoliko se planira jesenja sadnja, odmah nakon oranja se dopunski obrađuje. Za prolećnu sadnju zemljište se ostavlja u otvorenim brazdama, a priprema se obavlja neposredno pred sadnju.

Đubrenje: U slučaju da nije obavljeno pod predusev organskim đubrivom (stajnjakom) đubri se pred osnovnu obradu i to u količini 25-30 t/ha. Primenjuje se i kombinovano mineralno đubrivo zavisno od plodnosti zemljišta. Potreban odnos elemenata je 50-60 kg/ha N, 60-70 kg/ha P₂O₅ i 50-70 kg/ha K₂O. Celokupna količina fosfora i kalijuma i 1/2 azota se dodaju pre osnovne obrade a ostatak azota kroz prihranjivanje. Matičnjak povoljno reaguje i na folijarno prihranjivanje koje se primenjuje najkasnije 2-3 nedelje pred žetvu.

Razmnožavanje: Razmnoža se direktnom setvom, proizvodnjom rasada i deljenjem bokora.

Direktna setva: Seje se na stalno mesto u jesen ili u proleće. Jesenja setva se obavlja krajem oktobra i početkom novembra. Razmak između redova je 60 cm, dubina setve 0,5-1 cm, a potrebno je 8-10 kg/ha semena. Seme niče vrlo sporo, tek u proleće, a spor je i početni razvoj biljaka te posebnu pažnju treba posvetiti uništavanju korova. Kod prolećne setve seje se na razmak 40 cm red od reda, sa 10-12 kg/ha semena. Posle setve zemljište se obavezno povalja lakim valjkom. Proklijava za 4 nedelje.

Razmnožavanje rasadom: Ovo je najčešći način gajenja. Hladne ili tople leje se formiraju na dobrom zemljištu, pođubrenom i očišćenom od korova. Seme se pre setve drži u vodi 15-20 sati ili duboko zamrzava 48 časova, da bi se ubrzalo klijanje. Setva u tople leje se obavlja u martu, a u hladne leje krajem marta - početkom aprila. Seje se na razmak 15-20 cm, na dubinu 0,5 cm i pokriva slojem zemlje debljine 1-2 cm. Niče za 15-20 dana. Nega rasada je uobičajena, kao kod drugih biljaka. Rasad za jesenje rasadivanje stiže u oktobru, a iz tople leje može i ranije. Za proizvodnju rasada potrebnog za 1 ha potrebna je leja od 250-300 m² leje i oko 0,5 kg semena. Matičnjak se rasadijuje u jesen ili rano proleće, na rastojanje 50 cm između redova i 30 cm u redu. Za 1 ha je potrebno oko 60.000 sadnica.

Deljenje bokora: Obavlja se kasno u jesen ili rano u proleće. Rasadijuje se kao i iz rasada, kada ima najviše vlage u zemljištu. Posle prijema rasada popunjavaju se prazna mesta i primenjuju se ostale mere nege na otvorenom.

Nega useva: Od mera nege primenjuju se kultiviranje, okopavanje sa plevljenjem, prihranjivanje, zaštita i navodnjavanje. Posle rasadijanja (čim se rasad ukoreni) ili posle setve, kada biljke niknu, obavlja se prvo kultiviranje kultivatorima za širokorede kulture. Drugi put se kultivira u slučaju jače pojave korova i pokorice, a najkasnije 2-3 nedelje posle prvog. Prema potrebi može se vršiti još 1-2 kultiviranja dok se biljke ne razgranaju. Kultiviranje je obavezno posle svakog otkosa. Odmah posle kultiviranja okopava se i plevi prostor oko biljaka. Ova mera je obavezna pred žetvu, da bi se uklonio korov i dobile što kvalitetnije biljke. Primenjuju se azotna đubriva. Prvo prihranjivanje je rano u proleće, pre kultiviranja odnosno okopavanja, sa oko 30 kg/ha N. Drugi put se prihranjuje istom količinom azota, uglavnom posle prvog otkosa. U starijim zasadima se obavlja i dopunsko đubrenje u jesen ili proleće sa oko 400 kg/ha kombinovanog đubriva, uz dublje kultiviranje.

Zaštita: U vlažnim godinama se pojavljuju sivo mrke ili crne pege ovičene lisnim nervima, a izaziva ih gljivica *Septoria melissae*. U slučaju jačeg napada tretira se preparatima na bazi **Bakra + Cineba** ili **Fentin-acetata + Maneba**. Česta je pojava i rđe matičnjaka koju izaziva *Puccinia melissae*. Protiv nje se koriste preparati na bazi **Benomila**. Od štetočina se pojavljuju buvači i lisne vaši. Mogu se pojaviti i gusenice koje napadaju biljke iste familije. Protiv jačeg napada štetočina se koriste insekticidi ali najkasnije 25 dana pre žetve, zbog karence (perioda delovanja). Hemijska zaštita od korova se primenjuje na većim površinama, prve godine uglavnom u rano proleće pre kretanja vegetacije, a u drugoj i ostalim godinama većom koncentracijom istog herbicida. Hemijsko suzbijanje korova može se ponoviti u slučaju jače zakorovljenosti preparatima na bazi **Prometrina**, posle prve kosidbe.

Navodnjavanje: Kritični periodi za vodu su faza klijanja i nicanja i faza pred cvetanje, kada je poželjno i izvršiti navodnjavanje. Prvo navodnjavanje obavlja se posle setve ili rasadijanja i još jedno posle 2-3 nedelje. Sledeće navodnjavanje je pred cvetanje, a ostala navodnjavanja posle svakog otkosa. Najbolje je stalno kontrolisati vlagu u zemljištu i održavati je na 70% od PVK (poljski vodni kapacitet).

Žetva: Može se kositi dva puta u toku godine. U povoljnim uslovima uz navodnjavanje i 3-4 puta. Kosi se pre cvetanja, po suvom vremenu, 3-4 cm od zemlje. Ovako nisko košenje pospešuje povećan broj izdanaka za narednu kosidbu. Pokošena masa se suši prirodnim putem, a najbolje u sušarama na 35-40°C. Ne podnosi dugi transport i u slučaju da ostane u prikolicu duže od 3 sata "upali se" i postaje neupotrebljiva. Zadnje košenje ne sme se obaviti kasnije od sredine septembra, da bi biljke mogle ući spremne u zimu. Prinos suvog lista je prve godine 800-1000 kg/ha, a u narednim godinama i 1500-2000 kg/ha. Prinos suve herbe je preko 4 t/ha. Etarsko ulje se dobija destilacijom sveže herbe i može se dobiti 10-15 kg/ha. Suvi list i herba se pakuju u papirne vreće, dobro zatvorene, bez drobljenja. Čuva se na hladnom, promajnom i suvom mestu ili u magacinima za lekovito bilje. Odnos sveže i suve herbe je 4 : 1, a lista 4,5 : 1.

MIROĐIJA - *Anethum graveolens* L. - Fam: *Apiaceae*
(narodni nazivi: kopar, koper, koprić, slatki janež)

Značaj: Biljka koja se koristila protiv glavobolje, a za koju se smatra da je mirođija, opisana je još u Ebersovom papirusu pod imenom *ammers*. Pretpostavlja se da se prvo gajila u Palestini, a da su je u Evropu preneli Rimljani. Poreklom je sa Orijenta. Pretpostavlja se da joj je prapostojbina istočna obala Mediterana, odnosno zapadna Azija. Danas se gaji širom Evrope, Severne Amerike i severne Afrike (Alžir, Maroko, Tunis). Gaji se dosta i u Srbiji. Gaji se radi dobijanja nadzemnog dela u cvetu

(*Anethi herba*) koji se koriste kao začin u domaćinstvu i konzervnoj industriji, a može se koristiti i za destilaciju etarskog ulja kojeg ima 0,5% u svežoj herbi i 2% u suvoj. Plodovi (*Anethi fructus*) se koriste kao začin, ali češće za ekstrakciju etarskog ulja kojeg ima oko 4%. Etarsko ulje (*Anethi atheroleum*) je bezbojna ili žućkasta providna tečnost prijatnog, oštrog mirisa. Najviše se upotrebljava u parfime-rijskoj, farmaceutskoj i prehrambenoj industriji. Lekovitost etarskog ulja se ogleda kroz jako antise-ptičko dejstvo. Posle destilacije etarskog ulja dobijaju se uljne pogače koje se koriste kao koncen-trovana hrana za stoku, prvenstveno za goveda.

Izgled biljke: Mirođija je jednogodišnja biljka.

Koren: Vretenast, tanak, beličast, slabe usisne moći.

Stablo: Uspravno, razgranato, visine do 120 cm. Duž stabla uočavaju se uzdužne brazde. Glavno stablo i grane završavaju sa štitastim cvastima.

Listovi: Perasto deljeni, jako urezani, režnjeviti, po veličini različitih dimenzija. Na vrhovima grana su liske mnogo manje i izdužene. Režnjevi su vrlo uski gotovo igličasti.

Cvetovi: Složeni u štitaste cvasti (prost štit) sa 30-50 cvetova. Cvetovi su petodelni, sitni, blede žute boje.

Plod: Šizokorpijum koji se sastoji se iz dva plodića (semena) spljoštenog jajolikog oblika, dugačka 4 mm i široki 2 mm. Semenke su žućkasto smeđe boje i veoma lake. Masa 1000 zrna je samo od 1,2-2 gr. Duž semena se nalazi kanalići ispunjeni etarskim uljem.



Uslovi i načini gajenja: Ima skromne zahteve prema toploti. Za klijanje i nicanje dovoljno je 5-7°C, a za razvoj 15-20°C. Uspeva u umereno vlažnim podnebljima. Kritični periodi za vodu su u fazi klijanja i na početku cvetanja, što je vezano za slabije razvijen korenov sistem. Prema zemljištu ima umerene zahteve. Najbolje uspeva na slabo kiselim do slabo alkalnim zemljištima koja su duboka, rastresita i normalne plodnosti. Slabo uspeva na zabarenim i kiselim zemljištima koja su lošije strukture (lako se stvrdnjavaju i dobijaju pokoricu). Kod nas se gaje uglavnom selekcionisane sorte mirođije i to DOMAĆA AROMATIČNA i GEVENLIHER.

Zbog slabijeg korenovog sistema zahteva duboka, umereno vlažna, plodna zemljišta sa dobrom strukturom. Kao jednogodišnja kultura mirođija se obavezno gaji u plodoredu. Najpovoljniji predusevi su zrnaste mahunarke i đubrene okopavine. Posle ranog povrća može se obaviti postrna setva mirođije. Ne treba je gajiti posle višegodišnjih leguminoza iz više razloga - Povećanog sadržaja azota u zemljištu, neotpornosti mirođije na pojavu korova koji su prisutni posle višegodišnjih legumi-noza, moguće pojave parazitne cvetnice viline kosice (*Cuscuta media*) koja napada mirođiju. Mirođija se na istu parcelu može vratiti tek nakon 2-3 godine. U slučaju postrne setve, nakon strnih žita ili ranog povrća obavezno se planira navodnjavanje, da bi se ostvario zadovoljavajući prinos. Pošto rano napušta parcelu dobar je predusev za većinu biljaka.

Obrada zemljišta: Priprema zemljišta mora biti kvalitetno izvedena zbog kratke vegetacije, slabijeg korenovog sistema i mogućnosti pojave korova. Osnovna obrada se obavlja u jesen, na dubinu od 25-30 cm i zemljište se ostavi do proleća. U proleće se predsetveno pripremi što je ranije moguće i što kvalitetnije, kako bi se obezbedili povoljni uslovi za klijanje. U postrnoj setvi, nakon ski-danja preduseva, zemljište se obrađuje na dubinu 20-25 cm i odmah priprema za setvu kombino-vanim mrvilicama, da bi se zadržala vlaga u zemljištu i onemogućio razvoj korova.

Đubrenje: Ima velike potrebe za hranivima, pristupačnim u sloju do 30 cm, zbog slabijeg koreno-vog sistema. Dobro reaguje na unošenje stajnjaka pod predusev, izuzetno direktno i to manjih količina, do 25 t/ha. Prilikom osnovne obrade đubri se kombinovanim NPK đubrivima ili pojedinačnim, zavisno od plodnosti zemljišta. Potrebe se kreću u granicama 60 kg/ha N, 100-120 kg/ha P₂O₅ i 40-60 kg/ha K₂O i to 2/3 đubriva pre osnovne obrade a 1/3 u proleće, pred setvu. Kada se gaji radi semena, treba umereni-je đubriti azotom a intenzivnije fosforom radi boljeg plodonošenja, a ako se gaji radi nadzemne mase potrebno je prihranjivati azotnim đubrivima. Dobre rezultate na prinos daje i folijarno prihranjivanje.

Setva: Mirođija se gaji isključivo iz semena. Seje se direktno, vrstačnim sejalicama. Razmak između redova se kreće u veoma širokim granicama. Uskoredo na razmaku 12-15 cm red od reda (kada se gaji za herbu) i širokoredno na razmaku 20-40 cm (kad se gaji za seme). Sklop biljaka zavisi od tipa zemljišta, namene proizvodnje (merkatilna ili semenska proizvodnja) i raspoložive mehanizacije. Dubina setve je 1,5-2 cm i zavisi od vlažnosti zemljišta i kvaliteta pripreme zemljišta. Potrebna količina semena za setvu zavisi od međurednog razmaka i gustine setve. Pri razmaku između 12 cm potrebno je 18-20 kg/ha semena, a pri razmaku redova od 24 cm 10-14 kg/ha. Razmak između semena u redu je od 0,5-1 cm, što predstavlja 100-200 klijavih semenki po dužnom metru. Vreme setve zavisi od načina gajenja i namene proizvodnje. Ako je predusev rano napustio parcelu setva se može obaviti i u kasnu jesen a usev niče u rano proleće. U slučaju da se gaji kao glavni usev setva je u proleće, najčešće u prvoj polovini aprila. Ako se gaji kao postrni usev seje se polovinom jula, odmah po skidanju preduseva. Kratka vegetacija, 90-120 dana, omogućuje i sukcesivnu setvu na svakih 7-10 dana.

Nega useva: Posle međuredne kultivacije usev se okopava i plevi oko biljaka i u redovima. Prvo kultiviranje se obavlja čim se formiraju redovi, a drugo 2 -3 nedelje kasnije, pre nego što biljke sklope redove (pokriju međuredni prostor). Odrasle biljke se ne okopavaju pošto se lako lome. Plevi se u toku vegetacije kod svih načina setve, a kao obavezna mera se primenjuje pred samu žetvu, da se ne bi umanjio kvalitet proizvedene sirovine. Posebno treba voditi računa o korovima koji sirovini daju neprijatan miris, boju i ukus, kakvi su vučja noga (*Aristolochia clematitis*), ardal (*Sinapis arvensis*) i neke vrste iz familije *Solanaceae*. Prihranjuje se samo kada se gaji radi nadzemnog dela (herbe), a naročito ako se gaji za začim. Posle prvog otkosa prihranjuje se da bi se usev što brže oporavio, a moguće je i zajedno sa zaštitom - folijarno prihranjivanje. Prihranjivanje se obavlja sa 20-40 kg/ha azota, što znači 100-150 kg/ha nitromonkala ili 50-90 kg/ha ureje, u dva navrata, pre kultiviranja ili zajedno sa njim.

Zaštita: Od bolesti i štetočina se štiti samo u slučaju jačih napada. Najopasnija bolest mirođije je krastavost lista i stabla (gljivica *Fusicladium depressum*) koja je jako slična pepelnici. Bolest se javlja u fazi cvetanja, u obliku tamno sive navlake i izduženih, blago ispupčenih pega na listu, stablu i štitovima. U slučaju povoljnih uslova za razvoj bolesti usev može da propadne za nekoliko dana. Koristi se preventivno tretiranje useva pesticida na bazi **Dodina**, kao i sistemični fungicidi na bazi **Benomila**. U slučaju jake pojave ove bolesti usev se odmah kosi. Pepelnicu prouzrokuje *Erysiphe umbelliferarum*, gljivica koja ne prouzrokuje neke veće štete na usevu, već u godinama koje pogoduju razvoju bolesti. Od štetočina najčešće se javljaju lisne vaši (*Cavarrilla aegopadii*). Protiv njih je moguća zaštita preparatima na bazi **organo fosfornih jedinjenja** koja se odlikuju kratkim delovanjem (kratkom karencom). Suzbijanje korova je važna operacija jer mirođija sporo niče (20 dana) i ne zasenjuje zemljište, što pogoduje razvoju korova koji je brzo guše zbog slabijeg korenovog sistema. Pored izbora zemljišta i plodoreda kao i dobre pripreme, obavlja se i obavezno hemijsko suzbijanje korova i to preparatima na bazi **Prometrina** i **Linurona** pre setve. U fazi rozete, kada su biljke visine 10-12 cm, upotrebljavaju se herbicidi na bazi **Linurona** u 300-400 l vode. **Ako se mirođija gaji radi dobijanja herbe za začim ne sme se tretirati herbicidima u vreme vegetacije.**

Navodnjavanje: Kritični periodi za vodu, kada je navodnjavanje i potrebno, su u fazi klijanja i nicanja i ako je proleće sušno. Potrebno je najmanje jedno zalivanje sa 10 mm i rasprskivačima koji daju sitnije kapi ("finu kišu"). Drugo zalivanje je neophodno u fazi intenzivnog porasta do početka cvetanja nešto većom zalivnom normom - 30 mm. Najbolje je održavati optimalnu vlažnost zemljišta (60-70% od PVK - poljskog vodnog kapaciteta) i svaki veći nedostatak nadoknaditi veštačkom kišom. Obavezna mera navodnjavanja se primenjuje kod gajenja mirođije kao postrnog useva, kada se u letnjim mesecima oseća nedostatak vlage, a proizvodnja je nemoguća bez navodnjavanja.

Žetva: Vreme i način žetve zavisi od sirovine koja se želi dobiti. Herba za začim se žanje u fazi početka cvetanja štitova drugog reda, odnosno kada su plodovi u centralnom štitu u voštanoj zrelosti, a to je kraj maja i početak juna meseca. U ovoj fazi biljke su zelene boje a prizemni listovi počinju da otpadaju. Žetva se vrši kosačicama, iznad prizemnih listova i onih koji su promenili boju - oko 10 cm iznad zemlje. Pokošenu masu treba odmah osušiti u sušarama, na 40°C da ne izgubi kvalitet i boju. Mogu se sušiti cele biljke ili iseckana masa. Od 4-5 kg sveže mase dobije se 1 kg osušene sirovine. Herba se može plasirati na tržištu osušena i ukiseljena u buradima. Za proizvodnju etarskog ulja mirođija se žanje kad veći deo plodova počne da menja boju od zelene u žuto smeđu, stabljika u donjem delu postaje žućkasta, a donje lišće počinje da otpada. U toj fazi dobija se najviše

etarskog ulja najboljeg kvaliteta. Masa se kosi na 10 cm od zemlje, ostavlja 2-3 dana da provene i nosi na destilaciju. Za proizvodnju semena žetva se obavlja kada 60-70% štitova dobije žuto smeđu boju. Na većim površinama se žanje kombajnima, a na manjim ručno. Stabljike se zatim vezuju u snopiće i ostave u suvim prostorijama da seme dozri. Kada se seme osuši pristupa se vršidbi vršiličama. Prinosi po hektaru su sledeći: zelene mase 10.000-15.000 kg/ha, suve herbe 2000-4000 kg/ha, etarskog ulja iz herbe 70 kg/ha a iz semena 20 kg/ha i plodova oko 1000 kg/ha. Etarsko ulje iz herbe treba da ima miris mirođije, sa 21,5% karvona, a iz plodova miris kima i preko 40% karvona. Seme se čuva u vrećama od višeslojnog papira, u suvim i prozračnim magacinima sa najviše 10% vlage.

NANA (MENTA) - *Mentha x piperita* L. emend Hunds. - Fam: *Lamiaceae*
(narodni nazivi: pitoma nana, ljuta nana, paprena nana, metvica, metva, demljus)

Značaj: Više od 2000 godina ljudi su koristili razne vrste nane kao lekovitu i začinsku biljku blagog dejstva i prijatnog mirisa. Stari Rimljani su je koristili kao dodatak jelima, stavljali u osvežavajuće tople kupke i pravili od nje parfeme. Danas je ona jedna od najznačajnijih lekovitih biljaka sa etarskim uljem. Pitoma nana gaji se tek poslednjih 250 godina. Ona je višestruki hibrid dugolisne i barske nane. U prirodi postoji 25 vrsta nane koje se lako ukrštaju među sobom. Početkom XIX veka se iz prirodnih populacija vršila selekcija (odabiranje) najkvalitetnijih biljaka i njihovo vegetativno razmnožavanje. U Engleskoj su se prvi put tako odabrane sorte ukrštale da bi se dobile današnje visoko kvalitetne sorte pitome nane (*Mentha x piperita*). U Evropi se najviše gaji u Engleskoj, Nemačkoj, Francuskoj, Španiji, Italiji i Rusiji. U drugim delovima sveta najviše se gaji u Japanu, SAD i Kanadi. Kod nas se najviše gaji u Banatu i u okolini Kruševca. Nana se gaji radi proizvodnje eteričnog ulja (*Aetheroleum menthae piperitae*) koje se destiluje iz sveže herbe, zatim radi lista (*Menthae piperitae folium*) i herbe (*Menthae piperitae herba*). Etarskog ulja u nadzemnoj masi ima oko 3%, što varira u toku vegetacije, ali i u toku dana. Glavni sastojaci etarskog ulja su MENTOL (oko 50%) i MENTONA (15%-25%). Ulje je bezbojna tečnost karakterističnog prijatnog i osvežavajućeg mirisa. Jedan je od najčešćih i najboljih korektora mirisa i ukusa neprijatnih lekova. Ulazi u sastav paste za zube i vode za ispiranje usta, kao aromatik i dezinficijens. Mentol ima snažno baktericidno dejstvo. Ulazi u sastav raznih krema i pasta. Koristi se i u prehrambenoj industriji (kao začim), industriji bombona i likera kao i u proizvodnji žvakaćih guma. U kozmetičkoj industriji koristi se ulje i čisti mentol. Posle destilacije etarskog ulja, nadzemna masa se koristi za ishranu stoke. Takođe nanu rado posećuju pčele, mada ne medi svake godine.



Izgled biljke: Višegodišnja zeljasta biljka čiji koren i podzemni izdanci opstaju do 10 godina, a istovremeno služe za širenje (razmnožavanje) busena.

Koren: Žiličast i slabo razvijen. Nije u srazmeri sa nadzemniom masom tako da za svoj razvoj zahteva puno vode i lako pristupačnih hraniva.

Stablo: Razgranato, visine 30-100 cm, zeljasto, na preseku četvrtasto. Biljka razvija mnoštvo podzemnih i poleglih nadzemnih izdanaka. Iz podzemnog stabla izbijaju mnogobrojni nadzemni izdanci koji se lako ožiljavaju i razvijaju u nove biljke. Nadzemna stabla su jednogodišnja i sa pojavom jačih mrazeva suše se.

Listovi: Naspramni, izduženo ovalni do kopljasti. Liske su dužine 4-8 cm i širine 1-1,5 cm, pri vrhu šiljati a po ivici nazubljeni. Gornja strana liske je tamno zelena i glatka, a naličje ljubičasto zeleno i obraslo kratkim dlačicama po ivici nerava. Na listovima se nalaze mnogobrojne

jednočelijske i višečelijske žlezde sa etarskim uljem. U slučaju veće suše listovi dobijaju tamniju do ljubičastu boju usled povećanog sadržaja antocijana i karotena.

Cvetovi: Složeni u klasolike cvasti na vrhovima grana. Dužina cvasti je 3-7,5 cm. Cvetovi su sitni, jednopolni ređe dvopolni, ljubičasti, ređe beli.

Plod: Merikarpijum sastavljen od četiri jednosemena orašca. Biljke prave (hibridne) nane uglavnom imaju sterilne cvetove, tako da daju vrlo malo semena. Nana je stranooplodna biljka i dolazi do nove hibridizacije tako da se novonastale biljke dosta razlikuju od matične.

Uslovi i načini gajenja: Prema toploti nema velike zahteve. Mlade biljke izdržavaju mrazeve do -8 °C. Optimalna temperatura za razvoj je oko 20°C. Zahteva puno vlage, naročito do početka cvetanja usled slabog korenovog sistema. U vreme cvetanja i košenja poželjno je suvo vreme. U vreme vegetacije zahteva puno svetlosti, jer u takvim uslovima obrazuje dosta lišća sa mnogo etarskog ulja. Prema zemljištu je dosta zahtevna. Odgovara joj humusno, strukturno i plodno zemljište. U našim uslovima to su černozem, aluvijalna zemljišta i meliorisane ritske crnice. Dobro uspeva u vlažnim primorskim oblastima. U proizvodnji se nalaze dva osnovna varijeteta crna forma - '*Rubescens*' i bela forma - '*Pallescens*'. U svetu se najviše gaji engleska sorta mičam (Micham), a Engleska se smatra i postojbinom hibridne nane. U poslednje vreme kod nas se širi naša novostvorena, visokoprinosna i kvalitetna sorta DANICA, priznata 1992. godine, zatim JUGO-MIČAM (Yugo/Mitcham), MULTIMENTA (Multimentha), hibrid BRK-7960 i hibrid BPP-7965.

Za uzgoj treba birati zemljište bogato humusom i lako pristupačnim hranivima, dobre strukture i srednjeg mehaničkog sastava. Potrebno joj je dosta vlage pa je poželjno da se gaji u sistemu za navodnjavanje. Zemljište mora biti očišćeno od korova jer nana ostaje na parceli 2-3 godine, a pojava korova dosta utiču na kvalitet dobijene sirovine. Gaji se kao dvogodišnji i trogodišnji, ređe četvorogodišnji usev. Kao takva ulazi u sastav ratarskih plodoreda. Najbolji predusevi su strna žita i rane okopavine koje omogućuju dobru pripremu zemljišta. Nana je dobar predusev za većinu kultura sem onih iz iste familije. Na istom mestu se može gajiti tek posle 6-8 godina.

Obrada: Dubina oranja je srednja, 25-30 cm, tokom jeseni. Ako je predusev bila strnina predhodno se zaorava strnjište na 10-15 cm, da se sačuva vlaga zemljišta. Dopunska obrada zavisi od vremena sadnje, a obavlja se odmah u jesen setvospremačem, ili u proleće pri prolećnoj sadnji.

Đubrenje: Povoljno reaguje na đubrenje organskim đubrivima. Pod osnovnu obradu đubri se dobro pregorelim stajnjakom, 30-40 t/ha, uz dodatak mineralnih đubriva i to 100-120 kg/ha P₂O₅ i 120-150 kg/ha K₂O. Ovako visoke doze đubriva omogućuju visoki prinos u intenzivnoj proizvodnji i dobar kvilitet sirovine. Intenzivno đubrenje i navodnjavanje mogu povećati prinos i do 40%.

Razmnožavanje: Razmnožava se vegetativno i to na tri načina: deljenjem busena, reznica- ma i horizontalnim podzemnim izdancima (stolonima). Prva dva načina zahtevaju puno ručnog rada i mogu se primenjivati na manjim površinama.

Deljenje busena: Obavlja se u jesen, kada se busen deli na više delova i zajedno sa podzemnim izdancima sadi na novu parcelu. To se uglavnom vrši ručno, što poskupljuje proizvodnju.

Razmnožavanje reznicama: Pogodno je za brže umnožavanje selekcionisanog materijala, ali se ne koristi u širokoj praksi. Reznice se postepeno režu počev od maja tako što se odsecaju dva nodusa sa nekoliko listova. Gornji listovi se skraćuju a donji odstranjuju. Reznice se ožiljavaju u tresetnom pesku, obavezno u hladovini, uz redovno zalivanje. Posle 2-3 nedelje reznice imaju dobro razvijene žilice i presađuju se na stalno mesto.

Razmnožavanje stolonima: Najrasprostranjeniji način i slično je deljenju busena, ali se za izdvajanje stolona koriste dvogodišnji zasadi. Oni se predhodno izoravaju plugom bez plužne daske ili vadiлицom za krompir (samo na rastresitom zemljištu). Iz izvađenih busenova odvajaju se nadzemni delovi i stari i truli stoloni od zdravih belih ili zelenih stolona. Da bi se procenat zelenih stolona smanjio 1-1,5 mesec pre vađenja busenovi se kultivatorom zagrću slojem zemlje od 3-4 cm, da bi očvrslili i etiolirali. Ovako pripremljeni i očvrslili stoloni su najpogodniji za razmnožavanje na velikim površinama. Za sadnju 1 ha potrebno je 1000-1500 kg sadnica. Sa 1 ha starog zasada može se dobiti 5-8 t/ha sadnog materijala dobrog kvaliteta.

Sadnja: Može biti ručna i mašinska. Za ručnu sadnju se plugom otvaraju brazde dubine 10-14 cm sa razmakom između redova od 70 cm. Očišćene sadnice se stavljaju na dno brazde, na razmak od 15 cm i pokrivaju zemljom. Mašinska sadnja se obavlja modifikovanom sadilicom za krompir. Skidaju se ulagači krompira i kontinuirano sa otvaranjem brazde se ređaju stoloni u

neprekidnom nizu. Sadi se i sa sadilicama za rasad, a može i sa naročitim mašinama kojima se otvaraju brazde a onda ručno polažu stoloni u brazdu i zatrpavaju. U svim slučajevima za sadnju 1 ha ne treba više od 1500 kg sadnog materijala.

Mere nege: Primenjuju se kultiviranje, okopavanje sa plevljenjem, prihranjivanje, zaštita od korova, bolesti i štetočina i navodnjavanje. Za vreme vegetacije nana se međuredno kultivira 2-3 puta a istovremeno okopava između biljaka u redu. To je moguće samo prve godine dok nana ne sklopi redove, a u dobrom i navodnjavanom usevu samo do prvog otkosa. Plevljenje je obavezna mera pre košenja herbe, da bi se odstranio korov koji umanjuje kvalitet sirovine. Prve godine se prihranjuje pre prvog kultiviranja sa 50-100 kg/ha N, a drugo prihranjivanje je posle prvog otkosa sa oko 50 kg/ha N ili 200 kg/ha KAN-a. Sledećih dve godine azot se dodaje kao osnovno đubrivo pre kretanja vegetacije. Dobre rezultate je pokazalo i tretiranje folijarnim đubrivima tokom vegetacije.

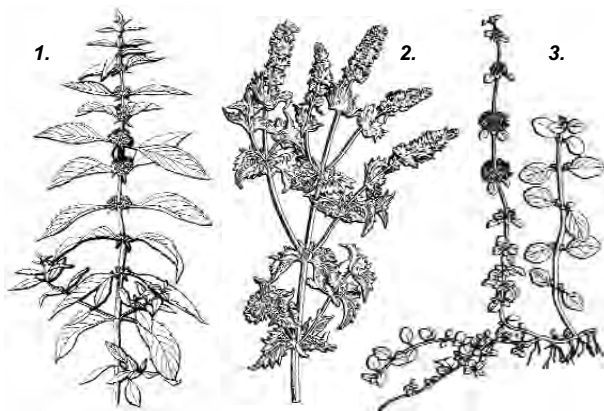
Zaštita: Pored mehaničkih u borbi protiv korova primenjuju se i hemijske mere. Najefikasniji su se pokazali herbicidi na bazi **Terbacila**, primenjeni u fazi mirovanja useva ili odmah posle sadnje. U isto vreme se primenjuju i preparat na bazi **Propizamida** ili **Prometrina**, ali sa dosta kraćim dejstvom. U kombinaciji sa ovim preparatima mogu se koristiti herbicidi sa aktivnom materijom **Izoproturon** ili **Fluazifop - p - butil**, radi suzbijanja višegodišnjih monokotiledonih korova. Od bolesti nane najzastupljenije su rđa nane (*Puccinia menthae*) koja izaziva tamno-mrke pege na naličju lista i lisnim drškama, što u mnogome umanjuje kvalitet sirovine, a pri jačem napadu prouzrokuje potpuno propadanje listova. Protiv rđe nane biljke se preventivno tretiraju totalnim herbicidom. Pored preventivnih tretiranja, u slučaju jačih zaraza, tretira se i u proleće naredne godine kada biljke niknu. Iznikle biljke bivaju uništene, ali izbijanjem novih izdanaka dobijaju se jače i vitalnije zdrave biljke. Pored rđe pojavljuju se i pegavost lista (*Septoria menthae*) i pepelnica nane (*Erysiphe sp.*). Kod jačih napada biljke se štite odgovarajućim fungicidima. Nana je podložna napadima većeg broja štetnika. Podzemne organe napadaju štetočine iz fam. *Elateridae* i *Scarabaeidae*. Nadzemne delove napadaju lisne vaši (*Aphidae*), cikade (*Cikadinae*), pregljevi, lisne sovce itd. Od napada ovih insekata štiti se odgovarajućim insekticidima, a napadi se često poklapaju sa pojavom bolesti, tako da se zaštita obavlja u kombinaciji sa fungicidima.

Navodnjavanje: Obavezna mera da bi se osigurao dobar prinos i kvalitet sirovine. U sušnim periodima navodnjavanje je redovno svake nedelje, sa 25-30 mm. Navodnjava se do početka cvetanja, a nastavlja odmah posle košenja. Uz pravovremeno navodnjavanje dobijaju se dve žetve, a kada je jesen duga i topla može se ostvariti i treća.

Specijalne mere nege: Po nekim autorima primenjuje se i specijalna mera nege. Prve godine u kasnu jesen (oktobar) parcela se uzore na 10-12 cm. U proleće, pre kretanja vegetacije, zemljište se prska herbicidima, drlja i ravna. Oranjem se smanjuju štete od korova i rđe nane i razrahluje sloj zemlje. Ovakvim načinom se omogućuje najveći prinos u drugoj godini.

Žetva: Kosi se po lepom i sunčanom vremenu. Sa košenjem se počinje u početku cvetanja, a završava u punom cvatu. Optimalno vreme košenja je kada je polovina biljaka procvetala. Tada se postiže najveći prinos vegetativne mase i etarskih ulja. Za destilaciju etarskog ulja se koristi herba koja je izgubila oko 50% vlage (1-2 sata se suši na njivi). Momenat žetve zavisi od količine etarskog

ulja, koji se menja i u toku dana. Optimalan momenat za berbu nane je između 10.00 i 18.00 sati. Sušenje se obavlja prirodno, na suvom i promajnom mestu ili u sušarama u kojima temperatura ne sme preći 45-50°C. Pri sušenju na suncu sirovina gubi dosta mentola. Prinos zelene mase kreće se oko 12-15 t/ha, suvog lista 1-2 t/ha, a suve herbe i do 5 t, a odnos zelene mase i suve herbe iznosi 5 : 1. Sa 1 ha se može dobiti do 40 kg etarskog ulja. Za proizvodnju sadnog materijala koriste se jednogodišnji zasadi u kojima se pre košenja, odnosno početak cvetanja, odstranjuju sve druge vrste roda *Mentha*. U jesen se izorava sadni materijal (stoloni) kojih može biti 5-8 t/ha.



Različite vrste Nane (*Mentha sp.*):
1. **Poljska nana** (*M. arvensis*), 2. **Kudrava nana** (*M. spicata*) i 3. **Barska nana** - (*M. pulegium*)

NEVEN - *Calendula officinalis* - L. - Fam: *Asterace*
(narodni nazivi: žutelj, ognjac, zimorod, prstenčac)



Značaj: Potiče sa Mediterana i zapadnih delova Azije. Od davnina je poznata dekorativna biljka. Ime potiče od latinske reči *calendulae* - mali sat, povezano sa osobinom cvasti da uveče sklapa latice, a u zoru ih širi. Koristi se u narodnoj medicini, kao začim salatama i jelima, kao i za bojenje jela, masti i tkanina. Gaji se radi rascvetalih cvasti, najviše u Rusiji i Evropi. Kod nas se malo gaji, uglavnom u Vojvodini.

Izgled biljke: Jednogodišnja, ređe dvogodišnja zeljasta biljka.

Koren: Vretenast, dubok, kasnije odvrveni. Glavni koren se razvija do dubine od 50 cm.

Stablo: U početku vegetacije obrazuje prizemnu lisnu rozetu, a kasnije se iz vrata korena razvija uspravno stablo, u donjem delu jako razgranato, naimenično posednuto listovima. Raste do 70 cm visine. Stablo je okruglo prekriveno maljama.

Listovi: Listovi rozete su krupni, izduženi, po obodu celi ili slabo nazubljeni. Gornji listovi su sitniji i kopljasti. Liska je prekrivena sitnim mekim dlačicama i svetlozelene boje.

Cvetovi: Na vrhu grančica i iz pazuhu listova se obrazuju cvasti - glavice u kojima su cvetovi žuto narandžaste do jarko narandžaste boje.

Plod: Seme je polusavijena ahenija smeđe boje, površina semenjače prekrivena bodljama.

Uslovi i načini gajenja: Traži puno svetlosti i toplote. U fazi rozete podnosi niske temperature. Samoniklo se razvija na napuštenim zemljištima i pored puteva. Za uzgoj zahteva srednje laka, plodna zemljišta sa dovoljno vlage, da bi prinos i krupnoća cvasti bile zadovoljavajuće. Dobro podnosi sušu ali uz manji prinos i kvalitet sirovine. Pored vrste *Calendula officinalis* selekcijom su stvoreni ukrasni varijeteti koji se često nalaze u cvetnim baštama i vrtovima, sa dekorativnim raznobojnim cvetovima. Neven se gaji jednu godinu (ređe dve godine) i u plodoredu. Dobri predusevi su đubrene okopavine i jednogodišnje mahunarke. Vraća se na isto mesto nakon dve godine.

Obrada zemljišta: Vršiti se kao kod ostalih prolećnih kultura - jesenje duboko oranje i prolećna predsetvena priprema.

Setva: Neven se razmnožava direktnom setvom i proizvodnjom rasada.

Direktna setva: Obavlja se početkom marta, širokoredno na 40-50 x 5-8 cm, a dubina setve je 2-3 cm. Posle nicanja (u fazi 3-5 listova) se proređuje na potreban razmak između biljaka.

Proizvodnja rasada: Drugi način, pogodan za manje površine i u vrtove. Setva se obavlja u tople leje polovinom februara i neguje do kraja maja, kada se rasađuje na stalno mesto na isti razmak kao i kod direktne setve.

Nega: Sastoji se iz kultiviranja, okopavanja sa plevljenjem, prihranjivanja i navodnjavanja po potrebi. Kultiviranje se obavlja 1-2 puta, zavisno od vremenskih uslova.

Đubrenje: Pregoreli stajnjak se izbegava jer se smanjuje cvetanje. Mineralno đubrivo se primenjuje pre jesenje obrade u količinama 40-60 kg/ha N, 60-80 kg/ha P₂O₅ i 80-100 kg/ha K₂O.

Zaštita: Primenjuje se samo kod većih napada bolesti i štetočina, a i kad se pojave napadi, nisu primećene veće štete. Povremeno se u vlažnim godinama pojavljuje lisna rđa i pepelnica.

Berba: Dobro razvijene cvasti se beru već u maju, u vreme punog cvetanja i to posle 9.00 sati, kada ispari rosa. Suše se na 40-50°C, u sušarama ili prirodnim sušenjem bez prisustva svetlosti. Krajem jula i početkom avgusta, kada donji listovi počnu da žute, kosi se na 15 cm da se obnovi vegetacija. Posle se kultivira prihranjuje sa 30-40 kg/ha N i zaliva. Za tri nedelje počinje ponovno cvetanje i berba se nastavlja do prvih mrazeva. Prinos suvih cvasti je 800-1500 kg/ha a suvih kruničnih listića 300-600 kg/ha.

ODOLJEN - *Valerijana officinalis* Ehrh. - Familija: *Valerianaceae*
(narodni nazivi: macina trava, baldrijan, doljen, odrijan)

Značaj: Od davnina poznat kao lekovita biljka. Lekovito dejstvo bilo je poznato još starim Grcima, koji ga pominju pod imenom *phu*. Današnje ime potiče od latinske reči *valere*, što znači biti zdrav, čime se naglašava izuzetna lekovitost ove biljke. Samoniklo raste u Evropi i zapadnoj Aziji. Obično ga ima pored reka i potoka i na vlažnim livadama. Raste i na planinama do 2000 m n.v. U Evropi se najviše gaji u Nemačkoj i Poljskoj. U našoj zemlji ga ima skoro svuda, ali se gaji samo na manjim površinama u Vojvodini i užoj Srbiji, pored reka. Lekovita sirovina koja se sakuplja je rizom sa korenjem, iz kog se ekstrahuje etarsko ulje. Etarsko ulje se dobija destilacijom pomoću vodene pare. Sveže ulje je žućkasto zelenkaste boje, malo kiselo, specifičnog mirisa. Koren odoljena sadrži

od 0,5-2,5% etarskog ulja, prosečno oko 1%. Glavni sastojci etarskog ulja su azulen, boronel i dr. Lekoviti sastojak je barnilizovalerijanat (ima ga oko 10%). Koristi se u medicini i narodnoj medicini, veterini, kozmetičkoj industriji i parfimeriji. Odoljen je i dobra pčelinja paša i dobija se visokocenjeni med specifičnog mirisa i ukusa.



Izgled biljke: Višegodišnja, zeljasta biljka koja dominira okolinom svojom lepotom i visinom.

Koren: Razgranat, dobro razvijen. Iz njega se bočno razvijaju rizomi iz kojih se mogu kasnije razviti nove biljke. Rizomi su dugi do 5 cm i takođe gusto razgranati. Specifičnog su mirisa.

Stablo: Uspravno, slabo maljavno, okruglastog preseka. Pri vrhu je razgranato a na kraju bočnih grana i centralnog stabla razvijaju se bogate cvasti. Stablo se pojavljuje u drugoj i narednim godinama a visina je 0,5-2 m.

List: U prvoj godini obrazuje se lisna rozeta sa krupnim listovima. Listovi su neparno perasti, na lisnim drškama, dugački do 20 cm, sa različitim brojem liski koje su nazubljene. Gornji listovi su sitniji gotovo sedeći.

Cvet: Na krajevima bočnih grana nalaze se bele ili ružičaste, krupne cvasti, slične štitu. Sastavljene su od velikog broja sitnih cvetića sa po pet kruničnih listića. Počinje da cveta krajem proleća i traje celog leta.

Seme: Sitno, dužine do 3,5 mm, širine do 1,2 mm, tamno smeđe boje. Na vrhu semena ima dodatak (perjanicu) radi lakšeg prenošenja vetrom. Masa 1000 semenki iznosi 0,4-0,6 gr.

Uslovi i načini gajenja: Nije osetljiv na niske temperature. Izdržava mrazeve i do -22°C. Srednja godišnja temperatura za razvoj je 8-11°C. Zahteva više vlage, 800-1100 mm vodenog taloga godišnje. Zato mu pogoduju vlažnija područja sa dosta padavina. Prema zemljištu nije veliki probirač, uspeva na skoro svakom tipu zemljištima, a najbolje na dubokom, plodnom i propusnom za vodu, normalne do blago kisele reakcije (pH 6-7). Izrazito teško zemljište mu ne odgovara. U našoj zemlji se uglavnom koriste selekcionisane sorte odoljena PODRAVČANKA, VOJVOĐANSKI i ANTOS (Anthos).

Zemljište treba da bude struktarno, plodno, duboko, dobre propusne moći. Kod nas su to uglavnom peskovita aluvijalna zemljišta (černozem, gajnjače i meliorisane livadske ili ritske crnice). Iako je višegodišnja biljka, ne podnosi monokulturu. Gaji se kao jednogodišnja biljka, a kao dvogodišnja samo za proizvodnju semena. Najbolji predusevi su zrnaste mahunarke i đubrene okopavine. Ne treba ga gajiti posle višegodišnjih leguminoza ili trava. Loš je predusev za većinu kultura jer kasno napušta parcelu.

Obrada: Obrada zemljišta zavisi od preduseva. Duboko se ore u jesen, na 30-40 cm, što zavisi od tipa zemljišta. Ako je predusev strno žito ili rane okopavine, predhodno se zaoravaju žetveni ostaci

na 15-20 cm. Vreme dopunske obrade (predsetvene pripreme) zavisi od vremena setve ili sadnje. Za jesenju setvu (sadnju) dopunska obrada se obavlja odmah posle oranja, a za prolećnu setvu zemljište se ostavlja do proleća, u otvorenim brazdama. Predsetvena priprema u proleće obavlja se što ranije.

Đubrenje: Količina zavisi od plodnosti zemljišta. Đubri se mineralnim đubrivima ali može i stajnjakom pod osnovnu obradu (20-30 t/ha). Utvrđeno je da fosforna i kalijumova đubriva povoljno utiču na prinos i količinu etarskog ulja u korenu. Fosforna i kalijumova đubriva se dodaju pod osnovnu obradu i to 60-80 kg/ha P2O5 i 40-60 kg/ha K2O. Azotna se dodaju u toku vegetacije, kroz prihranu.

Razmnožavanje: Direktnom setvom, proizvodnjom rasada i deljenjem rizoma starih bokora.

Direktna setva: Obavlja se krajem oktobra i početkom novembra, na rastojanje 40-60 cm u redu. Kod prolećne setve seje se krajem februara - početkom marta. Pre setve seme se pomeša sa peskom radi ravnomernijeg rasporeda zrna. Treba naglasiti da se seme odoljena seje po površini (klija samo uz prisustvo svetlosti). Odmah posle setve površina se valja da se ostvari što bolji kontakt sa zemljom i bolje nicanje. Direktna setva je mnogo uspešniji u predelima sa više padavina. Za setvu 1 ha potrebno je 8-10 kg semena. Kada biljke niknu, u fazi 3-4 lista, preporučuju se na 20-30 cm, sa 2-5 biljaka u gnezdu.

Proizvodnja rasada: Seje se u tople ili hladne leje. Kod nas se uglavnom primenjuje setva u hladne leje, najčešće u julu. Setva se obavlja omaškom, po površini ili u redove, na 10-15 cm, sa oko 1 gr/m² semena. Sa 1 m² dobije se oko 1000 sadnica. Ako se setva vrši ranije dešava se da biljake u narednoj godini isteraju cvetonosna stabla (proraslice), što umanjuje prinos i kvalitet korena. Rasad dostiže potrebnu veličinu do kraja oktobra, kada počinje presađivanje na stalno mesto. Rasad se može rasađivati i u proleće, ali to umanjuje prinos i do 30%. Rasađuje se na 40-50 cm red od reda i 20-25 cm u redu. Najčešće se izvlače brazde na dubinu 6-8 cm i odmah zagrcu po polaganju biljaka.

Deljenje rizoma: Stariji bokori se dele uglavnom pri selekcionom radu i oplemenjivanju.

Mere nege: Nega obuhvata kultiviranje, okopavanje sa plevljenjem, prihranjivanje, zaštita od bolesti i štetočina i navodnjavanje. U zavisnosti od tipa zemljišta i zakorovljenosti usev se kultivira od 3-6 puta. Prvo kultiviranje je posle nicanja u fazi 3-4 lista i svako sledeće na 3-4 nedelje, zavisno od vremenskih uslova. Posle svakog kultiviranja usev se okopava (zaštitna zona), a oko biljaka se plevi korov do same biljke. Prihranjuje se uz prvo i drugo kultiviranje sa 30-50 kg/ha azota.

Zaštita: Od bolesti odeljen najčešće napada pepelnica (*Erysiphe polygoni*) i rđa lista (*Uromyces valerianae*). U slučaju jačeg napada tretira se adekvatnim fungicidima. Od štetočina česti su žičnjaci i grčice (izgrizaju koren), te je pre sadnje potrebno kontrolisati zemljište. Na nadzemnim delovima česta je pojava lisnih vaši (crna bobova vaš - *Aphis fabae*). Za efikasnu zaštitu koriste se insekticidi na bazi Organo fosfornih jedinjenja (**Dimetoat** i **Metadion**).

Navodnjavanje: U sušnim godinama povoljno reaguje na navodnjavanje. Primenjuju se dosta velike zalivne norme, u kasnijim fazama 40-60 mm.

Specijalna mera nege: Sasecanje cvetonosnih stabala (proraslica) se obavlja konstantno pri svakom okopavanju. Sasecanje počinje kada su biljke visine 25-35 cm, u periodu početka otvaranja štitova. Ovom merom se može postići povećanje prinosa za 25-45%, a takođe i kvalitet korena.

Žetva: Koren se vadi u jesen, kada biljke prestaju sa vegetacijom, a završeno je i nagomilavanje hranljivih materija u korenu. To se dešava u oktobru i početkom novembra, označava kao tehnološka zrelost korena. Koren se vadi ručno (vilama) ili plugom bez daske. Posle vađenja odstranjuju se ostatci stabla, prizemnog lišća, kao i truli i zeleni delovi korena. Prikupljena sirovina se dobro opere u hladnoj vodi pod jakim mlazom i seče na komade. Kada se prosuši, odmah se nosi u termičke sušare i suši na 35-45°C. Na većim temperaturama etarsko ulje isparava. Dobro osušen koren ima sivosmeđu boju i karakterističan miris. Prinos korena je 10-15 t/ha, a suve sirovine od 1,5-3 tone. Seme se proizvodi druge godine. Sazreva krajem juna i početkom jula. Bere se kada je 50% semena zrelo, i to u ranim jutarnjim časovima. Stabla se odsecaju ručno, a seme se istresa u džak, svako cvetonosno stablo pojedinačno. Prinos semena je 15-20 kg/ha.



Listovi *valerijane*

OMAN - *Inula helenium* L. - Fam: *Asteraceae*
(narodni nazivi: Inula, beli oman, pitomi oman)

Značaj: Po celoj Evropi se proširio sa Kavkaza, odakle i vodi poreklo. Raste pored reka i potoka, na obodu šuma, pored puteva i pruga i kao korov nekih polu vlažnih livada i njiva. Uglavnom se razvija na neutralnom zemljištu formiranom na krečnjaku. Sakuplja se i gaji radi zadebljalog rizoma i korena. U korenu i rizomu se između ostalog nalazi i 1-3% etarskog ulja. Lekoviti sastojak rizoma je inulin (do 45%) koji se raspada na prirodne proste šećere i povoljno utiče u lečenju dijabetičara. Koristi se u farmaciji za izdvajanje inulina i polisaharida, a zbog prijatne arome se dodaje nekim duvanima za cigarete. Dodavanjem u vatru ili paljenjem nadzemne mase rasteruju se komarci - ima insekticidno dejstvo.



Izgled biljke: Višegodišnja zeljasta biljka.

Koren: Razvija snažan rizom sa jakim bočnim žilama. Glavna korenova masa se razvija do dubine od 100 cm. Iz rizoma se narednih godina razvijaju nove biljke.

Stablo: Nadzemno stablo je jednogodišnje, uspravno, razgranato, izrasta do visine 2,2 m. U početku je zeljasto, a kasnije odrveni. U gornjem delu, prekriveno je ostrim maljama.

Listovi: Celi, donji krupni, izduženo jajasti i obuhvataju stabljiku srolikom osnovom. Gornji listovi su sitniji, više izduženi. Liska je zelena, nazubljena, na naličju maljava.

Cvetovi: Na vrhu stabla i grana, u pazuhu listova, obrazuju se glavičaste cvasti slične suncokretu, u kojima su žuti cvetovi. U sredini glavice su cevasti cvetovi koji donose plod, a po obodu glavice jezičasti, žuti, jako uski, poredani u jednom redu. Cveta od juna do septembra.

Plod - seme: Ahenija, izdužena, svetlornke boje. U našim uslovima retko donosi seme.

Uslovi i načini gajenja: Za uzgoj zahteva duboka, srednje laka, humusom bogata zemljišta, normalne vlažnosti, a ne podnosi hladna, kisela i

peskovita. Zahteva dosta svetlosti, mada podnosi i polusenku. Traži veću temperaturu i osrednje je otporan na mrazeve. Oman dobro podnosi sušu ali se to odražava na prinos. Kod nas se za uzgoj koristi neselekcionisani materijal.

Obrada: Mora biti duboka 40 cm, uz predhodno đubrenje stajnjakom sa 40-50 t/ha. Zemljište se ostavi do proleća da izmrzne i nakupi zimsku vlagu. U proleće, kada uslovi dozvole odmah se obavi predsetvena priprema i sade se rizomi.

Sadnja: Gaji se kao jednogodišnja biljka. Razmnožava se sadnjom delova rizoma na razmak 70-100 x 40-50 cm, što ranije u proleće.

Mere nege: Koriste se međuredna kultivacija, okopavanje sa plevljenjem, prihranjivanje, zaštita i veoma važno - **navodnjavanje**.

Zaštita: Minimalna (biljka ima insekticidna svojstva), samo u slučaju pojave bolesti, što je retko.

Berba: Koren i rizomi se vade posle prvih mrazeva, kada izmrzne nadzemni deo, pa do kraja zime. Čuvaju se u trapovima ili magacinima gde su kontrolisani uslovi čuvanja, a mogu i u pesku ili tresetu. Prinos rizoma je 20-30 t/ha. Odnos sveže i suve sirovine je 3,5 : 1.



Cvet omana

PELIN BELI (PELIN PITOMI) - *Artemisia absinthium* L. - Fam: *Asteraceae*
(narodni nazivi: pelen, pravi pelin, đul, vermut, gorčika)



Značaj: Pelin je biljka poznata još iz antičkih vremena. Sakuplja se i gaji radi listova, herbe, i rascvetalih cvasti. Sadrži 0,5% etarskog ulja, glikozida (artemisinin i absintin - gorke materije) i druge lekovite sastojke. Etarsko ulje je bledo zeleno plava tečnost, gorka, ljutkasta i **otrovna** zbog sadržaja tujona, a boja potiče od sadržaja azulena. Etarsko ulje i ekstrat pelina koristi se u farmaciji, narodnoj medicini i veterini, ali i kao začim kod izrade aromatičnih žestokih pića, tinktura i lekovitih vina. Akaricidno delovanje pelina se koristi u pčelarstvu protiv štetnoće pčela, **varoe**.

Izgled biljke: Pelin je višegodišnja, polužbunasta biljka.

Koren: Višegodišnji, žiličast, formira busen. Glavni koren je u površinskom sloju, do dubine od 40 cm.

Stablo: U početku vegetacije obrazuje prizemnu lisnu rozetu, a kasnije se iz korenovog vrata razvija više stabala. Stablo je uspravno, jako razgranato, naizmenično posadnuto listovima, izrasta do 1,5m. U donjem delu odrveni.

Listovi: Listovi rozete su dvojno i trojno perasto deljeni, jako urezani, na dužim lisnim drškama a gornji su sitniji i sedeći. Liska je prekrivena sitnim jednočelijskim dlačicama, srebrnasto zelena.

Cvetovi: Na vrhu grančica se obrazuju loptaste cvasti - cvetne glavice, u kojima su cvetovi intenzivno žuti.

Plod: Seme je sitna ahenija (1 mm dugo), braon boje.

Uslovi i načini gajenja: Traži puno svetlosti i podnosi niske temperature do -20°C. Samoniklo se razvija na napuštenim zemljištima i pored puteva, ali za uzgoj zahteva srednje laka, plodna zemljišta sa dosta krečnjaka. Najviše je rasprostranjena u primorskim oblastima. U rodu *Artemisia* ima preko 300 vrsta, od kojih su najpoznatiji: divlji, pitomi, mirisni, planinski pelin i estragon. Od pitomog pelina, kod nas se za uzgoj koristi selekciona sorta: PETROVAČKI.

Obrada: Vrši se na 35 cm dubine. Predsetvena priprema zemljišta obavlja se rano u proleće. Na istoj parceli pelin se može gajiti 4-5 godina.

Setva: Razmnožava se direktnom setvom, proizvodnjom rasada i deljenjem busena.

Direktna setva: Obavlja se krajem avgusta i početkom septembra (jesenja setva) i u martu (prolećna setva). Seje se širokoredno na 60-70 x 20-30 cm. Dubina setve je 1 cm, uz obavezno va-ljanje zemljišta. Posle nicanja usev se proređuje na potreban razmak između biljaka.

Proizvodnja rasada: Jednostavniji način uzgoja. Setva se obavlja u tople leje polovinom februara i neguje do kraja maja, kada se rasađuje na stalno mesto na isti razmak kao i kod direktne setve.

Deljenje busena: Primenjuje se na manjim površinama ili kod selekcionog rada i to kasno ujesen ili u rano u proleće.

Nega useva: Sastoji se iz kultiviranja, okopavanja sa plevljenjem, prihranjivanja i navodnjavanja po potrebi. Kultiviranje se obavlja 2-5 puta zavisno od vremenskih uslova.

Đubrenje: Obavlja se zagorelim stajnjakom pod predusev sa 30-40 t/ha i mineralnim đubrivom sa 400 kg/ha NPK đubriva u odnosu 8 : 24 : 16. Mineralna đubriva za prihranjivanje se dodaju svake godine gajenja, uz predhodnu proveru plodnosti zemljišta, orjentaciono 150-200 kg/ha azotnih đubriva.

Zaštita: Vrši se samo kod većih napada bolesti i štetočina, a kad se i pojave, nisu primećene veće štete (povremeno se pojavljuje lisna rđa, od štetočina žičnjaci).

Berba: Listova se beru kada biljke dostignu najmanje 1/2 visine odrasle biljke. Beru se razvi-jeni donji listovi rozete i srednji listovi, nikada više od 1/3 ukupne lisne mase. Sveži listovi se odmah

pakuju i odnose na sušenje. Herba se kosi u početku cvetanja cvasti, kada je najveća koncentracija lekovitih materija i etarskog ulja. Moguća su dva košenja godišnje. Cvetne grančice sa cvetovima se beru u momentu punog cvetanja. Delovi biljke se suše na 40°C u sušarama ili prirodnim sušenjem, dok se za ekstrakciju etarskog ulja koristi sveža herba. Odnos sveže i suve herbe je 4 : 1.

PERUNIKA PLAVA (NEMAČKA) - *Iris germanica* L. - Fam: *Iridaceae*
(narodni nazivi: modra perunika, modri žilj, modri ljiljan, plava lelija, plava sabljica)

Značaj: Potiče sa Mediterana, Srednjeg Istoka i severne Indije, odakle se proširila na celu Evropu, sem krajnjeg severa. Raste samoniklo na osunčanim padinama i stenama. Poznata je iz vremena starih Egipćana, gde se upotrebljavala za dobijanje mirisa. Domaće ime je dobila po slovenskom bogu Perunu. Obuhvata više varijeteta unutar kojih ima mnoštvo sorti koje se uglavnom koriste u hortikulturi. Gaji se radi zadebljalog rizoma iz kojeg se ekstrahuje etarsko ulje. Pre ekstrakcije rizom se suši i melje, ali se ulje može izdvajati i iz svežeg rizoma. Retko se koristi u lečenju. Najčešća upotreba je u kozmetici i parfimeriji.

Izgled biljke: Višegodišnja, zeljasta biljka.

Koren: Žiličast, na kome se razvijaju zadebljali rizomi. Glavna korenova masa je u površinskom sloju, do dubine od 30 cm. Kada je zemljište veoma plitko rizomi su nadzemni.

Stablo: U prvoj godini obrazuje prizemnu lisnu rozetu, a kasnije se razvija cvetonošno stablo visine od 100 cm, sa 5-10 krupnih cvetova.

Listovi: su krupni, izduženi, sabljasti, donji krupniji, gornji sitniji i sedeći. Liske su zelene, a kod hortikulturnih formi mogu biti i višebojne forme. Dužina liske je i do 90 cm, a širina do 7 cm.

Cvetovi: Na vrhu stabla i kraćih grana se obrazuju cvetovi sa šest kruničnih listića, od kojih je svaki drugi spušten nadole, a tri uspravna obrazuju dekorativnu kupu. Različitih su boja, a kod osnovne vrste najčešće plavo ljubičasti. Otvoreni listići imaju duž glavnog nerva žute dlačice.

Plod: Trodelna čaura ispunjena mnoštvom pljosnatih semenki smeđe boje.

Uslovi i načini gajenja: Raste na različitim tipovima zemljišta ali za gajenje zahteva srednje laka i plodna zemljišta, normalne vlažnosti, kiselosti pH 5-7. Nisu pogodna teška, suviše kisela i vlažna zemljišta. Za gajenje perunike kao lekovite vrste koriste se neselekcionisane sorte.

Razmnožavanje: Razmnožava se pomoću rasada, deljenjem izdanaka i deljenjem rizoma.

Razmnožavanje rasadom: Počinje setvom semena u rano proleće, ali je potrebno 3-8 godina da procveta i razvije kvalitetan rizom. Primenjuje se samo radi selekcionisanja novih ukrasnih sorti.

Deljenje izdanaka i rizoma: Najčešći način razmnožavanja. Izdanci i rizomi izdvajaju se iz starijih zasada. Obavlja se u jesen, posle vađenja rizoma. Prvo se izdvajaju vršni izdanci i sitniji rizomi i čuvaju do sadnje. Rasađuje se na 30-40 x 20-30cm, što zavisi od kvaliteta zemljišta (sadržaj humusa i dubina oraničnog sloja). Za gajenje se često koriste plitka i kamenita zemljišta na južnim padinama brda, gde se rasađuje na manji razmak.

Zaštita: Perunika je dosta otporna na bolesti i štetočine zbog svog hemijskog sastava i uslova u kojima se gaji. U uslovima vlažnije klime dolazi do pojave vlažne truleži rizoma, izazvane bakterijom



Pectobacterium caratovorum. Od gljivičnih oboljenja u vlažnijim uslovima mogu da se pojave sparšenost cveta (*Botrytis cinerea*), pegavost lišća (*Didymella masrosora*), Lisna rđa (*Puccinia iridis*), trulež korenovog vrata i rizoma (*Sclerotium delphini*), crna trulež (*Sclerotinia sclerotiorum*). U slučaju jačeg napada, ove bolesti se suzbijaju preparatima na bazi **Cineba** ili **Bakarnog oksihlorida**. U nekim godinama moguća je pojava perunikinog moljca (*Macronoctua onusta*) koji napada mlado lišće. Od zemljišnih štetočina pojavljuju se larve žičara i grčica koji napadaju rizom i lako se štiti pesticidima.



Rizomi **perunike**

Berba: Vađenje zadebljalog rizoma je u jesen, kada je najveća koncentracija lekovitih materija i etarskog ulja, u godini kada su skoro sve biljke procvetale. Vadi se vadilicama ili izoravanjem plugovima bez plućne daske. Delovi rizoma se suše na oko 40°C u sušarama, ili prirodnim sušenjem, dok se za ekstrakciju etarskog ulja koristi svež rizom. Prinos suvog rizoma je 2- 4 t/ha, a etarskog ulja do 10kg/ha. U promet se stavlja kao osušen rizom ili samleven u prah. Rizomi se plasiraju na tržište osušeni ili samlevjeni u prah. Kada se delovi rizoma za sadnju skladište za proleće, preporučuje se da se vršni izdanci i delovi rizoma prvo malo prosuše a zatim obavezno denzifikuju preparatima na bazi žive. Odnos svežeg i suvog rizoma je 3 : 1.

PERŠUN - *Petroselinum sativum* L. - Fam: *Apiaceae*

(narodni nazivi: ač, ak, petrusin, persin, petrižil, simul)



Značaj: Naziv potiče od grčkih reči *petros*

(stena) i *selonon* (biljka), pa se predpostavlja da je prvobitno rastao na stenama Mediterana i jugozapadne Azije, odakle i vodi poreklo. Kulturni peršun ima dva osnovna varijeteta, korenaš i lišćar, unutar kojih ima mnogo sorti. Sakuplja se i gaji radi zadebljalog korena, listova, herbe iz koje se destiluje etarsko ulje i semena. U herbi peršuna nalazi se 3-7% etarskog ulja, u herbi oko 0,6% a u korenu do 0,8%. Cela biljka koristi se u narodnoj medicini, kulinarstvu i prehrambenoj industriji, a etarsko ulje u farmaciji, veterini i parfimerijama. Uljane pogače se nakon izdvajanja ulja koriste za ishranu stoke.

Izgled biljke: Dvogodišnja zeljasta biljka.

Koren: Vretenast i zadebljao ili žiličast. Glavna korenova masa je u površinskom sloju, do 30-50 cm.

Stablo: U prvoj godini obrazuje prizemnu lisnu rozetu, a u drugoj se razvija cvetonošno stablo. Stablo je uspravno, u donjem delu šuplje, gusto posednuto listovima, izraste do 100 cm. U gornjem delu se grana.

Listovi: Višestruko deljeni, perasto urezani, donji krupniji na lisnim drškama a gornji izduženi i sedeći. Liska je zelene boje.

Cvetovi: Na vrhu stabla se obrazuju štitaste cvasti (složen štit) u kojima su cvetovi žuto zelene boje.

Plod: Šizokarpijum sa dve orašice smeđe boje.

Uslovi i načini gajenja: Raste na različitim tipovima zemljišta, ali za gajenje zahteva duboka, srednje laka i plodna, normalne vlažnosti. Izbegava teška, kisela i suviše vlažna. Za gajenje se koristi selekzione sorte. Kod lišćara DOMAĆI LIŠĆAR, LISNATI, NON-PLUS-ULTRA, a kod korenaša BERLINER, BERLINSKI POLUDUGI, BARDOVIŠKI.

Peršun (ni lišćar ni korenaš) nema posebnih zahteva prema uslovima sredine. Podnosi niske temperature do -4°C i dobro prezimljava pod snegom. Gaji se u plodoredu. Dobri predusevi su jednogodišnje mahunarke, a loši vrste iz iste familije (*Apiaceae*). Na isto mesto vraća se posle 3-4 godine.

Obrada zemljišta: Potreban je dublji oranični sloj. Osnovna obrada se obavlja na 30-40 cm, dubokim oranjem u jesen, a parcela ostavi do proleća u otvorenoj brazdi. Tako obavljena osnovna obrada omogućava da se nakupi dovoljno zimske vlage i popravi struktura. Dopunska obrada je u proleće, u zavisnosti od tipa zemljišta. Kod lakših zemljišta u jednom ili dva prohoda setvospremačima, dok se kod težih tanjiračom zatvara brazda a kasnije rotacionim mrvilicama priprema zemljište za setvu.

Đubrenje: Ima velike potrebe za hranljivim materijama. Preporučuju se samo mineralna đubriva sa odnosom NPK 7 : 22 : 14. Za određivanje količine đubriva treba znati plodnost parcele, a preporučena količina je 120-150 kg/ha.

Setva: Seje se direktnom setvom, uskored, širokored ili u pantljike, u rano proleće, sa 8-12 kg/ha semena. Dubina setve je oko 2 cm. Posle setve treba povaljati parcelu. Peršun korenaš mora se po nicanju proređivati tako da biljke ostanu na razmaku 10-15 cm. Ova mera se sprovodi u dva navrata, u razmaku od 10-15 dana.

Nega useva: Od mehaničkih mera nege obavezne su prihranjivanje, kultiviranje, okopavanje, razbijanje pokorice, zaštita i prema potrebi navodnjavanje (u sušnim godinama preporučuje se 1-2 navodnjavanja). Pokorica se razbija valjanjem parcele.

Prihranjivanje: Prihranjuje se u dva navrata, zajedno sa prvim i drugim kultiviranjem, sa 120-150 kg/ha nitromonkala. Najbolje je da kultivatori imaju depozitore mineralnih đubriva, da bi se đubrivo odmah unelo u zemljište. Istom količinom se prihranjuje i u drugoj godini.

Zaštita: Peršun napadaju mnoge bolesti (plamenjača, rđa, pegavost lišća, truležnica), ali mu ni jedna ne nanosi veće štete. Ipak, kao obavezna mera nege smatra se gajenje u plodoredu.

Berba: Iako je dvogodišnja biljka, za proizvodnju lišća i korena gaji se kao jednogodišnja, a kao dvogodišnja za proizvodnju semena. Koren se vadi u jesen prve godine vadilicama ili izoravanjem plugovima bez plužne daske. Listovi se beru razvijeni donji i oni u sredini rozete, ne više od 1/3 listova. Mogu se kositi mašinski 2-3 puta godišnje. Sveži listovi se odmah odnose na sušenje. Herba se kosi druge godine na početku cvetanja cvasti, kada je najveća koncentracija lekovitih materija i etarskog ulja. Žetva semena se vrši dvofazno ili jednofazno, žitnim kombajnima. Delovi biljke se suše na oko 40°C u sušarama ili prirodnim sušenjem, dok se za ekstrakciju etarskog ulja koristi sveža herba ili koren. Prinos suvog lista je 2-3 t/ha, korena 4-5 t/h, a etarskog ulja od herbe u drugoj godini i do 50 kg/ha.



PUPAVICA CRVENA (EHINACEA)

- *Echinacea angustifolia* DC. - Fam: *Asteraceae*
(narodni nazivi: ružičasta pupavica,
crvena rubekija, kurvino oko)

Značaj: Potiče iz Severne Amerike, gde su je indijanci koristili za lečenje. Kasnije je prenesena u Evropu gde je prvo gajena kao dekorativna biljka a tek kasnije kao lekovita. Gaji se radi sveže i suve herbe, osušenog rizomolikog korena, a u poslednje vreme se cedi i ulje iz semena. Kod nas se malo gaji, uglavnom u Vojvodini. Sadrži alkaloidne i etarsko ulje (manje od 0,1%). Iz sveže herbe se cedi sok a od suve se spravljaaju čajevi ili ekstrati.

Izgled biljke: Ehinacea je višegodišnja zeljasta biljka.

Koren: Razgranat, podseća na rizom, gusto obrastao žilama i žilicama. Razvija se do dubine od 50 cm.

Stablo: U početku vegetacije obrazuje prizemnu lisnu rozetu a kasnije se iz glave korena razvija više stabala. Stablo je uspravno, razgranato i na kraju svake grane se razvija cvast. Naizmenično je posednuto listovima, raste do 80 cm. Cela biljka je prekrivena gustim i ostrim maljama.

Listovi: Listovi rozete su krupni, izduženi, po obodu, celi. Gornji listovi su sitniji i kopljasti.

Cvetovi: Na vrhu grana se obrazuju cvasti (cvetne glavice) u kojima su jezičasti cvetovi ružičaste boje koji sa starošću padaju nadole. Centralni, trubasti cvetovi su sa oštrim čašicama i mrke boje.

Plod: Četvrtasta mrka ahenija. Masa 1000 zrna je 3-5 gr.

Uslovi i načini gajenja: Ehinacea traži puno svetlosti, toplote i vlage. U fazi rozete podnosi niske temperature. Za gajenje zahteva srednje laka, plodna zemljišta sa dovoljno vlage, da bi prinos herbe bio zadovoljavajući. Slabo podnosi sušu, pa se mora navodnjavati. Selekcionisani su ukrasni varijeteti dekorativnih raznobojnih cvetova, koji se često gaje u vrtovima.

Gaji se obavezno u plodoredu, na parceli 1-3 godine. Dobri predusevi su strnine, rane đubrene okopavine i jednogodišnje mahunarke. Vraća se na isto mesto nakon 3 godine.

Obrada: Priprema za setvu ili sadnju je kao i kod ostalih kultura. Ore se u jesen, na 30-40 cm i odmah obavlja predsetvena priprema za jesenju setvu ili sadnju. Za prolećnu setvu ili sadnju predsetvena priprema je u proleće.

Đubrenje: Pre duboke obrade dodaje se stajnjak i to 30-40 t/ha, a mineralna đubriva 120-150 kg/ha N (pola pod predsetvenu pripremu a pola posle prvog otkosa). Od ostalih đubriva dodaje se 80-100 kg/ha P₂O₅ i 120 kg/ha K₂O.

Razmnožavanje: Razmnožava se direktnom setvom, proizvodnjom rasada ili deobom bokora.

Direktna setva: Obavlja se maja - juna. Setva se obavlja širokoredno na 60-70 x 25-30 cm. Dubina setve je 1-2 cm. Posle nicanja (u fazi 3-5 listova) se proređuje na potreban razmak između biljaka.

Gajenje iz rasada: Seje se u tople ili hladne leje polovinom aprila ili u maju i neguje do jeseni, kada se rasaduje na stalno mesto na isti razmak kao kod direktne setve. Za 1ha potrebno je 47.000-66.000 biljaka, što se postiže sa 2,5 kg/ha semena za proizvodnju rasada i do 8 kg/ha za direktnu setvu.

Nega useva: Sastoji se iz kultiviranja, okopavanja sa plevljenjem, prihranjivanja i po potrebi navodnjavanja. Kultivira se više puta, zavisno od vremenskih uslova, a veoma je važno prve godine gajenja.

Zaštita: Štiti se samo kod većih napada bolesti i štetočina. Povremeno se pojavljuje lisna rđa i pepelnica u vlažnim godinama, ali nisu primećene veće štete od bolesti.

Berba: Herba se kosi kada su biljke u punom cvatu. U prvoj godini u avgustu, a u drugoj godini u julu. Posle toga se kultivira, prihranjuje azotom i zaliva. Herba se odnosi na ceđenje soka ili se suši na 40-50°C u sušarama. Može i prirodnim sušenjem. Koren se vadi u jesen druge ili treće godine, opere se i nosi na sušenje (do 50°C). Žetva semena obavlja se kada većina cvasti dobije tamno mrku boju, može i sukcesivna žetva, ručno na manjim površinama. Prinosi su najveći u drugoj godini i to 2-3 t/ha herbe i isto toliko korena u jesen.

RUZMARIN - *Rosmarinus officinalis* L. - Fam: *Lamiaceae*

(narodni nazivi: ružmarin, ruzman, rusmarin, rosmarin, rozmarija, sabor, sabur)

Značaj: Od davnina poznata ukrasna i lekovita biljka. U Engleskoj se gaji zbog lekovitih svojstava već u XI veku, a koristili su je i za mirisne kupke za osvežavanje. Poreklom je sa Mediterana, gde se još mogu naći divlje forme. Naziv potiče od grčkih reči *ros* (rosa) i *sea* (more). Gaji se zbog listova i etarskog ulja koje se iz njih destiluje (1,5-2,0%). Etarsko ulje je bezbojna ili žutozelena tečnost prijetnog mirisa sličnog kamforu i ljutog nagorkog ukusa. Pored etarskog ulja u listu ima i tanina, ruzmarinske kiseline i dr. Etarsko ulje se koristi u parfimeriji i kozmetici, u medicini. U prehrambenoj industriji se koristi kao konzervans mesu i kao začim jelima. Poznato je da se na Kolumbovim brodovima kvarljive namirnice čuvale upravo u ruzmarinu. Koristi se i za rasterivanje insekata. Ruzmarin je i dobra medonosna biljka. Istovremeno svojim jakim korenom dobro vezuje zemljišta podložna eroziji.

Izgled biljke: Ruzmarin je višegodišnja zimzelena polužbun. Može da živi do 20 godina. Plantaže se koriste 10 godina, ređe i duže.

Koren: Drvenast i razgranat. Prodire u dubinu i do 4 m. Jake je usisne moći i može da podnese jake i dugotrajne suše u uslovima krečnjačkih poroznih zemljišta.

Stablo: Drvenasto, jako razgranato, gusto posednuto lišćem. Polužbun oblika polulopte. Starija stabla



odrvnela, prekrivena sivom korom, a jednogodišnji izdanci tamnije zelene boje. Visina žbuna 1-2 m.

Listovi: Izduženi, igličasti (lancetasti) naspramno raspoređeni na granama, dugi 3,5 cm a široki 0,2-0,35 cm. Liske su sjajne, zelene boje, sa brazdom od glavnog nerva. Sa naličja su sivi i dlakavi. Liske su celog oboda i povijene na dole. Vek trajanja jednog lista je i do 3 godine, kada grana odrveni i list otpada.

Cvetovi: Skupljeni u grozdaste cvasti koje se formiraju u pazuhu listova na dvogodišnjim granama. Cvetovi su tipični za familiju usnatica, sa plavo ljubičastim kruničnim listićima.

Plod: Merikarpijum koji se deli na 4 jednosemena plodića (orašca), od kojih su samo 1-2 dobro razvijeni.

Seme: Orašci su jajasti, sjajni, tamno mrki do crni. Masa 1000 zrna je oko 2 gr.

Uslovi i načini gajenja:

Ruzmarin dobro podnosi sušu. Uspeva u toplim i sunčanim predelima, i zahteva puno svetlosti. U nedostatku svetlosti izdanci se izdužuju, a količina ulja smanjuje. Za uzgoj se mogu koristiti suvi tereni na južnim padinama, sa što više svetlosti. U periodu do početka cvetanja traži nešto više vlage, a kasnije podnosi jake i dugotrajne suše. Zahteva humusna ili peskovito ilovasta zemljišta neutralne reakcije. Može se gajiti i na lakšim, plitkim i krečnim zemljištima. Kao kod većine višegodišnjih biljaka vegetacija kreće krajem marta, kada temperature porastu iznad 15-20°C. U tom periodu je osetljiv na mrazeve i dešava se da mlade biljke i novije grančice izmrznu već i na -5°C. U toku zime, u periodu mirovanja nadzemni delovi izdržavaju mraz do -20°C. Prilikom gajenja ruzmarina biraju se najbolji žbunovi sa najboljim kvalitetom etarskog ulja. Razmnožava se semenom, deljenjem bokora ili reznicama.

Za uzgoj ruzmarina treba iskoristiti parcele koje nisu najpogodnije za intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju, pošto ostaje na istom mestu više od deset godina. Svojim jakim korenom dobro vezuje zemljište i može se koristiti za nagnute terene, podložne eroziji. Kako se gaji na istom mestu i do 10 godina, ne može da uđe u sastav ni jednog plodoreda. Najpogodniji predusevi su svi oni koji ostavljaju nezakorovljena zemljišta.

Obrada: Prilikom zasnivanja plantaže o pripremi zemljišta treba razmišljati u godini preduseva. Bez obzira koji je predusev duboko se ore, 30-40 cm i te godine maksimalno vodi računa o redovnom uništavanju korova. Ako je predusev strno žito ili rana okopavina odmah posle žetve se plitko ore na 15-20 cm. Predsetvena priprema se obavlja ili u jesen ili u proleće, što zavisi od načina razmnožavanja i vremena setve (sadnje). Na velikim nagibima, gde je nemoguća mašinska obrada, u jesen se kopaju se jame, napune smešom stajnjaka i zemlje i ostave do momenta sadnje. U zasadima ruzmarina se svake 3-4 godine obavlja duboka obrada.

Đubrenje: Prilikom zasnivanja zasada u zemljište se pre osnovne obrade unosi 35-50 t/ha stajnjaka i istovremeno 70-80 kg/ha P₂O₅ i 100-120 kg/ha K₂O. Posle setve ili sadnje unosi se 70-80 kg/ha N koji pospešuje bolji razvoj i bokorenje. U ostalim godinama gajenja dodaje se (zavisno od plodnosti zemljišta) 60-100 kg/ha N, 50-60 kg/ha P₂O₅ i 80-120 kg/ha K₂O i to fosfor, kalijum i 1/3 azota pre jesenje obrade a ostatak azota kroz prihranu. U godinama intenzivne proizvodnje poželjno je i đubrenje stajnjakom svakih 4-5 godina, pre duboke obrade, da bi se održala plodnost zemljišta.

Razmnožavanje: Razmnožava se na više načina: generativno - proizvodnja rasada u hladnim lejama i vegetativno - deljenje bokora, zelenim i zrelim reznicama i položnicama.

Proizvodnja rasada: Ako se proizvodi rasad za veće zasade, setva semena se obavlja na većim površinama, sa razmakom redova 15-20 cm, na dubini do 1,5 cm i vrši se nega dok ne stasa za rasađivanje. Ako su iznikle biljke suviše guste proređuju se na 5-10 cm.

Deljenje bokora: Primenjuje se da bi se izbegli veliki radovi i samim tim pojeftinila proizvodnja. Zasadi se u 3-4 godini, u oktobru-novembru, saseku na 8-10 cm od zemlje i dobro zagrunu.

Na proleće, nakon što prorastu mladi izdanaci, izvrši se još 1-2 zagratanja. Mladi izdanci se ožile do jeseni, kada se odgrću i skidaju sa matične biljke. Ovakvim načinom proizvodnje sadnica obezbeđuju se po kvalitetu identične biljke, ali se moraju još godinu dana posebno negovati, dok ne porastu za rasađivanje (takozvane "školice"). Na manjim površinama najjednostavnije je ašovom preseći busen na više delova i rasaditi direktno na novo mesto.

Zrele reznice: Često se koriste za razmnožavanje radi očuvanja dobrih sortnih osobina i dobijanje ujednačenih useva. Preporučuje se isključivo ovaj način proizvodnje rasada, ispod folije ili u toplim lejama. Za skidanje reznica najpogodnije su biljke stare 4-5 godina. Na standardni način pripremljene reznice zabadaju se u pesak, na rastojanju 6-10 x 2-3 cm i dubinu 4-5 cm. Nakon zalivanja treba ih zaseniti da bi se što bolje ožilile. Zelene reznice se seku u toku vegetacije, tokom leta, dok se zrele reznice seku u rano proleće, pre kretanja vegetacije. Ožiljene reznice se rasađuju na parcelu a neguju još godinu, dana dok dobro ojačaju. Tokom ožiljavanja i kasnijeg razvoja sadnica redovno se odstranjuje korov (okopavanje i plevljenje).

Položnice: Za ovaj način razmnožavanja najpogodnije su biljke srednje starosti (oko 5 godina). U rano proleće se plugovima zagrne zemlja do bokora, a odmah zatim ručno zagrne do 30 cm visine, vlažnom i rastresitom zemljom. Na bočnim granama debljine olovke do jeseni se obrazuju adventivni korenovi. U jesen, po vlažnom vremenu, busenovi se odgrću i ožiljene grane se odsecaju od matičnog žbuna. Ovim metodom sa jednog žbuna se može dobiti 100-150 ožiljenih reznica koje se odmah sade na stalno mesto da se korenovi ne bi osušili.

Sadnja: Na stalno mesto se sadi samo dobro ožiljen rasad. Dobar rasad podrazumeva razvijen korenov sistem i dosta bočnih grana visine 15-20 cm. Rasađuje se po vlažnom vremenu, uglavnom ručno, na razmake 80 x 80, 100 x 80 ili 100 x 100 cm, što zavisi od kvaliteta zemljišta. Ovaj način se primenjuje na terenima gde je nemoguća mašinska nega. Na ravnim terenima je moguća sadnja u pantljike (trake u vidu žive ograde), gde se sve operacije mogu mehanizovati, čak i žetva velikim kosilicama. U tom slučaju sadnja se obavlja na 100 x 30-50 cm. Razvojem žbuna biljke u redu se spoje i redovi izgledaju kao živa ograda. Ovaj način obezbeđuje više biljaka po jedinici površine, a samim tim raste i prinos. Ako se ovaj način primeni na nagnutim terenima, redovi se pružaju paralelno sa izohipsama. Pošto su biljke gusto isprepletane svojim korenovim sistemom, pružaju zadovoljavajuću zaštitu od erozije.

Nega: U prvoj godini uzgoja, krajem maja ili početkom juna, mlade biljke se pokose na visinu 8-10 cm od tla, što utiče na bolje bokorenje. U drugoj godini ovaj postupak se ponavlja, ali na visinu 15-18 cm od zemlje. Kasnije se žetvom listova odnosno košenjem izdanaka formira i bokor u željenom obliku. Prazna mesta u redovima se popunjavaju sadnicama u jesen prve godine. Okopavanje i plevljenje se primenjuje u zasadima sa manjim razmakom između redova, na nagnutim terenima i u vreme proizvodnje rasada. U poslednje vreme je primena herbicida opšte rasprostranjena. Primenjuju se u rano proleće, u vreme mirovanja vegetacije. Preporuke su da se koriste herbicidi na bazi **Prometrina**. Prihranjuje se u proleće, kada krene vegetacija i to sa 30-60 kg/ha N. Pri jesenjoj obradi se dodaju kompleksna NPK đubriva kako je objašnjeno u okviru đubrenja.

Zaštita: Ruzmarin spada u red otpornih biljaka. Ako se bolesti i pojave, to se dešava u vlažnim godinama ili ako je zasad podignut na vlažnom terenu. Lišće i koren napada gljivica *Septoria sp.* koja izaziva truljenje korena. Od štetočina ruzmarin napadaju stenice, cikade i vaši koje sišu sokove lista i stabla. Česta je pojava i viline kosice. Protiv ovih štetočina ne primenjuje se hemijska zaštita, sem u slučaju jačih napada.

Navodnjavanje: Ako postoje uslovi za navodnjaanje treba ih iskoristiti, ali samo do početka cvetanja. Najbolje rezultate su pokazali sistemi za navodnjavanje putem brazdi i "kap po kap" tako da se listovi ne kvase u uslovima visoke temperature.

Specijalne mere nege: Skraćivanje izdanaka radi boljeg bokorenja se obavlja skoro svake godine u proleće. U jesen se odstranjuju osušeni i oboleli izdanci. Prema potrebi svake 4-5 godine treba podrivačima razrahliti dublji sloj zemljišta na 40-60 cm, da se popravi struktura i aeracija.

Žetva: U našim uslovima list se bere od maja do avgusta. Na nagibima većim od 10-15% berba se vrši ručno, ostrim srpovima ili kosom, a na manjim nagibima žetva je mašinska, specijalnim kosačicama. Posle žetve listovi se nose na sušenje, uglavnom prirodno i to u tankom sloju na zatamnjenom i prozračnom mestu, da list ne izgubi boju. Prinos suvih izdanaka je 500-2000 kg/ha. Ako se sveži listovi ili izdanci destilluju radi dobijanja etarskog ulja može se dobiti 10-20 kg/ha etarskog ulja. Kod ruzmarina odnos svežih i osušenih listova je 3 : 1.

SELEN - *Levisticum officinale* Koch. - Fam: *Apiaceae*
(narodni nazivi: ljupčac, luštrek, selin, trojenac, veleštika)

Značaj: Omiljena začinskih biljaka sa lekovitim dejstvom. Stari Grci i Rimljani žvakali su seme da bi olakšali probavu. Kao gajena biljka opisuje se u doba Plinija kao začinska i lekovita biljka. Predpostavlja se da je poreklom je iz jugozapadne Azije. Najviše se gaji u bivšim republikama SSSR. Kod nas se gaji uglavnom u baštama. Gaji se radi ploda (*Levistici fructus*) i etarskog ulja (*Levistici aetheroleum*) kojeg ima 0,08% u listovima 1,5% u zrelih plodovima, zadebljalog korena (*Levistici radix*) i herbe (*Levistici herbae*). Upotrebjava se u proizvodnji likera i konzervnoj industriji, a u kulinarnstvu kao začini i dodatak jelima. Etarsko ulje se koristi u medicini i kozmetici. Ulje je blede žućkaste boje, prijatnog mirisa. Glavni sastojak su ftalidi i nalazi se u granicama od 60-70%, od čega potiče karakterističan miris selena.



Izgled biljke: Višegodišnja biljka intenzivnog porasta, živi 6-8 godina.

Koren: Glavni koren je vretenast, zadebljao, blede žute boje, dužine 40-50 cm. U kasnijim godinama ogrubi i razvijaju se bočne grane dužine do 10 cm - sekundarni korenovi, koji prodiru duboko u zemlju.

Stablo: Razvija se u drugoj i narednim godinama, više stabala iz vrata korena. Stablo je uspravno, razgranato, često visine preko 2 m. Grana se u gornjem delu i na krajevima grana formiraju se štitaste cvasti. Stablo je okruglo, sjajno i šuplje na preseku.

List: U prvoj godini listovi formiraju lisnu rozetu u kojoj su listovi na dugim drškama. Dužina liske je do 60 cm, dvojno perasta, jako urezana i nazubljena po obodu. U narednim godinama listovi se razvijaju naizmenično postavljeni na stablu i na vrhu stabla su sedeći i duboko urezani sa uskim režnjevima. Listovi i stablo su sjajni sivo zelene boje.

Cvetovi: Sitni, žute boje, grupisani u složenu štitastu cvast, petodelni, sa 5 krunicnih listića.

Plod: Šizokorpijum sastavljen iz dva plodića - orašice koje su izduženo eliptičnog oblika blago srasli, žuto braon boje. Plodići se uglavnom prilikom vršidbe odvajaju. Na plodu se nalazi više nabora, a između njih su kanalići ispunjeni etarskim uljem. Masa 1000 zrna je 3-7 gr

Uslovi i načini gajenja: Selen je biljka severnih krajeva kojoj pogoduje hladnija klima. U toplijim krajevima se ne može gajiti bez navodnjavanja. Za rast i razvoj podnosi niže temperature. Klija i niče već na 5-6°C, a podnosi niske temperature i do -15°C. U toku vegetacije ima povećane zahteve za vodom. Dobro podnosi povećanu vlagu, kako u zemljištu, tako i u vazduhu. Prema potrebama za svetlošću je biljka dugog dana i slabije se razvija u hladu. Dobro uspeva na dubokim, humusom bogatim, vlažnim zemljištima. Ne odgovaraju mu glinovita i zbijena, ni peskovita sa lošim vodno-vazдушnim osobinama. Pored običnog često se sreću još dve vrste: divlji selen (*Levisticum scotium*), sitniji, blažeg mirisa i ukusa i kineski selen (*Levisticum chinensis*), često primenjivan u kineskoj tradicionalnoj medicini. Kod nas se najčešće gaji sorta DOMAĆI VISOKI.

Za uzgoj treba izabrati plodna, strukturna i humusom bogata zemljišta. U Vojvodini to su aluvijalna zemljišta pored reka i ritska crnica. Kod ritskih crnica je veoma značajna pravilna obrada, jer spadaju u grupu teških i vlažnih zemljišta. Parcela treba da je čista od korova. Od preduseva za uzgoj su najbolje đubrene okopavine, koje rano napuštaju parcelu. Ne sme se gajiti posle vrsta iz iste familije (korijander, komorač, kim, anis, mirođija, anđelika, peršun...). U proizvodnji selen se gaji van plodoreda, jer se u plantažnom gajenju zadržava 3-5 godina na istom mestu.

Obrada zemljišta: Zbog jako razvijenog korena potreban je dublji oranični sloj. Osnovna obrada je 35-40 cm dubokim oranjem u jesen i parcela se ostavi do proleća. Dopunska obrada se obavlja u proleće, kako bi se obezbedila dobra struktura zemljišta.

Đubrenje: Za određivanje količine đubriva treba analizom utvrditi plodnost zemljišta. Pre sadnje se unosi 60-70 kg/ha N, 100-120 kg/ha P₂O₅ i 140-150 kg/ha K₂O, ali se mora i prihranjivati, svake sledeće godine u dva navrata. Organsko đubrenje stajnjakom se obavlja pod predusev.

Setva i sadnja: Razmnožava se setvom, direktno na stalno mesto ili putem rasada, a ređe i deljenjem korena.

Setva: Primenjuje se u manjoj meri. Seje se krajem marta ili početkom aprila, vrstačno sa razmakom red od reda 50-60 cm i 30-40 cm u redu. Dubina setve je 1-1,5 cm, zavisno od pripreme i tipa zemljišta. Seme zadržava klijavost dve godine. U sušnim godinama posle setve obavezno je povaljati parcelu.

Proizvodnja rasada: Setva se obavlja u hladne leje, na razmaku 24 cm red od reda, a u redu gusto. Dubina setve je 1-2 cm. Postoje dva roka za setvu, prolećni (mart - april), i najčešći, jesenji rok (kraj oktobra - početak novembra). Nicanje selena pri jesenjoj setvi je u proleće sledeće godine. Rasadivanje se vrši u septembru ili oktobru, na razmaku 50-60 x 30-40 cm. Sade se sadnice, odnosno zadebljao koren sa lisnom rozetom skrećenom na 3-5 cm. Korenov vrat mora biti na dubini 3-5 cm od površine zemlje. Sadjna se obavlja sadilicama ili ručno, pod plug, u brazde dubine 12-15 cm. Broj potrebnih sadnica za jedan hektar je od 42.000-55.000 biljaka.

Deljenje korena: U fazi mirovanja razdvajaju se delovi sa najmanje jednim pupoljkom i rasadijuje (slično kao proizvodnja iz rasada). Loša strana ovakvog rada je osetljivost selena na ozleđivanje, pa je i prijem sadnica lošiji.

Nega useva: Obuhvata negu rasada i negu useva na otvorenom.

Nega rasada: Obuhvata valjanje leje, zalivanje, okopavanje sa plevljenjem i zaštitu od bolesti i štetočina. Odmah posle setve zemljište se valja, da se uspostavi kontakt semena sa zemljom i zaliva se sitnim kapljicama, da se ne obrazuje pokorica. Pored zalivanja obavlja se okopavanje sa plevljenjem, hemijska zaštita od korova, bolesti i štetočina, kao i folijarno prihranjivanje rasada.

Nega useva na otvorenom: Od mehaničkih mera nege na otvorenom obavezne su kultiviranje, okopavanje i zagrtanje. Kultivira se do 3 puta u sezoni. Prvo kultiviranje je 10-15 dana od rasadijanja. Kada će se vršiti ostala kultiviranja zavisi od pojave korova. Pre prvog kultiviranja ili zajedno sa njim se i prihranjuje. Zagrtanje useva se obavlja u drugoj godini, da se spreči izmrzavanje biljaka.

Prihranjivanje: Od druge godine pa nadalje se prihranjuje sa po 50-60 kg/ha N, u 2 navrata sa po 1/2 ukupne količine. Prvo prihranjivanje je u proleće, kada krene vegetacija a drugo krajem jula, nakon košenja herbe. U jesen, pre međuredne obrade dodaje se još 70-80 kg/ha P₂O₅ i 60-80 kg/ha K₂O.

Zaštita: Zaštita od korova se može obavljati u više faza razvoja, a zavisi od jačine zakoro- vljenosti parcele. Najčešće se koriste herbicidi na bazi **Prometrina**, pre rasadijanja, uz upotrebu prema uputstvu proizvođača. Ovo sredstvo se primenjuje i u ostalim godinama pre početka ve- getacije, a najkasnije do visine rozete od 10-15 cm. Od bolesti selen napadaju pepelnica, lisna rđa i plamenjača. Protiv njih se koriste preparati na bazi **Benomila**, **Cineba**, **Bakarnog oksihlorida** i drugih. Zbog česte pojave bolesti se preventivno štiti fungicidima, svakih 10-12 dana. Od štetočina povremeno se javljaju poljske stenice (*Lygus sp.*) i buvač (*Haltica sp.*) koji oštećuju biljku i mogu drastično umanjiti prinos. Česta je pojava i lisnih vaši. U zaštiti od ovih štetočine koriste se insekti- cidi na bazi **Malationa** ili **Dimetoata**.

Navodnjavanje: Često se koristi, mada može da uzrokuje pojavu korova i bolesti. U drugoj i ostalim godinama nije potrebno navodnjavati, sem u slučaju jake suše i ako je peskovito zemljište. Na ostalim zemljištima selen razvija dubokohodan koren i crpi vlagu iz dubljih slojeva.

Žetva: Selen je poznat po neravnomernom sazrevanju i velikom osipanju zrna. Žetva semena se retko radi, a obavlja se kada je oko 50-60% plodova dobilo svetlo smeđu boju. Na manjim površinama žetva je dvofazna. Prinos semena je od 400-600 kg/ha, a etarskog ulja 3-6 kg/ha. Seme se čuva sa 12% vlage. Vađenje korena se obavlja u jesen. Vade se korenovi biljaka starih 3-4 godine. Obavlja se pomoću vadilica, a najčešći način je izoravanje plugom bez plužne daske na dubinu 35-50 cm. Prinos se kreće u granicama od 6-8 t/ha svežeg korena, odnosno 1,5-2 t/ha suvog korena ili 5-6 kg/ha etarskog ulja. U godini rasadijanja žetva herbe se obavlja pre prvih mrazeva, a u ostalim godinama dva puta. Prvi put kada centralni štيتovi dobiju sivo mrku boju, a drugi put pre pojave mraza. Godišnji prinos herbe je 10-20 t/ha. Od herbe se može dobiti 8-20 kg/ha etarskog ulja.

SLAČICA BELA - *Sinapis alba* L. - Fam: *Brassicaceae*. Burn.
(narodni nazivi: gorčica, senf, mustard, muštarda, slačica)

Značaj: Biljka poznata još u starom veku. U Rimu, za vreme cara Dioklecijana, mlade biljke su korišćene za jelo, a seme kao začim. Najviše se koristila za poboljšanje ukusa usoljenog mesa. Arapi proizvodnju prenose u Evropu, u Španiju, a od XVII veka gaji se i u Nemačkoj i Engleskoj. Divlje raste skoro u celom svetu. Danas se gaji na svim kontinentima. U Evropi najviše u Engleskoj, Holandiji, Nemačko i Danskoj. Kod nas se malo gaji, uglavnom u Vojvodini. Uglavnom se gaji radi semena koje sadrži etarsko ulje. Ulje je lepe žute boje i po kvalitetu slično suncokretovom. Može da služi u ljudskoj ishrani. Koristi se u konzervnoj, farmaceutskoj i kozmetičkoj industriji. Seme služi za proizvodnju senfa, ali i za konzervisanje drugih namirnica. Koristi se i u narodnoj medicini. Nadzemna masa je dobra stočna hrana i može se gajiti u "zelenom konvejeru". Istovremeno može biti dobra ispaša za pčele (prinos meda može biti i do 40 kg/ha).

Izgled biljke: Jednogodišnja zeljasta biljka sa kratkom vegetacijom, 110-130 dana.

Koren: Vretenast, dobro razvijen, dobre usisne moći, tako da lako iskorišćava hranljive materije i vodu iz zemljišta

Stablo: Uspravno, razgranato, prekriveno ostrim i na dole povijenim maljama. Visine je 50-80 cm.

Listovi: Donji krupniji, na lisnim drškama, liske po obodu usečene. Gornji sitniji, kopljasti sa uskim obodom i sedeći.

Cvet: Na vrhovima grana, duž centralne osovine, obrazuju se žuti cvetovi prijatnog mirisa. Cvet se sastoji od 4 čašična i 4 krunična listića sa jednim tučkom i 6 prašnika.

Plod: Plod slačice je ljuska cilindričnog oblika, maljava, povijena ka zemlji. Na uzdužnoj pregradi (placenti), sa obe strane, formira se 4-8 semenki.

Seme: Okruglo, glatko, blede žute boje, gorkog i ljutog ukusa. Masa 1000 semenki je 3,5-7 gr.



Uslovi i načini gajenja: Skromnih zahteva prema toploti, niče pri temperaturi 1-2°C. U početku vegetacije izdržava mrazeve do -7°C. Može da sazri na temperaturi iznad 10°C, što omogućava uzgoj daleko na severu Evrope. Prema vlazi ima velike zahteve, naročito u prvoj polovini vegetacije, za vreme intenzivnog porasta. Zahteva plodno i strukturno zemljište, neutralne do blago alkalne reakcije. Ne podnosi kiselo. U našoj zemlji se u proizvodnji nalaze selekcionisane sorte iz uvoza ili domaće. Najpoznatije su DOMAĆA i MIRLI (Myrli).

Za uzgoj se bira plodno i strukturno zemljište, bogato humusom i nezakorovljeno. U plodoredi dolazi na drugo mesto, što znači da se ne đubri direktno stajnjakom, već pod predusev sa 30 t/ha. Dobri predusevi su zrnaste mahunjače i okopavine, a mogu i strna žita (vrste koje rano napuštaju parcelu, što obezbeđuje kvalitetnu pripremu zemljišta). Bela slačica je dobar predusev za strna žita, jer i ona rano napušta parcelu i ostavlja dosta žetvenih ostataka.

Obrada: Osnovna obrada se obavlja na srednjoj dubini do 30 cm i zemljište se ostavlja u otvorenoj brazdi do proleća. U rano proleće, čim vremenske prilike dozvole, vršiti se kvalitetna predsetvena priprema.

Đubrenje: Mineralna đubriva se unose sa osnovnom obradom ili pre setve. Količine zavise od plodnosti zemljišta. U odnosu na druge kulture gajenih lekovitih biljaka te količine nisu velike. Prosečno je potrebno oko 40 kg/ha N, 60 kg/ha P₂O₅ i 40 kg/ha K₂O. Zbog kratke vegetacije prihranjivanje nema naročitog efekta.

Setva: Seje se što ranije u proleće, da bi se što više iskoristila zimska i prolećna vlaga zemljišta. Seje se uskoredno ili širokoredno. Uskoredno se seje na 12-15 cm red od reda, sa 6-8 kg/ha semena. Ovaj način setve se primenjuje pri proizvodnji za zelenu masu i u vlažnijim područjima. U suvljim područjima se seje širokoredno, na 30-50 cm red od reda, sa 5-6 kg/ha semena. Dubina setve 1-4 cm, a zavisi od strukture zemljišta.

Nega useva: Kod uskorede setve od mehaničkih mera nege koriste se drljanje i plevljenje. Kod oba načina setve u slučaju sušnog proleća primenjuje se valjanje zemljišta. Drljanjem se rastresa i prozračni površinski sloj u slučaju jače pojave pokorice, a delimično se i proređuje usev. Plevljenjem se uklanja korov u uslovima uskorede setve i kada biljke sklope redove. Kod širokoredne setve obavlja se dva kultiviranja. Usled brzog razvoja nepotrebno je treće kultiviranje, jer u fazi intenzivnog rasta biljke sklope redove i onemogućuju rast korova. Prvo kultiviranje se obavlja odmah po nicanju (kad se ukažu redovi) a drugo dve nedelje kasnije.

Zaštita: Moguća je i upotreba herbicida. Neposredno pre setve, uz inkorporaciju, koristi se herbicid na bazi **Treflana**, 2-3 l/ha. Od biljnih bolesti u početku vegetacije se može pojaviti bela prevlaka na korenu, a izaziva je *Peronospora parasitica*, gljivica koja može da utiče na propadanje biljaka. U početnoj fazi razvoja može doći do napada buvača koji buši kružne rupice na listovima i nanosi velike štete lisnoj masi. Štete od buvača mogu se izbeći ranijom setvom, jer se biljke dovoljno razviju i ojačaju pa su štete mnogo manje. U vreme cvetanja može se pojaviti i repičin sjajnjak koji izgriza delove cvetova i umanjuje prinos. Ređe se javljaju lisne vaši, koje mogu prouzrokovati neznatne štete. Protiv ovih štetočina se koriste insekticidi na bazi **Organo-fosfornih jedinjenja** pre cvetanja, a ako se pojave u vreme cvetanja na većim površinama se preporučuje prskanje iz aviona **Dihlorvosom** (Nuvan 500).

Navodnjavanje: Dobro reaguje na navodnjavanje, a povećanje prinosa može biti i do 30%. Norma navodnjavanja i broj zalivanja zavise od vlažnosti zemljišta, a najveći zahtevi su u fazi intenzivnog porasta do početka cvetanja, u maju. U područjima gde je taj period relativno vlažan retke su godine kada je potrebno intenzivno zalivanje.

Žetva: Slačica se žanje u junu. Sazreva neravnomerno i lako se osipa. Jednofazna žetva se obavlja kada je seme u gornjim plodovima na prelazu iz voštane u punu zrelost i plodovi dobijaju žuto smeđu boju. Dvofazna žetva počinje nešto ranije, kada je većina plodova u voštanoj, a donji prelaze u punu zrelost. Kosi se travokosačicama i ostavlja 2-3 dana u otkosima da dozri. Kombajnim sa podizačima ovrši se masa i seme odnosi na dosušivanje. Vlažnijih godina, kada je velika vegetativna masa, može se primeniti desikacija **REGLONOM**, 3-4 l/ha u 100 l vode, uz dodatak sredstva za bolje prijanjanje vode za list. List se suši i otpada i omogućuje se lakša jednofazna žetva. Prinos semena se kreće u granicama 1-2 t/ha a prinos zelene mase 30 t/ha. Pošto se u semenu nalazi i do 30% ulja čuva se u prostorijama sa manje od 13% vlage.

SLAČICA CRNA - *Brassica nigra* L. (Koch) - Fam: *Brassicaceae*
(narodni nazivi: gorušica crna gorušica, crna ogržica)

Značaj: Crna slačica potiče sa Mediterana. Gaji se u Evropi, Aziji i Americi. Najbolje rezultate u gajenju su postigli u Holandiji. Kod nas se najviše gaji u Vojvodini, mada se može uspešno gajiti u svim krajevima zemlje. Značaj je isti kao i kod bele slačice. Jedina razlika je u sastavu etarskog ulja i ima nešto veće antiparazitno dejstvo.

Izgled biljke: Jednogodišnja zeljasta biljka.

Koren: Vretenast, razvijeniji nego kod bele slačice.

Stablo: Okruglog preseka, pri osnovi dlakavo a u gornjem delu golo i jako razgranato. Visine od 80-120 cm

Listovi: Donji listovi i srednji su perasto deljeni i nazubljeni a gornji sitniji i kopljasti. Svi su sa lisnim drškama.

Cvet: Isti kao i kod bele slačice samo gušće raspoređeni.

Plod: Kraća (3 cm) i više četvrtasta ljuska sa sitnijim, tamno crvenim semenkama, prodornijeg mirisa i ljućih. Masa 1000 zrna je 2,2-2,8 gr.



Uslovi i načini gajenja: Uslovi gajenja su isti kao kod bele slačice, mada crna podnosi i nešto hladniju klimu i lošiji kvalitet zemljišta.

Agrotehnika: Ista kod bele slačice, u zavisnosti od uslova gajenja i preduseva.

Žetva: Nešto kompleksnija, jer se kod crne slačice seme lakše osipa. Važno je napomenuti da se žanje u ranim jutarnjim satima, kako bi se izbegli gubici pri žetvi. Vreme žetve je kada lišće otpadne, ljuske požute, a seme u donjim ljuskama dobije mrku boju. Prinos semena je manji, 800-1200 kg/ha.

TIMIJAN - *Thymus vulgaris* L. - Fam: *Lamiaceae*
(narodni nazivi: pitoma majčina dušica, materka, timas, vrtni timijan)

Značaj: Poreklom je sa zapadnog Mediterana (Španija, Francuska), odakle se širi po Evropi, a onda i po Americi. Bio je omiljena začinska biljka još u starom veku. Odatle potiče i njegovo ime *Thymus*, što na grčkom znači hrabrost. Bio je simbol junaštva u grčkom društvu. Obzirom na široku primenu gaji se širom sveta. Na većim površinama u Evropi gaji se u Rusiji, Španiji i Francuskoj, a kod nas uglavnom u Vojvodini. Gaji se uglavnom radi proizvodnje lista ili cele nadzemne mase, koja služi kao lekovita sirovina. Iz suve herbe ekstrahuje se etarsko ulje, kojeg ima do 2,5 %. Pored etarskog ulja timijan sadrži brojne druge korisne sastojke. Etarsko ulje sadrži 20-55% timola i druge sastojke, od kojih većina imaju antibiotsko dejstvo i služe kao antiseptička i dezinfekciona sredstva u medicini i stomatologiji. U kozmetičkoj industriji služi za spravljanje gelova i masti za upale kao i pasti za zube. U ishrani se koristi kao začim mnogim jelima. Istovremeno u konzervnoj industriji može poslužiti kao dobar konzervans.



Izgled biljke: Zimzeleni, razgranati, uspravan polužbun visine do 50 cm.

Koren: Vretenast, razgranat, dubine do 50 cm, jake usisne moći, dobro prožima zemljište. Pošto je poreklom iz Sredozemlja, može dobro da posluži za ozelenjavanje ogoljenog kraškog predela.

Stablo: Razgranato, u donjem delu odrvnelo a u gornjem zeljasto, na preseku četvrtasto do valjkasto. Stablo je uspravno, za razliku od srodnika majčine dušice (*Thymus serpyllum*), čije je stablo sitnije i pleglo.

Listovi: Sitni, duguljasti do kopljasti, na kratkim drškama ili sedeći. Dužina liske oko 12 mm. Po obodu je cela i povijena na dole, kožasta. Kod mladih biljaka boja lista je tamno crvena a kasnije tamno zelena do mrka. Na naličju se nalaze meke, sive dlaciće sa mrkim kvržicama, koje su u stvari žlezde ispunjene eterskim uljem.

Cvetovi: Sitni, dugi 3-6 mm, građe tipične za usnatice, ružičaste boje. Sakupljeni su na vrhovima stabljika i bočnih grana i čine lažne klasaste cvasti. Cveta u maju i junu i dobra je paša za pčele.

Plod: Suv i sastavljen iz četiri komore u kojima se nalaze orašice (seme), a nazivaju se merikarpium i specifični su za celu familiju (pored cveta koji podseća na usne, po čemu su i dobile naziv usnatice). Orašci su gotovi okrugli, blago spljošteni, mrko smeđi. Masa 1000 zrna je oko 0,3 gr. Seme sazreva od jula do septembra.

Uslovi i načini gajenja: Timijan je biljka sunčanih i toplih predela, mada je otporan na niske temperature i može se gajiti do 2500 m n.v. Optimalna temperatura za razvoj je 20-30°C a istovremeno može da izdrži niske temperature i do -30°C. Prema vlažnosti ima skromne zahteve jer svojim

dobro razvijenim korenom i još boljim usisnom moći dobro iskorišćava vlagu iz zemljišta. Ne podnosi zabarena i vlažna zemljišta, a u vlažnijim godinama opada koncentracija etarskog ulja i kvalitet sirovine. Prema zemljištu nema posebnih zahteva i uspeva na skoro svakom, ali su najpogodnija laka, rastresita, bogata krečnjakom. Ne pogoduju mu ni kisela zemljišta. Kod nas se zadnjih godina u proizvodnji nalazi selekcionisane sorte timijana i to BELI HOLANDSKI, DOJČER VINTERTIMIJAN, (Deutscher Winterthymian) INGLIŠ VINTER (English Winter) i N-19.

Za uzgoj timijana zemljište treba da bude pre svega dobro pripremljeno i nezakorovljeno, lakšeg mehaničkog sastava i dobre strukture. Parcela mora biti ocedita, sa niskim nivoom podzemnih voda, odnosno da nema površinskih depresija u kojima se može zadržavati voda. Zasad timijana koristi se 4-6 godina, zbog čega se gaji van plodoređa. Kao predusev pogodna su strna žita i kukuruz. Prednost imaju rane okopavine, jer ostavljaju dovoljno prostora za kvalitetnu pripremu zemljišta. Timijan je dobar predusev za većinu kultura, sem za one iz iste familije.

Obrada: U slučaju prolećne sadnje ili rasađivanja odmah posle skidanja preduseva zemljište se duboko ore na 30-40 cm i ostavlja da prezimi. Ako se planira jesenja setva odmah posle dubokog oranja vrši se predsetva priprema, prvo tanjiračama ili drljačama a onda setvospremačem ili kombinovanim mrvilicama. U slučaju da je predusev neka strnina, pre dubokog oranja vrši ljuštenje strnjike.

Đubrenje: Kod zasivanja zasada obavezno se đubri stajskim đubrivom ili kompostom u količini od 20-30 t/ha. Stajnjakom se đubri pod duboku obradu, a količina se povećava kod siromašnijih zemljišta. Mineralna đubriva se dodaju u količinama od 40-60 kg/ha N, 40-70 kg/ha P₂O₅ i 50-80 kg/ha K₂O. Tačne količine i odnos elemenata se određuje posle utvrđivanja plodnosti zemljišta. Fosforna i kalijumova đubriva se dodaju pod osnovnu obradu a azotna kroz prihranjivanje.

Setva - sadnja: Timijan se proizvodi direktnom setvom, proizvodnjom rasada i deobom bokora. Iz semena se proizvodi na dva načina - direktnom setvom ili proizvodnjom rasada.

Setva: Direktna setva se može izvršiti u jesen ili u proleće. Seje se preciznim sejalicama, na razmak 30-40 cm red od reda i 10 cm u redu. Direktna setva je moguća samo na nezakorovljenim parcelama, jer seme dugo niče. Dubina setve je 1 cm, a za setvu 1 ha potrebno je 6-7 kg semena.

Proizvodnja rasada: Razmnožavanje pomoću rasada je najsigurnije, jer se rasađuju formirane biljke, koje mogu da se bore sa korovima. Rasad se proizvodi u toplim ili hladnim lejama. Setva toplih leja se obavlja u februaru ili martu a hladnih u maju. U toploj leji, kad biljke ojačaju pikiraju se i u pikiralištu ostaju do jeseni, kada se presađuju na stalno mesto. Proizvodnja u hladnoj leji je ekonomičnija. Seje se omaške ili u redove, na 15 cm. Leja mora biti dobro obrađena, podubrena i čista od korova. Posle setve leja se povalja i pospe slojem od 1 cm peska, tako da se seme pokrije. Leju treba uredno zalivati. Za 1 m² potrebno je 2-4 gr semena. U leji rasad ostaje do jeseni ili narednog proleća, kada se sadi na stalno mesto. Sadjnja u jesen (oktobar ili novembar) je bolja od prolećne zbog kvalitetnijeg prijema biljaka. Sadjnja timijana se obavlja ručnom sadiljkom, jer obezbeđuje bolji prijem sadnica. Rasađuje se na razmak od 40-50 cm red od reda i 25-30 cm između biljaka. Za sadnju 1 ha potrebno je od 80.000-120.000 biljaka. Rasađuje se rano u proleće, čim se može ući u njivu, u našim uslovima u martu.

Deoba bokora: U vreme mirovanja biljaka (kasnu jesen ili rano proleće), dele se busenovi i nose na drugu parcelu.

Nega: Početak vegetacije zahteva brižljiv rad, usled mogućnosti zakorovljavanja. Najvažnije mere nege su kultiviranje, okopavanje sa plevljenjem, prihranjivanje, a prema potrebi zaštita i navodnjavanje. Kultiviranje se obavlja se 2-4 puta godišnje, što zavisi od godine i pojave korova. Prvo kultiviranje obavlja se kada se ukažu redovi (kod direktne setve) ili dve nedelje posle rasađivanja, a svako sledeće za 3-4 nedelje. U ostalim godinama prvo kultiviranje se obavlja pre početka vegetacije, a ostala posle svakog košenja. Uporedo sa kultiviranjem okopava se unutar redova i plevi korov pored samih biljaka. Uporedo sa prvim plevljenjem, kod direktne setve, obavlja se i proređivanje useva u redu (kada biljke razvilju 2-4 lista). Ako je usev rasađivan, pri prvom okopavanju se popunjavaju prazna mesta.

Prihrana: Važna mera, jer azot potstiče rast, kao i regeneraciju oštećenih biljaka. Prvo prihranjivanje se obavlja čim se može ući u parcelu, pre ili zajedno sa prvim kultiviranjem. Drugi put se prihranjuje posle prvog košenja na isti način. Količina đubriva pri svakom prihranjivanju je 100 kg/ha nitromankola ili oko 50 kg/ha uree. Stariji zasadi se i treći put prihranjuju, posle drugog otkosa, kombinovanim NPK đubrivima.

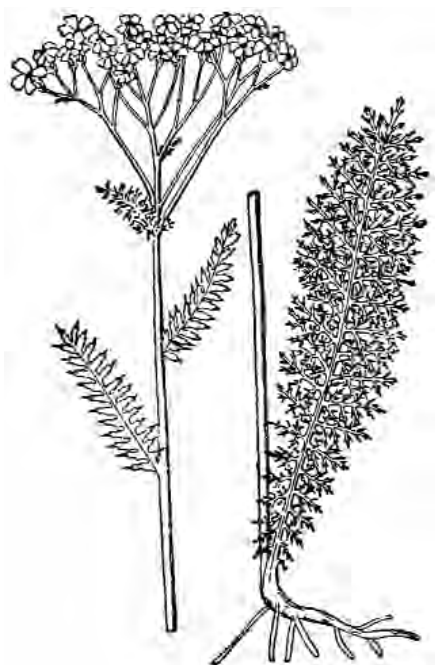
Zaštita: Korovi se zadnjih godinama tretiraju hemijskim sredstvima - herbicidima na bazi **Terbacila** ili drugih, što zavisi od vrste korova. Od biljnih bolesti napada ga lisna rđa (*Puccinia caullincola*), od koje se štiti **Bakarnim preparatima** ili preparatima na bazi **Benomila**. Timijan

napadaju gusenice leptira iz familije *Zygaenidae* i *Geometriadae* i kod jačih napada može se prskati nekim od insekticida. Moguća je i pojava parazitne cvetnice vilina kosica (*Cuscuta erythymus*) i vodnjače (*Orabanche alba*). Napadnute biljke se odmah odstranjuju.

Navodnjavanje: Iako podnosi sušu, dobro reaguje na navodnjavanje. Ono je naročito potrebno u prvoj godini, kada su biljke male i nerazvijene. Navodnjava se prema potrebi, a prvi put posle setve ili sadnje, kako bi se omogućilo što bolje ukorenjavanje. U ostalim godinama proizvodnje poželjno je po jedno navodnjavanje posle svakog otkosa ili kontinuirano održavnje vlažnosti zemljišta na 60-70% od PVK (poljskog vodnog kapaciteta).

Žetva: Kosi se u fazi cvetanja. U prvoj godini gajenja kosi se jednom i to u leto, a u narednim godinama moguće su 2 kosidbe - prva krajem maja a druga krajem septembra. Kosidba je u prvoj godini obavezno ručna, na visinu 3-4 cm, da bi donji delovi bočnih grana ostali nepokošeni. Kod ručne kosidbe je brža regeneracija i ne čupaju se mlade biljke. U narednim godinama se kosi i mašinski. Pokošena masa se odmah prenosi do mesta prerade, gde se secka, suši i dalje prerađuje. Materijal se suši u termičkim sušarama, na temperaturi do 35°C. Posle sušenja odstranjuje se nečistoća i sirovina se pakuje u vreće od višeslojnog papira. Prve godine se može požnjeti do 1500 kg a u ostalim godinama i do 4000 kg. Etarsko ulje može se ekstrahovati iz zelene mase, ali najčešće se obavlja iz osušene. Količina etarskog ulja može biti od 10-60 kg/ha. Za proizvodnju semena ostavlja se prvi otkos druge ili treće godine. Kosi se kada seme dobije smeđu boju i odnosi u hlad 10-15 dana, da se suši do vršidbe. Prinos semena može biti od 100-150 kg/ha. Odnos sveže i suve herbe je 3 : 1.

HAJDUČKA TRAVA - *Achillea millefolium* L. - Fam. *Asteraceae* (narodni nazivi: stolisnik, belo ivanjsko cveće, sporiš, hajdučica)



Značaj: Rod je dobio ime po antičkom junaku Ahilu koji je njome, po le-gendi, lečio ranjenu petu. Naš narodni naziv potiče iz vremena turskih osvajanja, kada su hajduci njome lečili rane. Sakuplja se i gaji radi listova, herbe i rascvetalih cvasti. Biljka sadrži eterično ulje, 0,5% ahilena, vitamine i brojne druge lekovite materije. Dosta se koristi u narodnoj medicini, a sok iz listova i etarsko ulje pored farmaceutske industrije koriste se i za izradu sapuna, zubnih pasta, pomada i drugih kozmetičkih proizvoda.

Izgled biljke: Višegodišnja, zeljasta biljka.

Koren: Višegodišnji i žiličast. Glavni korenova masa je u površinskom sloju zamlje, do dubine od 30 cm.

Stablo: U početku vegetacije obrazuje prizemnu lisnu rozetu, a kasnije se razvija stablo koje je uspravno, bez kolenaca, gusto posednuto listovima, izrasta do visine 50-80 cm. Prekriveno je finim maljama.

Listovi: Režnjeviti, perasto deljeni, jako urezani, gotovo igličasti, veoma brojni (stolisnik). Liska je sivo zelena, prekrivena sitnim jednočelijskim dlačicama.

Cvetovi: Na vrhu stabla se obrazuje štitolika složena cvast sa glavicama u kojima su beli, ređe ružičasti cvetovi.

Plod - seme: Sitna ahenija, veličine 2 mm, smeđe boje.

Uslovi i načini gajenja: Toploljubiva je biljka i traži puno svetlosti, ali podnosi niske temperature i do -30°C. Razvija se na različitim tipovima zemljišta, ali za gajenje zahteva srednje laka i plodna. U rodu *Achillea* ima oko 20 vrsta, a za gajenje se koristi selekciona sorta DOMAĆA.

Razmnožavanje: Vrši se uglavnom direktnom setvom a može i deljenjem busena.

Direktna setva: Obavlja se krajem avgusta i početkom septembra, (jesenja) ili u martu (prolećna). Jesenja setva je bolja, jer se usev manje zakorovi, ranije sazreva i veći su prinosi. Setva

se obavlja uskoredo (za herbu), na rastojanju 12-15 x 5 cm, ili širokoredo na 40-50 x 20-30cm (za list ili cvast). Dubina setve je oko 1 cm, uz obavezno valjanje zemljišta.

Deoba busena: Primenjuje se na manjim površinama ili kod selekcionog rada, a obavlja se kasno u jesen ili rano u proleće.

Nega: Sastoji se od okopavanja sa plevljenjem (za uskoredu setvu) i kultiviranja, okopavanja prihranjivanja i navodnjavanja po potrebi. Kada će se obaviti mehaničke mere nege zavisi od potreba biljaka i vremenskih uslova.

Đubrenje: Obavlja se kod podizanja plantaže, zgorelim stajnjakom (30-40 t/ha) i mineralnim đubrivima. Mineralna đubriva se dodaju svake godine, uz predhodnu proveru plodnosti zemljišta.

Zaštita: Vrši se samo kod većih napada bolesti i štetočina. Iskorištavanje plantaže je do 3 godine.

Berba: Listovi se beru kada sadnice dostignu najmanje polovinu visine odrasle biljke. Beru se razvijeni donji listovi rozete i oni na sredini stabla, nikada više od 1/3 lisne mase. Sveži listovi se odmah pakuju i odnose na preradu. Herba se kosi na početku cvetanja cvasti kada, je najveća koncentracija lekovitih materija i etarskog ulja. Cvasti se beru u momentu punog cvetanja. Delovi biljke se suše na 400°C u sušarama ili prirodnim sušenjem, dok se za ekstrakciju etarskog ulja koristi sveža herba. Odnos sveže i suve herbe je 4 : 1, a cvetova 4,5 : 1.

CIKORIJA - *Cichorium intibus* L. - Fam: *Asteraceae*

(narodni nazivi: vodopija, ženetrgra, konjogriz, modrica, vodoplav, cigura)

Značaj: Bila je poznata još u starom Egiptu kao korisna i lekovita biljka. U starom Rimu se koristila kao salata i lek za stomachne tegobe. U vreme turskih osvajanja se koristila za pravljenje napitka sličnog kafi i pre nego što je kafa stigla u Evropu. Prženi i samleveni koren se i danas koristi kao zamena za kafu. Sakuplja se i gaji zbog zadebljalog korena, listova i rascvetalih cvasti. Biljka se koristi kao zelena salata, varivo, za povećanje apetita, stimulaciju rada želuca, a dobra je hrana za dijabetičare. Najviše se gaji u Belgiji, Češkoj, Slovačkoj i Poljskoj.



Izgled biljke: Višegodišnja zeljasta biljka sa mlečnim sokom.

Koren: Višegodišnji, vretenast, zadebljao, kasnije odrveni. Glavni koren se razvija do dubine od 20 cm, a sekundarni do 50 cm.

Stablo: U početku vegetacije obrazuje prizemnu lisnu rozetu a kasnije se razvija više stabala iz vrata korena. Stablo je uspravno, jako razgranato, nazmenično posednuto listovima, izrasta do 1,5 m visine. Stablo je okruglo, sa uzdužnim brazdama.

Listovi: Listovi rozete su krupniji, izduženi, manje urezani i slabo nazubljeni. Gornji listovi su sitniji, kopljasti i više nazubljeni. Liska je prekrivena sitnim ostrim dlačicama, tamnije sivo zelene boje.

Cvetovi: Na vrhu grančica i u pazuhu listova se obrazuje cvasti - glavice u kojima su cvetovi svetle do tamne plave boje.

Plod: Seme je sitna ahenija (dužine 1mm.), svetlo mrke boje.

Uslovi i načini gajenja: Traži puno svetla, mada uspeva i u hladu. U fazi rozete podnosi niske temperature. Samoniklo se razvija na napuštenim zemljištima, pored puteva i pojavljuje se kao opasan korov na obradivim površinama. Za uzgoj zahteva srednje laka, plodna zemljišta sa dovoljno vlage. Pored vrste *Cichorium intibus* selekcijom je stvoren varijetet 'sativa' koji je mnogo krupnijeg zadebljalog korena i često se sreće na gajenim površinama. Kod nas se gaji MAGDEBURŠKI RADIĆ (Magdeburger).

Razmnožavanje: Cikorija se gaji 2 godine, a razmnožava se direktnom setvom ili proizvodnjom rasada.

Direktna setva: Obavlja se krajem avgusta i početkom septembra (jesenja) ili u martu (prolećna). Seje se širokoredno, na 40-50 x 10-20 cm, a dubina setve je oko 1 cm, uz obavezno valjanje zemljišta. Posle nicanja se proređuje na potreban razmak između biljaka.

Gajenje iz rasada: Setva se obavlja u tople leje polovinom februara i neguje do kraja maja, kada se rasaduje na stalno mesto, na isti razmak kao i kod direktne setve.

Nega useva: Sastoji se iz kultiviranja, okopavanja sa plevljenjem prihranjivanja i navodnjavanja. Kultivira se 2-5 puta zavisno od vremenskih uslova.

Đubrenje: Đubri se zgorelim stajnjakom pod predusev, sa 20-30 t/ha i mineralnim đubrivima sa 400 kg/ha NPK đubriva, odnosa 8 : 16 : 24. Za prihranjivanje u prvom i drugom godinu gajenja koristi se po 150-200 kg/ha azotnih đubriva.

Zaštita: Obavlja se samo kod većih napada bolesti i štetočina, a i kad se pojave nisu primećene veće štete (povremeno se pojavljuje lisna rđa i pepelnica, a od štetočina žičari i sovice).

Berba: Listovi se beru u proleće, kada su biljke mlade i u fazi rozete. Beru se razvijeni donji listovi rozete i srednji listovi, ne više od 1/3 ukupne lisne mase. Cvetne grančice sa cvastima se beru u momentu punog cvetanja. Nadzemni delovi biljke se suše na 40-50°C u sušarama ili prirodnim sušenjem. Koren se posle vađenja očisti, opere, prosuši, iseče na sitnije komade i suši na 60-70°C uz postepeno povećavanje temperature.

ČIČOKA - *Helianthus tuberosus* L. - Fam: *Asterace* (narodni nazivi: slatki koren, trtol, nahod)

Značaj: Čičoka je u Evropu donešena iz severne Amerike, gde se gajila za ishranu. Sakuplja se i gaji radi podzemnog ploda - krtole, a nekad se cvasti beru kao ukrasni dekorativni cvet. U krtolama čičoke se nalazi oko 17% ugljenih hidrata, 1,5% proteina, 0,2% masti, 1,1% minerala i vitamini. Zbog sastava i lekovitih svojstava preporučuje se za ishranu dijabetičara. U ishrani se koriste sveže u varivima i pireima, a u medicini za izdvajanje inulina i polisaharida. Iz krtola se vrenjem šećera izdvaja, alkohol a može da se koristi i u ishrani stoke (krtole i herba).



Za uzgoj zahteva duboka, srednje laka, humusom bogata zemljišta, normalne vlažnosti. Ne odgovaraju joj hladna i peskovita. Zahteva dosta svetlosti i toplote, jer nije otporna na mrazeve. Dobro podnosi sušu ali se to odražava na prinos. Kod nas se gaji jedina priznata sorta - BELA.

Izgled biljke: Višegodišnja, zeljasta biljka.

Koren: Vretenast i snažan, sa jakim bičnim žilama. Glavna korenova masa se razvija do dubine od 50 cm. Iz krtola se narednih godina razvijaju nove biljke.

Stablo: Nadzemno stablo je jednogodišnje, uspravno, razgranato, izrasta do visine od 3,5 m. U početku je zeljasto, a kasnije odrveni. Pored nadzemnog, razvija i podzemna stabla (stolone) na čijim krajevima se obrazuju krtole bele do svetlo mrke boje.

Listovi: Celi, donji jako krupni, srcoliki, na lisnim drškama, a gornji sitniji, izduženo jajasti. Liska je zelene boje, prekrivena grubim maljama.

Cvetovi: Na vrhu stabla i grana se obrazuju glavičaste cvasti slična suncokretu, u kojima su cvetovi žute boje.

Plod - seme: Ahenija, izdužena, svetlomrke boje. U našim uslovima ne donosi seme.

Uslovi i načini gajenja: Gaji se kao jednogodišnja biljka. Ore se na dubinu do 40 cm, što zavisi od tipa zemljišta odnosno dubine oraničnog sloja.

Razmnožavanje: Sadnjom krtola na razmak 90-100 x 60-70 cm, što ranije u proleće.

Dubrenje: Pre oranja je dobro pođubriti pregorelim stajnjakom, 30-50 t/ha.

Navodnjavanje: Obavezno je gajiti čičoku u sistemu za navodnjavanje radi postizanja maksimalnog prinosa.

Berba: Vađenje krtola počinje posle prvih mrazeva, kada izmrzne nadzemna masa. Krtole se mogu vaditi tokom cele zime. Predhodno se tarupom ukloni nadzemna masa, a onda se vadilicom ili plugovima izoravaju krtole. Čuvaju se u trapovima ili magacinima gde su kontrolisani uslovi čuvanja, a može i u pesku ili tresetu. Prinos krtola je 20-40 t/ha.



Krtole **čičoke**

ČUBAR - *Satureja hortensis* L. - Fam: *Lamiaceae*
(narodni nazivi: Čubrika, čabr, ščubrika)



Značaj: Potiče sa Mediterana, a poznat je kod starih Rimljana još iz vremena Vergilija. Predpostavlja se da latinsko ime dobio po imenu boga *Satira*, jer su je koristili kao afrodizijak. Kasnije je prenet u Englesku gde je omiljeni začin jelima. Ukus i miris veoma podsećaju na biber pa se koristi i kao zamena za njega. Pored ostalog sadrži i etarsko ulje (2-3% u suvoj herbi), svetlo žute boje, oštrog mirisa na tamjan.

Izgled biljke: Nizak, višegodišnji, poludrvenasti polužbun.

Koren: Razgranat, dubine do 50 cm, formira busen.

Stablo: Iz busena se razvija mnoštvo stabala. Stablo u donjem delu odrvenelo i jako razgranato. Jednogodišnji izdanci su posednuti naspramnim listovima, rastu do 40 cm visine. Stablo je okruglo prekriveno retkim maljama i završavaju sa cvastima na vrhu.

Listovi: Naspramni, sedeći, kopljasti, dužine 1-3 cm. Liska je prekrivena retkim dlačicama - žlezdama ispunjenim etarskim uljem.

Cvetovi: Na vrhu grančica se obrazuje cvetovi u grupama (1-5 cvetova), tako skupljeni cvetovi čine lažnu cimoznu cvast. Cvetovi su ljubičasto ružičaste boje, retko i beli.

Plod: Merikarpijum koji se sastoji od četiri komore u kojima se nalazi po jedna semenka.

Seme: Sitno okruglasto tamno mrke boje. Težina 1000 semenki oko 0,6 g.

Uslovi i načini gajenja: Traži puno svetlosti i toplote. U fazi mirovanja podnosi niske temperature. Samoniklo se razvija na sunčanim padinama i propusnom zemljištimu, a ne odgovaraju joj teška i vlažna, kao ni peskovita, zabarena, kisela i hladna zemljišta. Za uzgoj zahteva srednje laka, plodna zemljišta sa dovoljno vlage, mada dobro podnosi sušu. Da bi prinos i krupnoća cvasti bile zadovoljavajuće potrebno je navodnjavanje. Zemljište ne sme biti zakorovljeno jer je biljka u početku nežna i sporo se razvija. Čubar se malo gaji jer je dosta rasprostranjen samoniklo širom Evrope. Kod nas se gaji uglavnom u Vojvodini i istočnoj Srbiji. U prirodi je podložan ukrštanju pa se često pronalaze novi hibridi. U proizvodnji se nalaze neselekcionisane sorte.

Gaji se više godina (4-6), van plodoreda. Dobri predusevi su đubrene okopavine i jednogodišnje mahunarke. Obrada se obavlja na srednju dubinu od 30 cm.

Razmnožavanje: Razmnožava se direktnom setvom, proizvodnjom rasada i deobom busena.

Direktna setva: Obavlja se u proleće, krajem marta ili početkom aprila. Seje se širokoredno, na 25-30 x 20-25 cm. Dubina setve je 1 cm. Posle nicanja usev se proređuje na potreban razmak između biljaka.

Proizvodnja rasada: Setva se obavlja u tople leje polovinom marta i neguje do sredine maja. U maju se rasadaže na stalno mesto, na isti razmak kao kod direktne setve. Za direktnu setvu je potrebno 6-10 kg/ha semena, a za setvu u toplu leju 25 g/m².

Deljenje busena: U kasnu jesen ili rano proleće, u vreme mirovanja biljaka, mogu se deliti busenovi i popunjavati prazna mesta.

Nega useva: Sastoji se iz kultiviranja, okopavanja sa plevljenjem prihranjivanja i navodnjavanja po potrebi. Kultivira se 1-2 puta godišnje, što zavisi od vremenskih uslova, dok biljke ne pokriju mađuređni prostor.

Đubrenje: Pregorelim stajnjakom se obavlja pred duboko oranje. Mineralno đubrivo se primenjuje pre jesenje obrade u količinama 40-60 kg/ha N, 50-70 kg/ha P₂O₅ i 60-80 kg/ha K₂O. 2/3 N se dodaje pred rasađivanje. Posle košenja se prihranjuje i navodnjava radi bolje regeneracije biljaka.

Zaštita: Primenjuje samo kod većih napada bolesti i štetočina. Najopasnija bolest čubra je gljivična pegavost lista, stabla i ploda. U slučaju jače zaraze može se tretirati preparatima na bazi **Ditana**, **Cineba** ili **Bakarnih preparata**. U slučajevima kada se gaji posle deteline može doći do pojave parazitarne Viline kosice (*Cuscuta europaea*). U tom slučaju napadnute površine se pokose i ukloni se herba, a mesto tretira totalnim herbicidom.

Berba: Herba se bere makazama ili oštirim nožem, u momentu punog cvetanja. Suši se na 35°C u sušarama ili prirodnim sušenjem u hladu. Na većim površinama herba se kosi kosačicama na 5 cm, da bi se obnovili busenovi. Posle košenja usev se kultivira, prihranjuje i izvrši se jedno zalivanje. Za tri nedelje počinje ponovno cvetanje i košenje se nastavlja do prvih mrazeva. Prinos suve herbe je 1500-3000 kg a prinos semena 150-400 kg. Etarsko ulje se dobija destilacijom iz sveže herbe. Odnos sveže i suve herbe je 3 : 1.

ČUBAR PLANINSKI - *Satureja montana* L. - Fam: *Lamiaceae*

(narodni nazivi: rtanjski čaj, kameni vrisak, vrijesak, osogriz, krški vrisak, planinski vrisak)

Značaj: Takođe potiče sa Mediterana i to sa planinskih krečnjačkih vrleti. Po značaju je potpuno isti kao o obični čubar samo je koncentracija lekovitih materija nešto veća. Što se tiče materijalne dobiti to se konpenzuje većim prinosom običnog čubra.

Izgled biljke: Nizak (do 30 cm) višegodišnji polužbun.

Koren: Razgranat, višegodišnji, dubine do 30 cm. Formira busen.

Stablo: Iz busena se razvija mnoštvo stabala. Jednogodišnji izdanci su posednuti naspramnim listovima, rastu do 20 cm. visine. Stabla su okrugla, u početku polegla i završavaju sa cvastima.

Listovi: Naspramni, sedeći, kopljasti, dužine do 1,5 cm. Liska je prekrivena retkim dlačicama ispuštenjem etarskim uljem.

Cvetovi: Na vrhu grančica se obrazuje lažna cimozna cvast. Cvetovi su svetlo ljubičaste boje

Plod: Merikarpijum

Seme: Sitno, okruglasto, tamno mrke boje.

Uslovi i načini gajenja: Potpuno isti kao kod običnog. Razlika je u tome što planinski čubar (kod nas poznatiji kao RTANJSKI ČAJ) traži više krečnjačka zemljišta i može se gajiti na većim nadmorskim visinama. Kod samog gajenja razlika je i mnogo gušći sklop 20-25 x 10-15 cm i mnogo veća borba sa korovima. Prinosi su upola manji u odnosu na obični čubar, ali se to konpenzuje popularnošću Rtanjskog čaja i većom otkupnom cenom.

INDEX NARODNIH IMENA

A

- ak, ač, 77
- anason, anaton, 25
- angelika, andeoski koren, 23
- ANĐELIKA, anđelica, 23
- ANIS, anež, 25
- afion, 61
- ašaš, 61

B

- baldrijan, 72
- BELA SLAČICA, 84
- beli kaloper, 38
- beli oman, 74
- BELI PELIN, 75
- BELI SLEZ, 27
- belo ivanjsko cveće, 89
- bokva marina, 29
- BOKVICA, 29, 30
- bolivač, 41
- bosilak, bosilek, 30
- BOSILJAK, bosilje, bosioak, 30
- brminja, 32
- buvarica, buvara, 32
- BUVAČ, buhač, 32

V

- veleštika, 82
- velika kopriva, 49
- veliki slez, 27
- vermut, 75
- vodopija, vodoplav, 89
- VRANILOVKA, vranilova trava, 34
- vrjesak, 92
- vrisak, 57
- vrtni timijan, 86

G

- gencijan, 56
- glavor, 30
- goreč, 56
- gorki čaj, 34
- gorušica, crna gorušica, 85
- gorčika, 75
- gorčica, 84
- gospina trava, gospin cvijet, 43
- GRČKI ORIGANO, 36

D

- demljus, 68
- despik, mirisni despik, 53
- divlja barutica, 32
- divlji bosiljak, 57
- dobrovoljka, 34
- doljen, 72
- drijemak, 61
- duga bokvica, 30

Đ

- đen, 30
- đul, 75

E

- ESTRAGON, 36
- EHINACEA, 78

Ž

- žabljak, 41
- žajbel, 38
- ŽALFIJA, 38
- žara, žarnica, 49

- žegavica, 49
- ženetrga, 89
- ŽENSKA BOKVICA, 29
- žilovlak, 29
- žutelj, 71

Z

- zdravić, 41
- zimorod, 71
- zmijina trava, 36

I

- Inula, 74

J

- janež, 25, 47

K

- kadulja, 38
- kalever, 38
- kameni vrisak, krški vrisak, 92
- KAMILICA, kamomila, 41
- KANTARION, 43
- karion, 50
- KIM, kiminin, 45
- kimmelj, 45
- kišnjec, 50
- kozlac, 36
- KOMORAČ, 47
- konjogriz, 89
- kopar, 47, 65
- koper, koprić, 65
- kopljasta bokvica, 30
- KOPRIVA, obična kopriva, 49
- KORIJANDER, korijandar, 50
- krizantema, 32
- KRUŠINA, 52
- kumin, 25, 45
- kumina, kumen, kumimak, 45
- kurvino oko, 78

L

- LAVANDA, lavadula, lavender, 53
- lafel, 53
- limun trava, 63
- luštrek, 82
- ljupčac, 82
- LINCURA, 56

LJ

- ljuta nana, 68

M

- majkina dušica, 57
- MAJORAN, majuran, mažuran, 59
- MAJČINA DUŠICA, 57
- majčina dušica pitoma, 86
- MAK, vrtni mak, pitomi mak, 61
- matka, 86
- maternjak, 41, 63
- MATIČNJAK, matačnik, 63
- matočina, 63
- matrikolda, 32
- macina trava, 72
- MENTA, 68
- metvica, metva, 68
- mečije uvo, 40
- mirišljavak, 59
- MIROĐIJA, 65
- mirođija divlja, mirođija krupna, 47
- modra perunika, 76

- modri ljljan, modri žilj, 76
- modrica, 89
- morač, 47
- morski janež, 47
- mravinac, 34
- MUSKATNA ŽALFIJA, 40
- mustard, muštarda, 84
- MUŠKA BOKVICA, 30

N

- NANA, pitoma nana, 68
- nahod, 90
- NEVEN, 71
- NEMAČKA PERUNIKA, 76

O

- ovčiji jezik, 30
- ognjac, 71
- ODOLJEN, odrijan, 72
- OMAN, 74
- ORIGANO, 36
- osogriz, 92

P

- paprena nana, 68
- papric, 57
- paprič, paprica, 50
- pasdren, pasjakovina, 52
- pasja leska, pasje grožđe, 52
- pelen, 75
- PELIN, pitomi pelin, pravi pelin, 75
- PERUNIKA PLAVA, 76
- PERŠUN, persin, 77
- petrusin, petrižil, 77
- pitomi oman, 74
- pitomi slez, 27
- plava lelija, 76
- plava sabljica, 76
- planinski vrisak, 92
- pljuskavica, 43
- pogani pelen, 38
- prstenčac, 71
- PUPAVICA, 78
- pčelinja metvica, pčelarica, 63

R

- rtanski čaj, 92
- rudbekija crvena, 78
- ružičasta pupavica, 78
- RUZMARIN, ružmarin, ruzman, 79
- rusmarin, rosmarin, rozmarija, 79

S

- sabor, sabur, 79
- sarmaš, 30
- SELEN, selin, 82
- senžeg, 59
- senf, 84
- simul, 77
- slatki janež, 65
- slatki kopar, 25
- slatki koren, 90
- slatki morač, 25
- SLAČICA, 84, 85
- slez, 27
- sporiš, 89
- srčanik, 56
- stolisnik, 89
- tamjanika, 57

T

- tegavac, 29
- TIMIJAN, timas, 86
- titrica, 41
- trava svetog Ivana, 43
- trandafil, trandavilje, 27
- trojenac, 82
- troskotnjača, 36
- trtol, 90
- truslikovina, 52
- tršljika, 52

U

- uska bokvica, 30
- USKOLISNA BOKVICA, 30

H

- HAJDUČKA TRAVA, hajdučica, 89

C

- cigura, 89
- CIKORIJA, 89
- cimarica, 50
- CRVENA PUPAVICA, 78
- CRNA SLAČICA, crna ogržica, 85

Č

- čabrac, 57
- čelnik, 29
- čemer, 56
- ČIČOKA, 90
- ČUBAR, čubrika, čabr, 91
- ČUBAR PLANINSKI, 92

Š

- široka bokvica, 29
- ŠIROKOLISNA BOKVICA, 29
- šljez, 27
- ščubrika, 91

INDEX LATINSKIH IMENA**A**

- *Achillea millefolium*, 89
- *Althaea officinalis*, 27
- *Anethum graveolens*, 65
- *Angelica archangelica*, 23
- *Artemisia absinthium*, 75
- *Artemisija dracunculus*, 36

B

- *Brassica nigra*, 85

C

- *Calendula officinalis*, 71
- *Carum carvi*, 45
- *Cichorium intibus*, 89
- *Corjandrum sativum*, 50

E

- *Echinacea angustifolia*, 78

F

- *Foeniculum officinale*, 47
- *Fragula alnus*, 52

G

- *Gentiana lutea*, 56

H

- *Helianthus tuberosus*, 90
- *Hypericum perforatum*, 43

I

- *Inula helenium*, 74
- *Iris germanica*, 76

L

- *Lavandula vera*, 53
- *Levisticum officinale*, 82

M

- *Majorana hortensis*, 59
- *Matricaria chamomilla*, 41
- *Melissa officinalis*, 63
- *Mentha x piperita*, 68

O

- *Origanum vulgare*, 34
- *Origanum heracleoticum*, 36
- *Origanum majorana*, 59
- *Ocimum basilicum*, 30

P

- *Papaver somniferum*, 61
- *Petroselinum sativum*, 77
- *Pimpinella anisum*, 25
- *Plantago lanceolata*, 30
- *Plantago major*, 29
- *Pyrethrum cinerariaefolium*, 32

R

- *Rhamnus frangula*, 52
- *Rosmarinus officinalis*, 79

S

- *Salvia officinalis*, 38
- *Salvia sclarea*, 40
- *Satureja hortensis*, 91
- *Satureja montana*, 92
- *Sinapis alba*, 84

T

- *Thymus serpyllum*, 57
- *Thymus vulgaris*, 86

U

- *Urtica dioica*, 49

V

- *Valerijana officinalis*, 72

FOTOGRAFIJE - TABLE U BOJI

ANĐELIKA - <i>Angelica archangelica</i>	II	MAK - <i>Papaver somniferum</i>	VIII
ANIS - <i>Pimpinella anisum</i>	I	MATIČNJAK - <i>Melissa officinalis</i>	VI
BELI SLEZ - <i>Althaea officinalis</i>	VIII	MIROĐIJA - <i>Anethum graveolens</i>	I
BOKVICA ŠIROKOLISNA - <i>Plantago major</i>	IV	NANA (MENTA) - <i>Mentha x piperita</i>	VI
BOKVICA USKOLISNA - <i>Plantago lanceolata</i> ..	IV	NEVEN - <i>Calendula officinalis</i>	III
BOSILJAK - <i>Ocimum basilicum</i>	VII	ODOLJEN - <i>Valerijana officinalis</i>	VIII
BUVAČ - <i>Pyrethrum cinerariaefolium</i>	IV	OMAN - <i>Inula helenium</i>	IV
VRANILOVKA - <i>Origanum vulgare</i>	VI	ORIGANO - <i>Origanum heracleoticum</i>	VI
ESTRAGON - <i>Artemisija dracunculus</i>	III	PELIN BELI - <i>Artemisia absinthium</i>	III
ŽALFIJA - <i>Salvia officinalis</i>	V	PERUNIKA PLAVA - <i>Iris germanica</i>	VII
ŽALFIJA MUSKATNA - <i>Salvia sclarea</i>	V	PERŠUN - <i>Petroselinum sativum</i>	II
KAMILICA - <i>Matricaria chamomilla</i>	IV	PUPAVICA CRVENA (EHINACEA) - <i>Echinacea angustifolia</i> ..	III
KANTARION - <i>Hypericum perforatum</i>	VIII	RUZMARIN - <i>Rosmarinus officinalis</i>	V
KIM - <i>Carum carvi</i>	I	SELEN - <i>Levisticum officinal</i>	II
KOMORAČ - <i>Foeniculum officinale</i>	I	SLAČICA BELA - <i>Sinapis alba</i>	II
KOPRIVA - <i>Urtica dioica</i>	VIII	SLAČICA CRNA - <i>Brassica nigra</i>	II
KORIJANDER - <i>Corjandrum sativum</i>	I	TIMIJAN - <i>Thymus vulgaris</i>	VII
KRUŠINA - <i>Rhamnus frangula</i>	VIII	HAJDUČKA TRAVA - <i>Achillea millefolium</i>	III
LAVANDA - <i>Lavandula vera</i>	V	CIKORIJA - <i>Cichorium intibus</i>	III
LINCURA - <i>Gentiana lutea</i>	VII	ČIČOKA - <i>Helianthus tuberosus</i>	IV
MAJČINA DUŠICA - <i>Thymus serpyllum</i>	VII	ČUBAR - <i>Satureja hortensis</i>	VII
MAJORAN - <i>Majorana hortensis</i>	VI	ČUBAR PLANINSKI - <i>Satureja montana</i>	VII

LITERATURA:

- Narodni lekar - sedmo izdanje, Narodna knjiga, Beograd, 1965.
- Farmakognozija, drugo izdanje
- J.Tucakov - Lečenje biljem - deveto izdanje, Rad, Beograd, 1997.
- B. Lazić i dr. - Povrtarstvo - Unevirzitetški udžbenik, Novi Sad, 1998.
- Grupa autora - Posebno ratarstvo 2 - Naučna knjiga, Beograd, 1986.
- M. Kojić, T. Cincović, M. Čanak - Botanika, Naučna knjiga, Beograd, 1983.
- E. Vukičević - Dekorativna dendrologija, Naučna knjiga, Beograd 1987.
- J. Kišgeci - Gajenje lekovitog bilja, Biografika, Subotica, 1994.
- J. Kišgeci - Lekovite i aromatične biljke - 2. izd., Partenon, Beograd i SKZ, Beograd, 2010.
- K. Stojčevski - Lekovito i začinsko bilje, Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd, 2008.
- Š. Bubić - Specijalno voćarstvo, Svjetlost, Sarajevo, 1977.
- S. Bulatović - Savremeno voćarstvo, Nolit, Beograd, 1979.
- V. Đorđević - Gajenje lekovitog bilja, DIP Nolit, Beograd i IŠP Evro, Beograd, 1999.
- M. Soldatović - Lekovito bilje-poznavanje-sakupljanje-namena, NIP Forum, Novi Sad 1975.
- Lj. Grlić - Enciklopedija samoniklog jestivog bilja - 2. izd., August Cesarec, Zagreb, 1990.
- W. Schaffner - Lekovito bilje-Kompendij, Leo-commerce, Rijeka 1999.
- Korisno bilje u svakodnevnoj upotrebi, Dušević & Kršovnik d.o.o., Rijeka, 2002.
- Lekovito bilje - uzgoj i uporaba, Dušević & Kršovnik d.o.o., Rijeka, 2002.
- R. Vučković - Lečenje lekovitim biljem u narodnoj medicini, Beletra, Beograd, 1990.
- M. Živković - Moć lekovitog bilja, Prosveta, Niš, 2000.
- Z. Živković - Lekovito bilje za bolji život, Agencija JOVAN, Beograd, 1999.
- P. Marinković - Bolesti ukrasnih biljaka, Šumarski fakultet, Beograd, 1980.
- J. Kišgeci i dr. - Lista sorti i hibrida poljoprivrednog i žumskog bilja Jugoslavije, Partenon, Beograd, 1999.
- S. Tasić i dr. - Vodič kroz svet lekovitog bilja. Valjevac, Valjevo, 2004.

IZVOR ILUSTRACIJA:

- Otto Wilhelm Thomé - Flora von Deutschland Österreich und der Schweiz, 1885.
(<http://caliban.mpg.de/>)

IZVOR FOTOGRAFIJA:

- Privatna elektronska zbirka Autora
- Privatna zbirka Udruženja DR JOVAN TUCAKOV - Sokobanja

**ADRESAR OTKUPLJIVAČA LEKOVITOG, AROMATIČNOG
I ZAČINSKOG BILJA I ŠUMSKIH PLODOVA**

**ČLANOVI I SARADNICI UDRUŽENJA
"DR JOVAN TUCAKOV" - SOKOBANJA**

ADONIS d.o.o.

A.Markišića 166, Sokobanja
tel.: 018 830 076

BETULA d.o.o.

R. Spasića, Žitkovac
tel.: 018 886 592

BIOGAL d.o.o.

Omladinska 67, Svrlijig
tel.: 018 822 950

EKOLIFE

Taskovići, Gadžin Han
tel.: 018 860 161

ZDRAVAC u.t.r.

Ilije Živulovića, Svrlijig
tel.: 018 823 665

INSTITUT JOSIF PANČIĆ

Tadeuša Koščuška 1, Beograd
tel.: 011 30 31 616

JELIGOR d.o.o.

Jocina 40, Svrlijig
tel.: 018 824 110

PETROVIĆ d.o.o.

Omladinska 49, Svrlijig
tel.: 063 404 410

**PLANTA SPONTANEA
d.o.o.**

Industrijska zona bb, Dobra
tel.: 030 590 247

SINICULA CO d.o.o.

Gornja Mutnica, Paraćin
tel.: 035 571 647

ŠUMSKO BLAGO d.o.o.

Selo Bresnica, Vranje
tel.: 017 446 159

ŠUMSKI PLODOVI

Zmijanac bb, Boljevac
tel.: 030 63 449

**ČLANOVI NACIONALNOG UDRUŽENJA
PRERAĐIVAČA I IZVOZNIKA LEKOVITOG BILJA "SRBOFLORA"**

ADONIS

Alekse Markisica 166, Sokobanja
tel.: 018 830 076
web: www.adonis-sb.com
e-mail: info@adonis-sb.com

BETULA

Radeta Spasica 30, Žitkovac
tel.: 018 886 592
e-mail: doo.betula@gmail.com

BILJE BORČA

Prelivačka 98, Borča, Beograd
tel.: 011 3321 126, fax: 011 3324 651
web: www.biljeborca.rs
e-mail: office@biljeborca.rs

ZDRAVAC

Ilije Zivulovica bb, Svrlijig
tel.: 018 823 277 i 018 823 665
e-mail: utrzdravac@sezampro.rs

KIRKA PHARMA

Bulevar M. Pupina 10z/IV, Novi Beograd
tel./fax: 011 3114 189; tel: 011 2145 701
web: www.kirkapharma.com
e-mail: office@kirkapharma.com

MACVAL TEA

Narodnog Fronta br. 57/411, Novi Sad
tel./fax: 021 4722 468
web: www.macval.rs
e-mail: office@macvalgroup.com

MELISA FARM

Šumska br. 8, Apatin
tel.: 025 774 197 i 025 798 100
web: www.melisa-farm.com
e-mail: office@melisa-farm.com

SRBIJAŠUME

Bulevar M. Pupina 113, Novi Beograd
tel.: 011 3112 367
Web: www.srbijasume.rs
e-mail: srbijasume.z.r@beotel.rs

FRUCTUS

Novosadski put 15/2, Bačka Palanka
tel.: 021 752 898, fax: 021 752 899
web: www.fructus.rs
e-mail: info@fructus.rs

HERBA

Ustanička 194, Beograd
tel.: 011 3471 147, fax: 011 3470 608
Web: www.herba.co.rs
e-mail: office@herba.rs

TABLA I

Familija Apiaceae



- sl. 1. MIRODIJA (*Anethum graveolens*) - herba
- sl. 2. MIRODIJA - cvetovi složeni u štitastoj cvasti
- sl. 3. MIRODIJA - seme, kvalitetna sirovina
- sl. 4. KIM (*Carum carvi*) - mlada biljka na plantaži
- sl. 5. KIM - cvetovi u štitastoj cvasti
- sl. 6. KIM - seme, kvalitetna sirovina

- sl. 7. KORIJANDER (*Coriandrum sativum*) - cvasti i herba
- sl. 8. KORIJANDER - seme, kvalitetna sirovina
- sl. 9. KOMORAČ (*Foeniculum officinale*) - lisna rozeta
- sl. 10. KOMORAČ - seme, kvalitetna sirovina
- sl. 11. ANIS (*Pimpinella anisum*) - cvetovi u štitastoj cvasti
- sl. 12. ANIS - seme, kvalitetna sirovina

TABLA II

Familija *Apiaceae*



Familija *Brassicaceae*



- sl. 1. ANDELIKA (*Angelika officinalis*) - dobro formirana lisna rozeta na oglednoj parceli
- sl. 2. ANDELIKA - cvetovi skupljeni u štitastu cvast
- sl. 3. ANDELIKA - pravilno osušen koren
- sl. 4. SELEN (*Levistikum officinalis*) - dobro formirana lisna rozeta na oglednoj parceli
- sl. 5. PERŠUN (*Petroselinum sativum*) - sveža herba zdrave i dobro negovane biljke
- sl. 6. PERŠUN - sveži korenovi
- sl. 7. CRNA SLAČICA (*Brassica nigra*) - zdrav ponik
- sl. 8. CRNA SLAČICA - dobro negovana plantaža
- sl. 9. CRNA SLAČICA - kvalitetno seme
- sl. 10. BELA SLAČICA (*Sinapis alba*) - kvalitetno seme
- sl. 11. BELA SLAČICA - dobro negovana odrasla biljka na oglednoj parceli
- sl. 12. BELA SLAČICA - zreli plodovi, spremni za žetvu

TABLA III

Familija Asteraceae



- sl. 1. BELI PELIN (*Artemisia absinthium*) - lisna rozeta
- sl. 2. ESTRAGON (*Artemisia dracuncululus*) - lisna rozeta
- sl. 3. ESTRAGON (*Artemisia dracuncululus*) - lisna rozeta
- sl. 4. HAJDUČKA TRAVA (*Achillea millefolium*) - rozeta
- sl. 5. HAJDUČKA TRAVA - dobro negovana odrasla biljka
- sl. 6. NEVEN (*Calendula officinalis*) - negovana biljka

- sl. 7. NEVEN - cvet, dobro osušena lekovita sirovina
- sl. 8. CIKORIJA (*Cichorium intibus*) - lisna rozeta
- sl. 9. CIKORIJA - odrasla biljka sa cvetnim glavicama
- sl. 10. CIKORIJA - dobro osušena lekovita sirovina
- sl. 11. CRVENA PUPAVICA (*Echinacea angustifolia*) - u cvetu
- sl. 12. CRVENA PUPAVICA - zrelo semespremno zažetvu

TABLA IV

Familija Asteraceae



sl. 1.



sl. 2.



sl. 3.



sl. 4.



sl. 5.



sl. 6.



sl. 7.



sl. 8.



sl. 9.

- sl. 1. ČIČOKA (*Helianthus tuberosus*) - cvetne glavice
 sl. 2. ČIČOKA - dobro razvijene biljke na oglednoj parceli
 sl. 3. ČIČOKA - zdrava, dobro odgajena krtola
 sl. 4. OMAN (*Inula helenijum*) - odrasle biljke u prirodi
 sl. 5. OMAN (*Inula helenijum*) - cvet

- sl. 6. OMAN (*Inula helenijum*) - deo rizoma sa izdancima
 sl. 7. KAMILICA (*Matricaria chamomilla*) - zrele biljke
 sl. 8. BUVAČ (*Pyrethrum cinerariaefolium*) - odrasla biljka
 sl. 9. BUVAČ (*Pyrethrum cinerariaefolium*) - cvetovi

Familija Plantaginacea



sl. 10.



sl. 11.

- sl. 10. BOKVICA USKOLISNA - MUŠKA (*Plantago lanceolata*) sl. 11. BOKVICA ŠIROKOLISNA - ŽENSKA (*Plantago major*)

TABLA V

Familija *Lamiaceae*



- sl. 1. LAVANDA (*Lavandula vera*) - dobro negovane biljke na parceli
- sl. 2. LAVANDA - primer plantaže na blago nagnutom terenu, gde se vide redovi formirani tako da prate izohipse terena
- sl. 3. RUZMARIN (*Rosmarinus officinalis*) - odrasla biljka u cvetu
- sl. 4. RUZMARIN - dobro negovan jednogodišnji žbun na oglednoj parceli
- sl. 5. ŽALFIJA (*Salvia officinalis*) - Izdravi listovi odrasle biljke
- sl. 6. ŽALFIJA - ukrasna forma ljubičastih listova
- sl. 7. ŽALFIJA - jednogodišnja dobro negovana biljka na oglednoj parceli
- sl. 8. ŽALFIJA - dobro negovana odrasla biljka u punom cvatu
- sl. 9. MUSKATNA ŽALFIJA (*S. sclarea*) - odrasla biljka u punom cvatu
- sl. 10. MUSKATNA ŽALFIJA - zdravi listovi mlade, dobro negovane biljke na oglednoj parceli

TABLA VI

Familija *Lamiaceae*



- sl. 1. MELISA (*Melissa officinalis*) - mlada, dobro negovana biljka na oglednoj parceli
- sl. 2. MELISA - odrasla biljka u punom cvatu
- sl. 3. MELISA - dobro negovani stari zasadi na plantaži
- sl. 4. NANA (*Mentha piperita*) - odrasla biljka u punom cvatu
- sl. 5. MAJORAN (*Origanum majorana*) - odrasla biljka pred žetvu
- sl. 6. MAJORAN - listovi i cvetovi skupljeni u klasolike cvasti
- sl. 7. VRANILOVKA - (*Origanum vulgare*) odrasle biljke starog zasada u punom cvatu
- sl. 8. VRANILOVKA - list i cvetovi skupljeni u klasolike cvasti
- sl. 9. ORIGANO, GRČKI ORIGANO (*Orig. heracleoticum*) - odrasle dobro negovane biljke
- sl. 10. ORIGANO - list i cvetovi grčkog origana

TABLA VII

Familija *Lamiaceae*



Familija *Gentianaceae*
LINCURA (*Gentiana lutea*)



Familija *Iridaceae*
PLAVA PERUNIKA (*Iris germanica*)



- sl. 1. BOSILJAK (*Ocimum basilicum*) - bilka na parceli u cvetu
- sl. 2. BOSILJAK - Ukrasna forma crvenih listova
- sl. 3. ČUBAR (*Satureja hortensis*) - dobro odnegovani žbun u prvoj godini rasta
- sl. 4. PLANINSKI ČUBAR (*Satureja montana*) - biljka u punom cvatu
- sl. 5. TIMIJAN (*Thymus vulgaris*) - jednogodišnji dobro odnegovani žbun na oglednoj parceli
- sl. 6. TIMIJAN - biljka u punom cvatu
- sl. 7. MAJČINA DUŠICA (*Thymus serpyllum*) - jednogodišnji žbun na oglednoj parceli u početku cvetanja
- sl. 8. LINCURA - odrasla biljka na prirodnom staništu
- sl. 9. LINCURA - koren, dobro osušena lekovita sirovina
- sl. 10. PLAVA PERUNIKA - odrasla biljka u punom cvatu
- sl. 11. PLAVA PERUNIKA - zdravi rizomi

TABLA VIII

Familija *Malvaceae*
BELI SLEZ (*Althea officinalis*)

Familija *Rhamnaceae*
KRUŠINA (*Rhamnus frangula*)



Familija *Papaveraceae*
MAK (*Papaver somniferum*)

Familija *Urticaceae*
KOPRIVA (*Urtica dioica*)



Familija *Hypericaceae*
KANTARION (*Hypericum perfor.*)

Familija *Valerianaceae*
ODOLJEN' (*Valeriana officinalis*)



- sl. 1. BELI SLEZ - odrasla biljka u punom cvatu
- sl. 2. BELI SLEZ - dobro negovana mlada biljka na oglednoj parceli
- sl. 3. BELI SLEZ - koren, pravilno osušena i pripremljena sirovina
- sl. 4. KRUŠINA - grana odrasle biljke sa plodovima u različitim fazama sazrevanja
- sl. 5. MAK - cvetovi zdrave biljke na oglednoj plantaži
- sl. 6. MAK - dobro odnegovana biljka na oglednoj plantaži, u fazi plodonošenja
- sl. 7. MAK - seme
- sl. 8. KOPRIVA - odrasla, zdrava biljka u cvetu
- sl. 9. KANTARION - odrasla biljka u punom cvatu, na prirodnom staništu
- sl. 10. KANTARION - karakteristični cvet sa žlezdama po obodu latica
- sl. 11. ODOLJEN - odrasla biljka u cvetu na prirodnom staništu
- sl. 12. ODOLJEN - gusto razgranati rizomi



USAID
OD AMERIČKOG NARODA