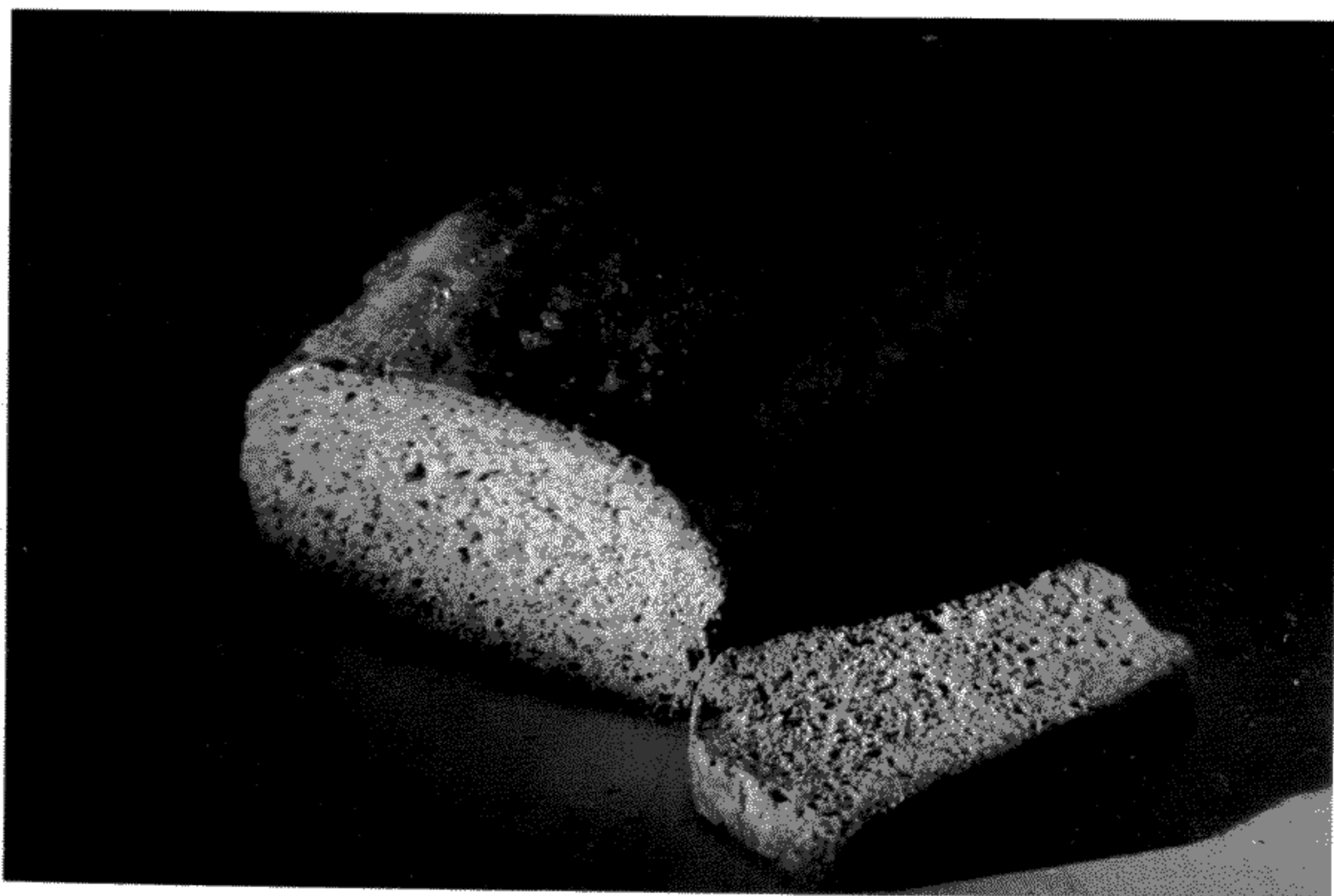


Obnova tradicijskoga obiteljskog gospodarstva

Sonja Karoglan Todorović

Dubravka Malić

Osnove biovrta i biopoljoprivrede



Hrvatski centar ZNANJE ZA OKOLIŠ
Zagreb, 1997.

Sonja Karoglan Todorović

Dubravka Malić

*Osnove biovrta
i
biopoljoprivrede*



Zagreb, studeni 1997.

Biblioteka projekta

OBNOVA TRADICIJSKOGA OBITELJSKOGA GOSPODARSTVA

(Reviving The Traditional Family Homestead)

- Izdavač:** Hrvatski centar ZNANJE ZA OKOLIŠ
Ulica grada Vukovara 68, Zagreb
- Za izdavača:** Vladimir Lay
- Uredile:** Sonja Karoglan Todorović,
Božica Papeš Mokos
- Fotografije:** Božica Papeš-Mokos
- Lektor:** Marijan Ričković
- Tisak:** kopriva-graf, Zagreb
- Financijer:** Regionalni centar zaštite okoliša, Budimpešta
- Naklada:** 1000 kom
- Copyright by Sonja Karoglan Todorović & Dubravka Malić*

UDK 631.95

KAROGLAN Todorović, Sonja

Osnove biovrta i biopoljoprivrede /

Sonja Karoglan Todorović, Dubravka Malić

; [fotografije Božica Papeš-Mokos].

- Zagreb : Hrvatski centar Znanje za okoliš, 1997.

- 88 str. : ilustr. ; 21 cm.

- (Biblioteka Obnova tradicijskog obiteljskog gospodarstva)

Bibliografija: str. b4.

ISBN 953-96656-8-X

I. Malić, Dubravka

971204017

*Mišljenjem Ministarstva kulture ova brošura oslobođena je plaćanja
poreza na promet.*

UVOD

Kruh je naša svakodnevna živežna namirnica. Život bez kruha nezamisliv je. Čovjek se kruha ne može zasititi, teško ga je bilo čime zamijeniti ili nadomjestiti... Budući da je naš odnos prema kruhu, kao i prema mnogim drugim temeljnim pitanjima opstanka na Zemlji (vodi, tlu, zraku, biljkama, životinjama...) postao površan, odabirom fotografije za naslovnu stranu ove knjižice željeli smo uputiti na suptilniji pristup životu i življenju. Žitarice za ovaj kruh uzgojene su bez upotrebe mineralnih gnojiva i pesticida. Zrna nisu podvrgnuta temeljitoj industrijskoj obradi, pa im nisu oduzeti ni vrijedni minerali i vitamini. Kruh je rukom umijesila domaćica sama...

Ova knjižica dio je odgojno-obrazovnog projekta "Obnova tradicijskoga obiteljskog gospodarstva". Njegova uloga nije preko noći oživjeti desetljećima sistematski uništavana mala seoska imanja. Za to su potrebne mnoge godine promišljenog i upornog rada. Projektom se želi upozoriti na neke vrednote koje su sastavni dio izvorne kulture i kvalitete življenja tradicijskog hrvatskog sela. One su dijelom već nestale, a nepromišljena razvojna politika mogla bi ih sasvim razoriti. Poljoprivreda (poljodjelstvo) spada među najstarije, najsloženije i najsvestranije čovjekove djelatnosti. Putevi njenog razvoja (koji danas vode prema megaindustrijalizaciji) upozoravaju na to da se opasno udaljujemo od vlastite kulture i gubimo odgovornost za budućnost Zemlje...

Biološka (ekološka) poljoprivreda ukazuje na to da je moguć i drukčiji razvojni put... Autorice, Sonja Karoglan Todorović i Dubravka Malić, namijenile su ovu knjižicu najširoj čitalačkoj publici. Njome daju mnogobrojnim pojedincima, koji posjeduju manji ili veći komadić zemlje, osnove za savjesno i svjesno djelovanje... a drugima poticaj za razmišljanje.

Božica Papeš-Mokos

ŠTO JE EKOLOŠKA POLJOPRIVREDA?

Kada se spomene ekološka ili biopoljoprivreda, mnogi ljudi odmah pomisle na "zdravu hranu", odnosno na poljoprivrednu proizvodnju bez uporabe mineralnih gnojiva i kemijskih zaštitnih sredstava. Premda najpoznatije, ovo je samo jedno od obilježja takvog načina proizvodnje. Pod ekološkom poljoprivredom podrazumijevamo "čitav niz mjera koje obuhvaćaju ukupno gospodarenje, težeći pri tome ekološki čistoj, gospodarski isplativoj, etički prihvatljivoj i socijalno pravednoj poljoprivrednoj proizvodnji" (Znaor, 1996.). Takav sustav proizvodnje ne znači odbacivanje pozitivnih spoznaja konvencionalne poljoprivrede niti povratak na poljodjelstvo naših predaka, već je dio moderne proizvodnje koja, tamo gdje je to moguće, pronalazi ekološki prihvatljivija rješenja.

OSNOVNA NAČELA EKOLOŠKE POLJOPRIVREDE

(prema Znaoru, 1996.)

- Poticanje bioloških procesa na imanju pravilnim izborom gnojidbe, plodoreda, kultura, sorata i pasmina, te obradom tla i jačanjem otpornosti prema bolestima i štetnicima.
- Očuvanje tla, povećanje njegove plodnosti, biološke aktivnosti, sadržaja organske tvari i hraniva, poboljšanje strukture tla i borba protiv erozije.
- Proizvodnja bez uporabe agrokemikalija (mineralna gnojiva, pesticidi, herbicidi, sintetički regulatori rasta i hormoni...).
- Očuvanje raznolikosti biljnih i životinjskih vrsta, te očuvanje prirodnih bogatstava i raznolikosti krajobraza.
- Proizvodnja kvalitetnijih, a time i zdravijih namirnica.
- Smanjenje utroška energije i uporabe neobnovljivih prirodnih resursa (nafta, plin, treset...).
- Podizanje materijalnog, socijalnog, intelektualnog i svekolikog položaja seljaka.
- Njegovanje razumijevanja za ritmove i zakone prirode, te stvaranje novih odnosa između čovjeka i prirode.

MALO POVIJESTI

Danas je govoriti o ekološkoj poljoprivredi i općenito o ekologiji, postalo gotovo moda. Riječi, kao što su "zdrava hrana", održiva poljoprivreda, onečišćenje podzemnih voda, "neprskano voće i povrće"- dio su općeg trenda. Pri tome se uglavnom zaboravlja da ekološka poljoprivreda nije nikakva pomodna novotarija, jer takav način shvaćanja proizvodnje hrane vuče korijene s početka 20. stoljeća. Mada je uvriježeno mišljenje kako su problemi vezani uz nagli uspjeh konvencionalne poljoprivrede novijeg datuma, već dvadesetih godina ovoga stoljeća bilo je ljudi koji su predosjetili opasnost za Zemlju i buduće naraštaje, koju donosi takav put razvitka.

Početak ekološke poljoprivrede valja tražiti u tzv. biološko-dinamičkoj poljoprivredi, i danas najpoznatijem i najrasprostranjenijem pravcu. Iako je nastao u zemljama njemačkoga govornog područja, ovakav način poljoprivredne proizvodnje primjenjuje se na svim kontinentima. Osnove biološko-dinamičke poljoprivrede nalaze se u "Poljoprivrednom tečaju" koji je 1924. godine u Koberwitzu, za sedamdesetak poljoprivrednika, održao dr. Rudolf Steiner. Poljoprivredno imanje mješovitog tipa, kao cjeloviti organizam u kojem su svi dijelovi skladno povezani, nit je vodilja ovoga smjera. U praksi, osnovna razlika između biološko-dinamičke i ostalih smjerova ekološke poljoprivrede, je u uporabi tzv. biološko-dinamičkih preparata, te korištenje utjecaja kozmičkih sila. Popularnosti je u znatnoj mjeri pridonio i zaštitni znak "Demeter", koji već više od sedamdeset godina jamči da su proizvodi uzgojeni i prerađeni prema biološko-dinamičkim načelima, te da pri tome nisu uporabljena mineralna gnojiva, pesticidi, hormoni kao ni razne sintetičke tvari u procesu prerade.

Od ostalih puteva razvitka ekološke poljoprivrede, treba izdvojiti pokret organske poljoprivrede u Velikoj Britaniji, koji se razvio četrdesetih godina pod vodstvom Eve Balfour. Ovaj pokret i njegova organizacija "Soil Association" i danas predstavljaju osnovu ekološke poljoprivrede u Velikoj Britaniji i nekim zemljama pod

njezinim utjecajem. Važno je spomenuti da je ovaj smjer prihvatio metode Alberta Howarda i njegov tzv. "indore method"-sustav kompostiranja.

U Švicarskoj i dijelu Njemačke razvio se smjer ekološke poljoprivrede pod vodstvom dr. Müllera i Rusha, a u Francuskoj E. Lamaira i T. Boushea.

U SAD-u, uz biološko-dinamički pravac, vodeći pokret ekološke poljoprivrede je nastao pod vodstvom J. Rodala, a u Japanu smjer tzv. prirodne poljoprivrede pod vodstvom M. Fukuoke. Jedan od vrlo prihvaćenih smjerova u Australiji i dijelu SAD-a je tzv. permakultura.

Među pojedinim smjerovima ekološke poljoprivrede često postoje znatne razlike zbog toga što su se razvijale u raznolikim prirodnim, kulturnim, gospodarskim i povijesnim uvjetima. Neke od ovih razlika su u pristupu načinu i vrsti gnojidbe, zaštiti bilja, ulozi stoke i sličnom. Unatoč takvim razlikama, ipak je mnogo više onoga što je zajedničko svim smjerovima, kao npr. proizvodnja bez agrokemikalija, gnojidba organskim gnojivima, široki plodored itd.

TLO - ŽIVI ORGANIZAM

Jeste li znali da jedna šaka dobrog tla ima toliko živih bića koliko je ljudi na Zemlji? To znači da je pogled na tlo kao na neživu blatnjavu tvar, koja "drži" biljke, potpuno pogrešan, jer je ono životni prostor za nebrojene žive organizme. Živo tlo je osnova poljoprivredne proizvodnje.

OD ČEGA SE SASTOJI TLO?

Tlo se sastoji od:

- 45% mineralne tvari
- 25% zraka
- 23% vode
- 7% organske tvari

Organska tvar

Organska tvar tla, koja čini svega 7 posto ukupne mase tla, ono je stvarno živo u njemu. Ona je smjesa:

- raznih životinja koje žive u tlu,
- podzemnih dijelova biljaka (korijena, gomolja i sl.),
- razgrađenih i polurazgrađenih biljnih i životinjskih ostataka,
- živih i uginulih mikroorganizama.

Kod organske tvari razlikujemo:

- *svježu organsku tvar* - čine je neraspadnuti, raspoznatljivi biljni ostaci; bogata je lakorazgradljivim, biljci dostupnim tvarima;
- *aktivni humus* - čini ga organska tvar na prijelazu iz stare u mladu; biljni ostaci nisu više raspoznatljivi, a količina biljci dostupnih tvari je znatno manja;

- *trajni humus* - čini ga potpuno razgrađena organska tvar; nema biljci dostupnih tvari, ali ovaj humus pridonosi boljoj strukturi tla, sposobnosti upijanja vode i prikladnosti za obradu.

Živi organizmi tla

Kada zgrabite malo tla, možda ni ne slutite da u ruci držite čitav jedan svijet. Prostim okom ne vidi se puno od toga - samo smeđe mrvice i poneka kišna glista, te stonoga. Pa, ipak, u toj šaci tla je mnoštvo živih organizama od kojih svaki ima određenu zadaću.

Neke od najvažnijih zadaća koje ispunjavaju ti organizmi su:

- usitnjavanje organske tvari i njegova daljnja razgradnja;
- miješanje i povezivanje organskoga i mineralnog dijela tla;
- prijenos mikroorganizama s jednog na drugo mjesto u tlu;
- pomoć pri opskrbi tla vodom i zrakom kroz formiranje i održavanje pora;
- skladištenje hraniva.



Živi organizmi tla razlikuju se po izgledu, veličini, zadaći koju obavljaju u tlu itd.

Živi organizmi:

1. Bakterije i aktinomicete

- čine 40% svih živih organizama u tlu;
- bakterije su važne za razgradnju organske tvari, te vezanje dušika iz zraka;
- aktinomicete razgrađuju teško razgradljive spojeve (npr. dlake, čekinje...)

2. Alge i gljivice

- čine 40 posto svih živih organizama u tlu;
- za razliku od drugih organizama, alge mogu vršiti fotosintezu;
- gljivice su važne za razgradnju biljnog materijala.

3. Kišne gliste

- čine 12 posto svih živih organizama u tlu;
- usitnjavaju organsku tvar, sljepljuju čestice gline i humusa.

4. Krupnije životinje

- čine 5 posto svih živih organizama u tlu;
- krtice, puževi, mravi, stonoge...;
- sudjeluju u razgradnji organske tvari.

5. Sitne životinje

- čine 3 posto svih živih organizama u tlu;
- nematode, grinje...;
- sudjeluju u razgradnji organske tvari.

Mada svi ovi organizmi ispunjavaju sasvim posebne i izuzetno značajne zadaće, potrebno je izdvojiti i pobliže upoznati neke od njih.

Mikoriza

Mikoriza je poseban oblik simbioze biljnog korijenja i gljivica koja igra vrlo važnu ulogu u opskrbi biljaka fosforom, dušikom i mikroelementima. Zanimljivo je da su biljke inficirane mikoriznim gljivicama puno otpornije na bolesti, štetnike i sušu. Mikoriza je osjetljiva na mineralna gnojiva i pesticide.

Kvržišne (*Rhizobium*) bakterije

Leguminozne biljke (mahunarke) žive u simbiozi s *Rhizobium* bakterijama koje imaju sposobnost vezivanja dušika iz zraka. Ove bakterije na korijenu biljke stvaraju sićušne kvržice u kojima se pohranjuje dušik. Svaka biljka iz porodice mahunarki ima svoju vrstu *Rhizobium* bakterija. O toj čudesnoj sposobnosti iskorištavanja dušika iz zraka, godine 1955. dr. Fritz Caspari je napisao: "*Ono što je tehnika uspjela tek prije 40 godina (Haber-Bosch, 1915.) silnim trudom i uz visoke temperature i tlak, čine biljke odvajkada sasvim usput.*"

Kišne gliste

Medu živim organizmima vidljivim prostim okom, kišna glista ima sasvim posebnu ulogu. Njezini hodnici protežu se kroz više slojeva tla, čime pridonosi boljoj opskrbljenosti zrakom i vodom. U izmetu kišne gliste ima sedam puta više dušika, šest puta više magnezija, tri puta više kalija i dvostruko više kalcija nego u dobrom vrtnom tlu.

OBRADA TLA

O obradi tla različiti smjerovi ekološke poljoprivrede imaju različita mišljenja. Dok jedni smatraju da tlo treba sasvim prepuštiti prirodnim procesima i ne obrađivati ga, drugi smatraju da bez temeljitog preoravanja nema uspješne poljoprivredne proizvodnje.

Problem koji se javlja kod oranja je preokretanje površinskog, "živog" sloja tla koji je obogaćen humusom. Pri tome "mrtvi" donji sloj dolazi na površinu, a humusni sloj u dubinu. Oni organizmi koji žive u tom gornjem sloju, trebaju za svoj razvoj i aktivnost zrak, a poneki i svjetlo. Dubokim preoravanjem bacamo ih u donje slojeve tla, gdje je manje zraka, svjetla i topline.

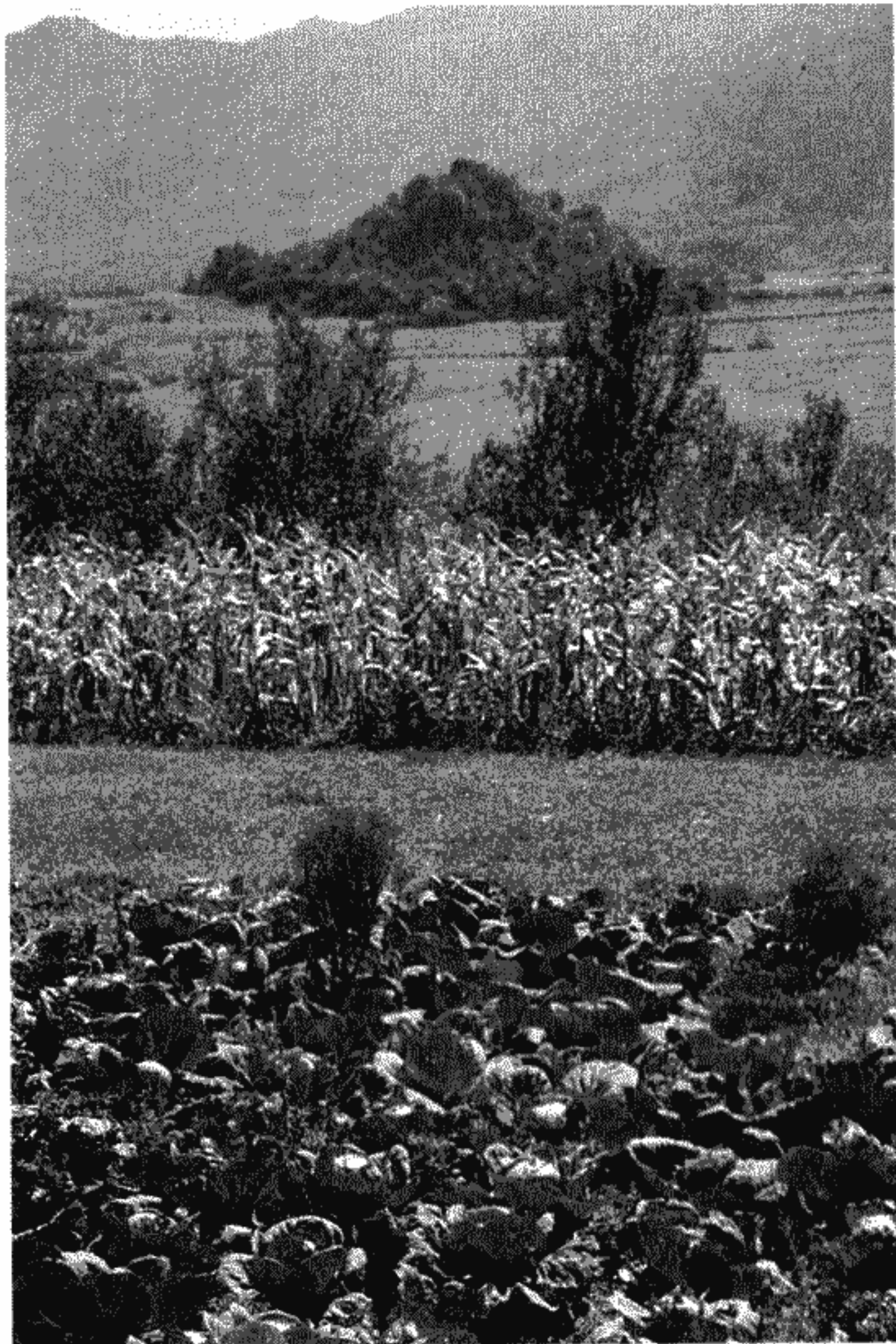
Pri odlučivanju o načinu obrade, svakako valja znati da pravilna obrada pridonosi:

- povećanju volumena, te zračnog i vodenog kapaciteta tla;
- usitnjavanju tla;
- poboljšanju strukture tla;
- smanjivanju zbijenosti i povećavanju poroziteta;
- uništavanju korova.

Shodno tome, možemo zaključiti da dubinu obrade tla valja prilagoditi, tako da ona nije dublja od humusnog sloja. U praksi se najčešće kombinira plitko oranje i prozračivanje dubljih slojeva tla. To se izvodi tako da se plugom prvo preore do dubine od petnaestak centimetara, a zatim se raznim vrstama podrivača prorahle i dublji slojevi tla.

Način obrade tla u znatnoj mjeri ovisi i o tipu tla, jer se na lakšim tlima, koja imaju više zraka, može orati dublje nego na teškim glinastim tlima.

Jedna od najvažnijih stvari o kojima treba voditi računa prilikom obrade tla, odabir je pravog trenutka. Ukoliko je obrada obavljena u krivo vrijeme (tlo premokro ili presuho), nanijeti će više štete nego koristi.



GNOJIDBA U EKOLOŠKOJ POLJOPRIVREDI

Za razliku od konvencionalnog uzgoja, gdje gnojidba služi prvenstveno opskrbi biljaka dovoljnim količinama lako dostupnih hraniva, pri ekološkom uzgoju gnojidbom se, pored ovoga, nastoji potaknuti život u tlu.

U ekološkoj poljoprivredi tlo se promatra kao živa tvar, koje osim što je skladište biljnih hraniva, predstavlja dom mnogobrojnim živim organizmima. Živi organizmi tla (bakterije, alge, gljivice, kišne gliste, i dr.) ispunjavaju razne zadaće u tlu, od kojih su najvažnije: usitnjavanje organske tvari i njena daljnja razgradnja, miješanje i povezivanje organskog i mineralnog dijela tla, pomoć pri opskrbi tla vodom i zrakom stvaranjem i održavanjem pora, te skladištenjem hraniva.

Prilikom gnojidbe organskim gnojivima mikroorganizmi u tlu imaju dovoljno "hrane", razina humusa se povećava, što blagotvorno djeluje na opskrbu hranivima te fizikalnu, kemijsku i biološku aktivnost u tlu.

Osim zelene gnojidbe leguminoznim biljkama, u ekološkom uzgoju primjenjuje se gnojidba stajskim gnojem, kompostom, kominom, slamom, komercijalnim organskim gnojivima te sporo topivim mineralima. Pregled tih gnojiva dan je u slijedećoj tablici.

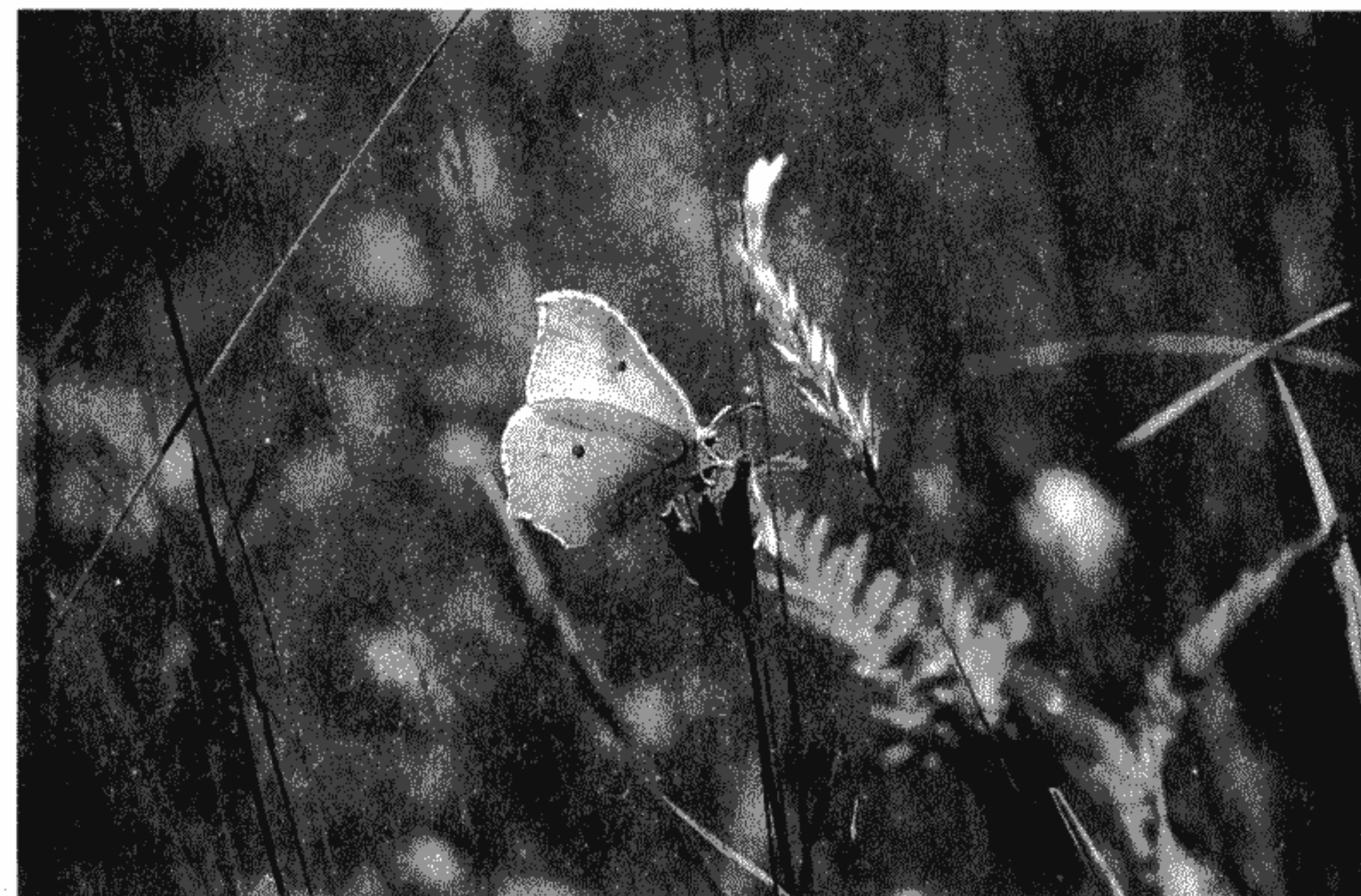
Vrsta gnojiva	Opis
Gnojiva životinjskog podrijetla	Kravlji, kokošji, konjski, ovčji, itd.
Gnojiva biljnog podrijetla	Slama, komina, razni biljni ostaci za pripremu komposta
Komercijalna organska gnojiva	Klaonički otpaci, dehidrirani pileći gnoj, organski ostaci industrijske prerade
Komercijalna gnojiva mineralnog podrijetla	“Kamena brašna”-samljevene stijene (vapnenac, dolomit, sirovi samljeveni fosfati, silicijeve stijene)

U konvencionalnoj poljoprivredi gnojidba se vrši lako topivim mineralnim gnojivima koja su biljci putem korijena vrlo lako i brzo dostupna. Na taj način sama biljka nema mogućnost uzeti iz tla ono što joj je potrebno, korijenov sistem se “ulijeni” jer potraga za hranivima postaje suvišna. Neka istraživanja su pokazala da u takvim uvjetima nestaju kvržične bakterije sa korijena leguminoza jer njihovo vezivanje dušika nije potrebno. Iz tla se povlače kišne gliste, život u tlu zamire. Kako gnojidba u ekološkoj poljoprivredi nema samo ulogu osigurati biljci hraniva nego i poboljšati plodnost tla poticanjem mikroorganizama na aktivnost, uporaba mineralnih gnojiva nije dozvoljena.

Osim toga, postoje i drugi razlozi zbog kojih se u ekološkom uzgoju ne upotrebljavaju mineralna gnojiva.

Nakon početnog oduševljenja uspješnošću mineralnih gnojiva u povećanju prinosa, pojavio se čitav niz nepoželjnih pojava kao što su gubitak plodnosti i strukture tla, erozija, zakiseljavanje i nagomilavanje teških metala. Proizvodnja i uporaba mineralnih gnojiva štetno djeluju na okoliš. Ona su glavni izvor nitrata koji se ispiru u površinske i podzemne vode, a doprinose i stvaranju tzv. stakleničkog efekta (globalno zagrijavanje) i proizvodnji “kiselih kiša”.

Konvencionalna poljoprivreda našla se tako u zatvorenom krugu: da bi zadržala visoke prinose stalno mora povećavati količine mineralnog gnojiva, proizvođači pri tome proizvode upitne kakvoće i izazivajući velike štete u okolišu.



Stajski gnoj

Pod stajskim gnojem podrazumijeva se životinjski izmet s primjesama stelje i urina. Ovo gnojivo se u ekološkoj poljoprivredi smatra najvrednijim. Slama upija životinjski urin koji zajedno s izmetom, koji je bogat mikroorganizmima i dušičnim spojevima, potiču razgradnju stelje. Najčešće se upotrebljava kravlji, konjski, ovčji i kokošji gnoj. Oni se razlikuju po količini i iskoristivosti hraniva, o čemu prilikom gnojidbe treba voditi računa.

Kravlji i konjski gnoj se po količinama hraniva malo razlikuju, dok ovčji gnoj karakterizira visoki sadržaj dušika i kalija.

Osim o količini hraniva, pri odabiru gnojiva treba voditi računa o postotku biljci odmah dostupnih hraniva i o stupnju godišnje iskoristivosti. Kokošji gnoj, bogat lako razgradljivim dušikom, brzo oslobađa hraniva. Nekoliko mjeseci nakon primjene, 60-95 posto ukupnih hraniva se oslobodi iz ovog gnoja. Kravlji gnoj, kod kojega se dušik nalazi u teže razgradljivim oblicima, nakon godine dana oslobodi 45 posto ukupnih hraniva, dok će se ostala postupno oslobađati iduće dvije do tri godine.

Komercijalna organska gnojiva

Na europskom tržištu danas postoji čitav niz komercijalnih organskih gnojiva. Takva gnojiva uglavnom sadrže lako razgradljiva hraniva, pa ih valja oprezno upotrebljavati zbog opasnosti od prenošavanja. Pri tome treba imati na umu da uporaba ovakvih gnojiva nije redovita agrotehnička mjera, već povremena pomoć.

Neka od najpoznatijih organskih komercijalnih gnojiva su :

- klaonički otpaci (koštano brašno, sušena krv, samljeveni papci i rogovi) koji mogu sadržavati i do 15% N
- dehidrirani pileći gnoj sa sadržajem dušika do 3%
- guano (koncentrirani izmet određene vrste ptica iz Južne Amerike).

U praksi se ova gnojiva često unose indirektno, dodavanjem kompostnoj hrpi.

Komercijalna gnojiva mineralnog podrijetla

Ova skupina gnojiva poznata je i pod nazivom "kamena brašna". To su samljevene stijene različitog podrijetla, a najčešće se koriste vapnenci, dolomit, sirovi samljeveni fosfati, silicijeve stijene i sl. Po svom djelovanju vrlo su slična mineralnim gnojivima, pa ih kao i komercijalna organska gnojiva valja rabiti kao "lijek" i dodavati neizravno putem komposta.

ZELENA GNOJIDBA

"Popravljanje" tla pomoću zelene biljne mase je vrlo stara metoda gnojidbe koje je procvatom konvencionalne poljoprivrede nepravedno pala u zaborav.

Pod pojmom zelene gnojidbe podrazumijeva se unošenje zelene biljne mase u tlo. U tu svrhu se obično koriste posebno posijane biljke koje u kratkom periodu stvaraju veliku količinu mase i snažni korijenov sustav. Posebno je povoljno ako mogu vezivati dušik iz zraka u kvržice na korijenu (leguminoze), pa kasnijom razgradnjom služe kao hranivo idućoj kulturi.

Biljke prikladne za zelenu gnojidbu su razne vrste djetelina, lupina i grahorica. Možemo ih podijeliti na:

- otporne na mraz: ozima raž, stočni grašak, zimska repica
- neotporne na mraz: gorušica, ljetna grahorica, lupine, facelija

Prednosti zelene gnojidbe su mnogobrojne :

- obogaćivanje tla hranivima
- spriječavanje isušivanja tla
- suzbijanje korova
- poboljšavanje strukture tla
- obogaćivanje tla organskom masom
- spriječavanje erozije tla
- poticanje mikrobiološke aktivnosti tla

Sjetva kultura za zelenu gnojidbu obavlja se u rano proljeće ili nakon završetka glavne vegetacijske sezone, u kasno ljeto ili ranu jesen. U kratkom vremenskom periodu, ove biljke razviju veliku zelenu masu koja se zaorava prije sjetve glavne kulture. Za biljke iz porodice leguminoza važno je da se zaoru odmah nakon otvaranja prvih cvjetova. Količina idućoj kulturi pristupačnog dušika na taj je način 2-10 puta veća nego kod gnojidbe leguminozama u kasnijem stadiju.



Zelena gnojidba je od izuzetne važnosti u uzgoju povrća jer ovakva intenzivna proizvodnja jako iscrpljuje tlo.

PLODORED

Plodored je prostorna izmjena kultura na imanju, što u praksi znači da će kultura koju uzgajamo ove godine na nekoj njivi, iduće godine biti na nekoj drugoj. Poznato je da je primjena plodoreda stara više od tisuću godina i da je nekada bila jedna od najvažnijih metoda za nadzor bolesti, štetnika i korova. Naglim razvojem konvencionalne poljoprivrede, pronalaskom mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja, plodored je izgubio na važnosti, pa je pojava iscrpljenosti tla postala vrlo česta. Do nje dolazi kad se na istom polju više godina uzastopce uzgaja ista kultura.

Simptomi iscrpljenosti tla su slabo napredovanje kulture, smanjenje prinosa te stalna pojava bolesti i štetnika. Tlo nije u mogućnosti neprestano opskrbljivati biljku istom količinom hraniva.

Primjena plodoreda opravdana je zbog mnogih razloga, od kojih su najvažniji:

- održavanje plodnosti tla,
- kontrola bolesti, štetnika i korova,
- sprječavanje erozije,
- smanjivanje gubitka hraniva ispiranjem,
- povećanje raznolikosti biljnih vrsta.

Jedan od najvećih stručnjaka za ekološku poljoprivredu, dr. Lampkin, preporučuje nekoliko pravila za pravilnu primjenu plodoreda:

- kulture s dubokim korijenom uzgajati nakon onih s plitkim, čime se postiže dobra struktura i prozračnost tla;
- izmjenjivati kulture koje imaju veliku i malu korijenovu masu, jer one s velikom biomasom korijena opskrbljuju kišne gliste hranom;
- izmjenjivati kulture koje na sebe vežu dušik iz zraka s onima koje su veliki potrošači dušika;
- tlo stalno držati pod zelenim pokrovom jer se time sprječava zakorovljenost, stvaranje pokorice, erozija te se poboljšava struktura tla;
- kulture koje sporo niču, pa su osjetljive na korove, uzgajati nakon onih koje sprječavaju razvoj korova (npr., lucerna, kulture za zelenu gnojidbu...);
- izmjenjivati lisnate i korijenaste kulture, te žitarice radi smanjenja zakorovljenosti;
- zbog smanjenja opasnosti od pojedinih bolesti i štetnika, treba poštivati pravila o minimalnom broju godina, nakon kojih neka kultura može doći na isto polje;
- izmjenjivati proljetne i jesenske kulture čime se postiže bolja kontrola korova i raspored rada.

Plodored je najlakše provoditi na imanju gdje sva polja čine cjelinu, koja se podijeli na polja jednake veličine. Pri tome su broj polja i broj godina plodoreda jednaki. To znači da se, npr., u sedmogodišnjem plodoredu ukupne obradive površine podijele na sedam dijelova. Ovo je, međutim, u praksi rijetko provedivo jer se imanje uglavnom sastoji od više polja. U tom slučaju, neka polja će se morati podijeliti, a neka manja će zajedno s drugima činiti jednu plodorednu jedinicu, kako bi sve te jedinice bile jednake veličine.



Provođenje pravilnog plodoreda izuzetno je složeno, te zahtijeva veliko znanje i trud proizvođača. Vrlo često su potrebne godine isprobavanja i kombiniranja, da bi se došlo do optimalnog plodoreda za pojedino gospodarstvo. Budući da su koristi od dobrog plodoreda za imanje izuzetno velike, ovaj trud se svakako isplati.

STOČARSTVO

Kako je idealno ekološko gospodarstvo ono mješovitog tipa, jasno je da je u ovakvom načinu poljoprivredne proizvodnje mjesto i uloga životinja sasvim drugačija nego u konvencionalnom. Dok je ekološko gospodarstvo gotovo nezamislivo bez životinja kao "proizvođača" gnoja, na konvencionalnima su one, zbog široke uporabe mineralnih gnojiva, potpuno suvišne. Ulogu koju su životinje imale u obradi tla i transportu na gospodarstvima, preuzela je suvremena mehanizacija.

Suvremena stočarska proizvodnja sve više nalikuje industrijskoj proizvodnji. Od izbora pasmine do načina držanja, hranidbe i eventualnog liječenja životinja, sve je podređeno visokoj produktivnosti.

Tri su bitna područja stočarske proizvodnje u kojima su značajne razlike između ekološkog i konvencionalnog uzgoja:

- držanje životinja
- hranidba
- liječenje oboljelih životinja

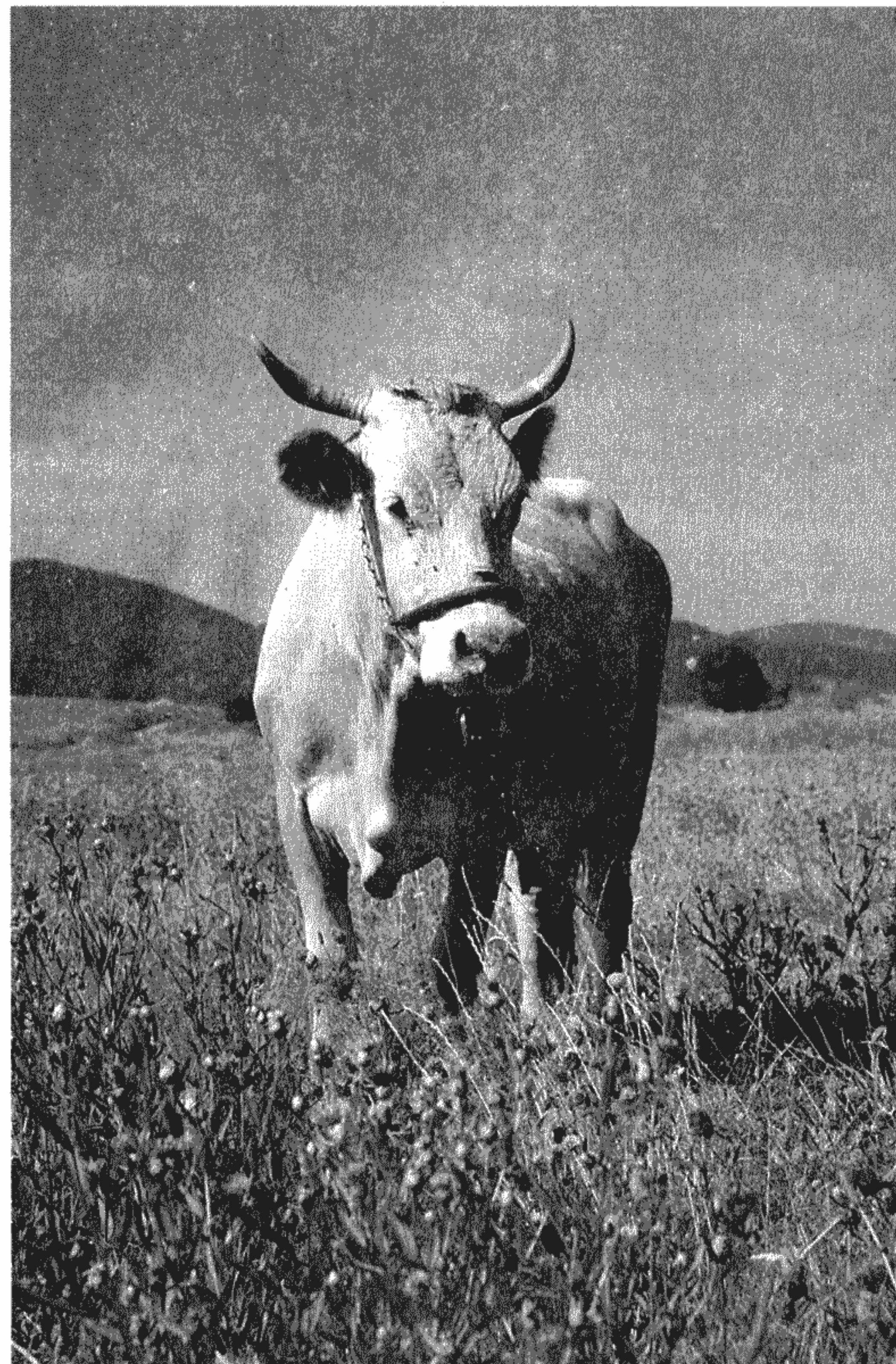
Prilikom držanja životinja na ekološkim gospodarstvima, posebna pažnja posvećuje se tome da su im osim dovoljnih količina hrane i vode, osigurane nastambe sa odgovarajućim osvjetljenjem i temperaturom, u kojima su životinjama omogućene nesputane prirodne kretnje. Obzirom da je kretanje na otvorenom prirodna potreba svake životinje, kombinira se danju ispaša, a noću držanje u nastambama.

Ovakav način držanja životinja u velikoj mjeri određuje i način prehrane (poglavito preživača), pri čemu se prednost daje krmivima s travnjaka bogatim travno-djetelinskim smjesama i ljekovitim biljem, bilo u svježem ili konzerviranom stanju (silaza, sijeno). Ekološka gospodarstva u pravilu uz preživače drže i perad i svinje, jer se na taj način različiti otpaci sa imanja i iz domaćinstva "pretvaraju" u gnoj i životinjske proizvode.

Sve eko-smjernice propisuju da najveći dio hrane za stoku mora biti proizveden na samom gospodarstvu, a oni proizvodi koji se dokupljuju, također moraju biti ekološkog podrijetla.

Kao i kod kontrole bolesti i štetnika, tako se i u liječenju životinja, na ekološkim gospodarstvima najveća pažnja pridaje prevenciji. Ukoliko se životinje pravilno hrane, borave na otvorenom ili u nastambama koje su čiste, zračne i omogućavaju im prirodno kretanje, to će sve djelovati na jačanje njihovih imunoloških sposobnosti, te će vjerojatnost da se razbole biti mala. No, kad se životinja ipak razboli, tada se koriste prirodne metode liječenja, kao što su liječenje ljekovitim biljem, homeopatskim preparatima (lijekovima visokih razrijeđenja) i akupunkturom.

Ove metode su, ako je bolest dijagnosticirana na vrijeme, vrlo učinkovite i neškodljive. Većina iskusnih eko-poljoprivrednika ima uvijek pri ruci osnovne veterinarske preparate, koje upotrebljavaju čim se pojave prvi simptomi bolesti. U razvijenim zapadnoeuropskim zemljama, sve je više veterinarima koji liječe alternativnim preparatima, pa je za očekivati da će i kod nas vrlo brzo ovakav način liječenja naći poklonike, kako među poljoprivrednicima, tako i među veterinarima.



BIO VRTLARSTVO - EKOLOŠKA POLJOPRIVREDA U MALOM ILI NEŠTO SASVIM DRUGO?

Samo po sebi je razumljivo da sva osnovna pravila ekološke poljoprivrede (briga za održavanje plodnosti tla, uzgoj kultura bez uporabe mineralnih gnojiva i pesticida, plodored, gnojidba organskim gnojem, očuvanje biološke raznolikosti i drugo), vrijede i u bio vrtu.

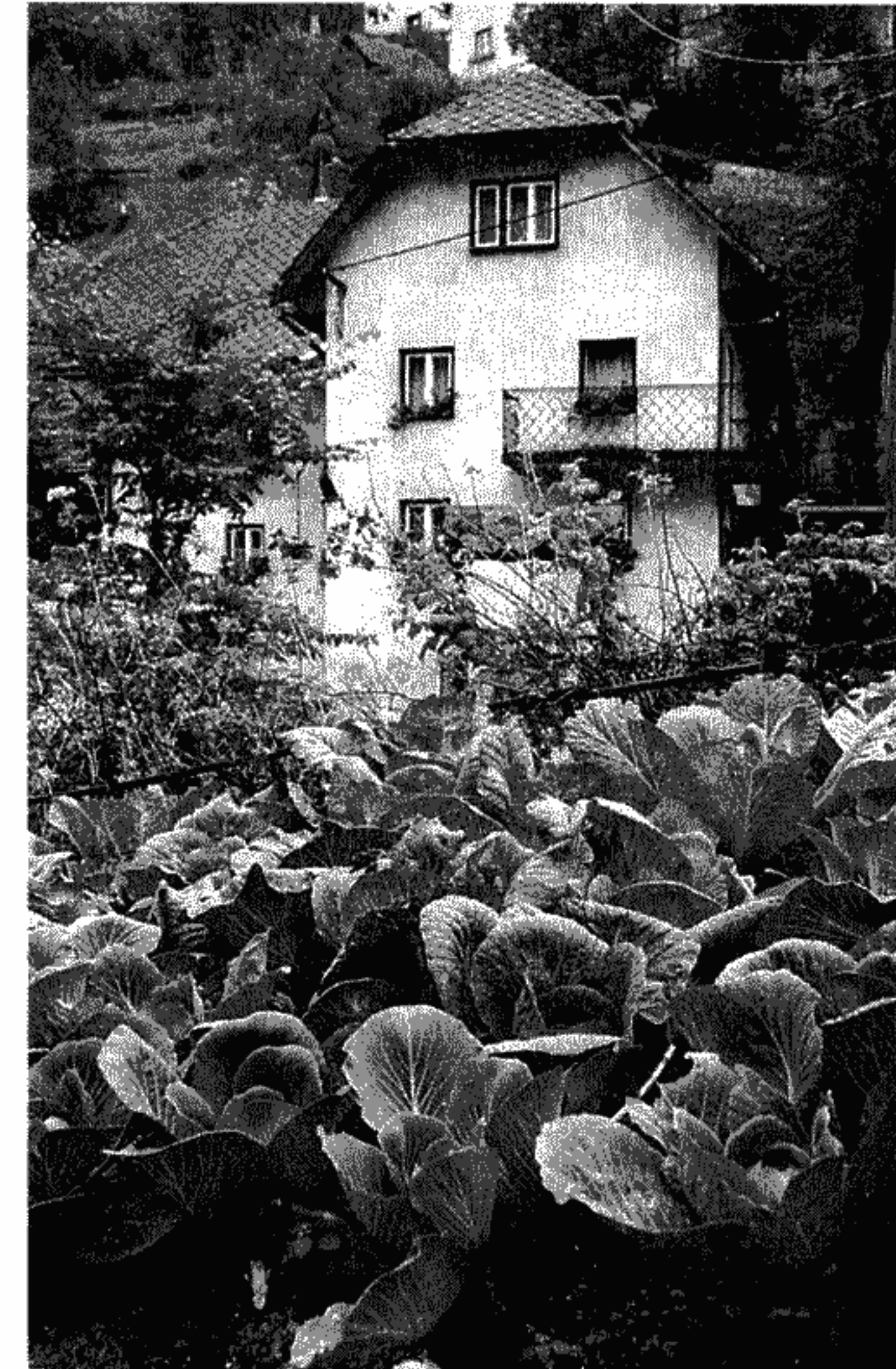
Međutim, mogućnosti i uvjeti u jednom vrtu sasvim su različiti od onih na poljoprivrednom imanju.

Znatno je lakše i jednostavnije ekološke metode primjenjivati u vrtu i to zbog nekoliko razloga. Prije svega, površine vrta u pravilu su znatno manje od površina imanja, pa je, npr., bez većih poteškoća moguće s gredica u vrtu rukom pokupiti gusjenice i puževe. Na imanju veličine nekoliko hektara ili nekoliko desetaka hektara, tako nešto je potpuno neizvedivo.

Bio vrtlar, koji za svoje potrebe i u svoje slobodno vrijeme uzgaja voće i povrće, nije opterećen ekonomskom stranom ovog posla. On ovom proizvodnjom ne mora stvarati dohodak, zbog veličine posjeda i obima posla ne mora zapošljavati dodatnu radnu snagu niti kupovati različite poljoprivredne strojeve.

Dok poljoprivredni proizvođači moraju paziti na ekonomsku isplativost proizvodnje, za jednog hobi vrtlara nije važno hoće li raditi u vrtu sat vremena duže ili kraće, nije važno ako jedan dan uopće ne uđe u vrt. Vrtlareći, on u pravilu želi svoje slobodno vrijeme provesti na svježem zraku, u neposrednom dodiru s prirodom, uzgajajući pri tome voće i povrće na prirodan način, bez uporabe mineralnih gnojiva i pesticida.

Za većinu bio vrtlara materijalna strana je u drugom planu, važna je radost koju stvara rad u prirodi, koju izaziva pogled na rascvjetalu voćku i okus plodova koji ponovno imaju ukus "kao nekada".



Baveći se vrtlarstvom i brinući se za očuvanje prirodnih zakonitosti na malom dijeliću Zemlje, pridonosimo zaštiti okoliša na sasvim konkretan način.

BIO VRT PONOVRNO PRONAĐENI DIO RAJA

*"Tko želi ostvariti svoje snove,
mora biti budniji od drugih
i sanjati dublje od drugih".*

Karl Foerster

U ovo doba sveopćeg otuđenja od prirodnih zakona čovjeku se učinilo da se potpuno oslobodio od ritmova prirode, da je postao vladar, a ne samo jedno od bića koje živi u zajednici sa drugima.

Učinilo mu se da je sve moguće promijeniti i prilagoditi vlastitim potrebama: tlo, svjetlost, karakteristike biljaka i životinja, godišnja doba.

Učinilo mu se da je dopušteno sve što je moguće.

I zaista, plodovi koje je uzgajao nikad nisu bili ljepši i bolji, prinosi nikad veći. Više nije trebalo čekati ljeto da se jedu sočne jagode, a meso na stolu prestalo je biti dio blagdanskog objeda, već nešto dostupno svaki dan. Uljuljan u veličinu svog uspjeha, gotovo je zaboravio da se od prirode ne može samo uzimati, ne poštujući njezine zakone. Ali, u tom svijetu uređenom sasvim prema čovjekovim željama odjednom su se počele događati najčudnije stvari.

Tlo je postalo umorno i onečišćeno i unatoč sve većim količinama mineralnog gnojiva i pesticida, nije više davalo toliko ukusnih plodova. Biljke su postajale sve bolesnije, vode sve onečišćenije, a borba protiv štetnika počela je nalikovati borbi Don Kihota s vjetrenjačama.

Čovjek je iznenada primijetio da voće i povrće nema više "onaj stari" ukus i da cvijeće više ne miriše. Za mnoge ljude vlastiti vrt odjednom je postao jedino mjesto u kojem se mogu ostvariti snovi o ponovnom životu s prirodom. Poželio je, barem u svom malom svijetu, stvoriti skladnu oazu i tamo uzgajati cvijeće, voće i povrće na prirodan način bez otrovnih sredstava.

Unutar granica svog vrta počeo je stvarati mjesto u kojem je cvijeće moglo zadovoljiti njegovu potrebu za lijepim, voće i povrće potrebu za zdravom i ukusnom hranom, prirodna živica s bezbrojnim pticama, insektima i ponekim ježom, njegovu potrebu za promatranjem davno zaboravljenih i ugroženih vrsta. U ovom vrtu čovjek je ponovno pronašao dio davno izgubljenog Raja.



Ne zaboravimo, zaštita okoliša počinje s ove strane vrtne ograde!

PLANIRAMO BIO VRT

Ispravno planiranje vrta pomoći će da kasnije izbjegnemo mnoge probleme. Mudro je, prije posizanja za alatom i vrećicama sa sje-
menom, posegnuti za olovkom i papirom. Pri tome je poželjno
nacrtati jednostavan plan i predvidjeti mjesto za sve elemente,
imajući na umu namjenu vrta. Radi što racionalnijeg korištenja,
potrebno je već u ovom trenutku planirati mjesto, veličinu i oblik
gredice, te odabrati kulture koje želimo uzgajati.

Pravilan odabir položaja izuzetno je važno za kasniji uspjeh
(ili neuspjeh) bio vrta. Ukoliko je to moguće, vrt treba smjestiti
na jugozapadnu stranu, na blago nagnutoj površini, pazeći pri
tome da se na tom mjestu ne zadržava voda.

Mnogi vrtlari su zabrinuti zbog blizine prometnica i pitaju se
kakvu svrhu ima bio vrt u onečišćenom okolišu. Za orijentaciju,
navodimo podatke da na udaljenosti od 150 metara, koncentracija
štetnih tvari iz automobilskih ispušnih plinova naglo opada.
Gustoća prometa od 15 automobila u minuti, smatra se prihva-
tljivom u blizini bio vrta.

Zaštitu od ispušnih plinova, prašine i buke pruža živica kojom je
poželjno ograditi vrt. Preporučljivo je, da na mjestima gdje to
prostor dopušta, posadimo živu ogradu kombiniranu od
udomaćenog grmlja, npr. bazge, lijeske, divlje ruže, drijenka.
Osim zaštite od štetnih vanjskih utjecaja, ovakva živica ima još
čitav niz prednosti o kojima će više riječi biti kasnije. Napo-
menimo još i to da u vrlo malim vrtovima gdje manjak prostora ne
dopušta sadnju ovakve živice, vrlo dobro rješenje može biti
sadnja jagodičastog voća, npr., malina, kupina, ribizla.

Dimenzije gredica treba odrediti tako da im širina bude 1,20m,
jer je pri toj dimenziji s obje strane moguća obrada gredice bez
gaženja po tlu. Dužina gredice određuje se sasvim individualno, u
ovisnosti o veličini vrta, brojnosti obitelji i vlastitim sklonostima
prema pojedinim biljnim vrstama.

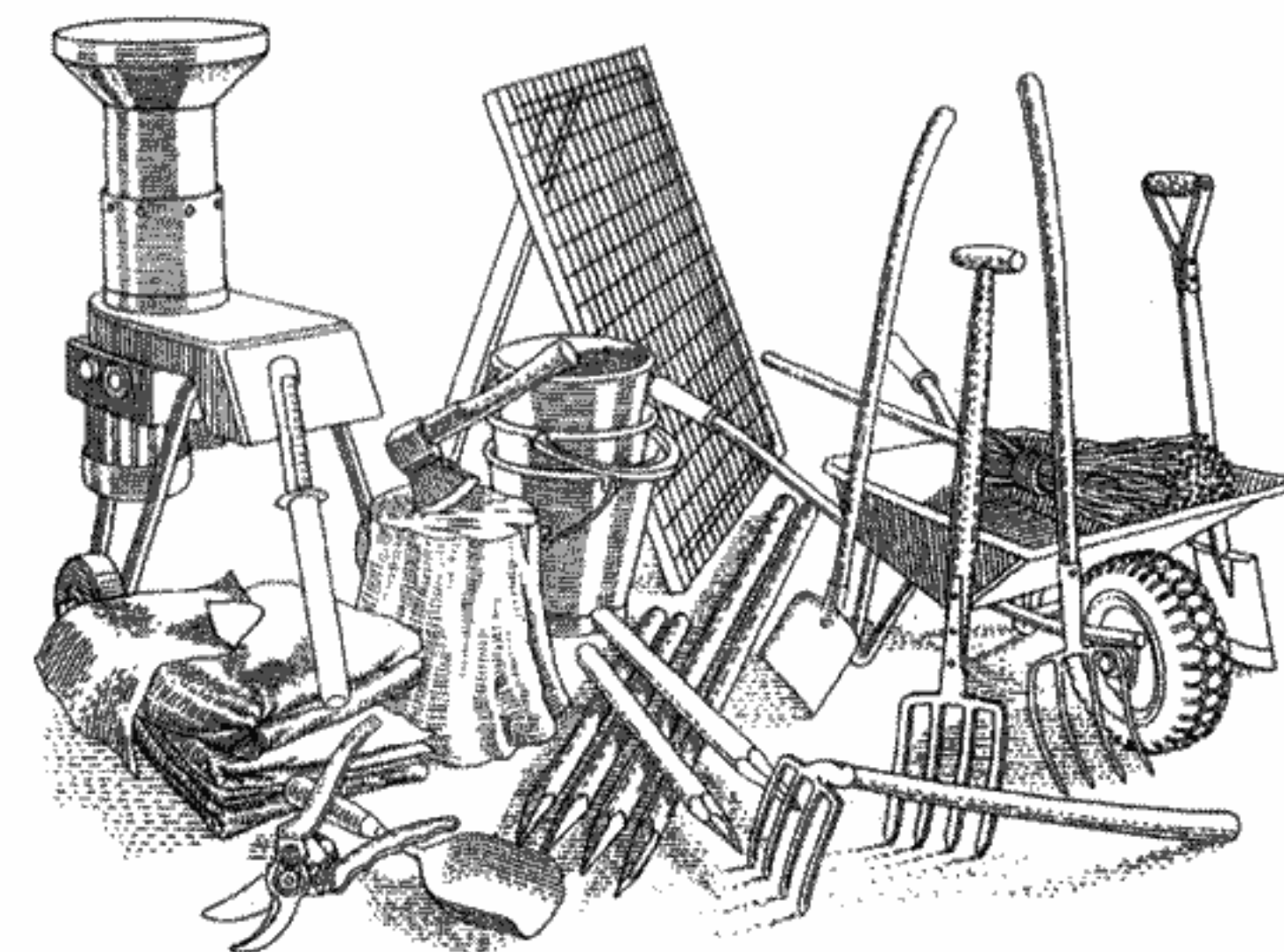
Oni koji u vrtu uzgajaju po načelu "od svega pomalo", ti će ure-
diti više manjih gredica, dok će se neki ograničiti na nekoliko
većih gradica s manje vrsta.

Praktično je stazice između gredica urediti tako da se izbjegne
stvaranje blatnih zona i nepotrebno zbijanje tla. To se može
postići popločavanjem, npr., betonskim pločama ili pločama pri-
rodnog kamena. Lijepo i prirodno djeluju staze posute usitnjenom
korom drveta ili one gusto zasijane travom koja se kratko šiša.

U blizini kuhinje, na sunčanom mjestu, ugodno je i praktično
urediti dio sa začinskim i ljekovitim biljem.

Na taj način omiljeni začini i bilje za spravljanje čajeva bit će
uvijek pri ruci, čime ćemo spojiti lijepo i korisno.

Dopuštaju li to prostorne mogućnosti, dobro je u vrtu urediti malu
ostavu za alat, opremljenu osnovnim oruđem kao, npr., motikama,
lopatama, grabljama, ručnim kultivatorom, škarama za rezidbu i
sličnim pomagalicama bio vrtlara.



*Za uspješan rad u vrtu svakom bio vrtlaru potrebna su
razna oruđa i alati*

Vrlo važno mjesto u bio vrtu pripada kompostištu, pa je potrebno osigurati prostor za kompostne hrpe ili u manjim vrtovima, za kutije u kojima se priprema kompost. Oko kompostišta treba ostaviti dovoljno prostora za rad, a vrlo je praktično na tom mjestu smjestiti bačve za vodu i pripremanje tekućeg gnoja.

Uz već spomenute elemente, ovisno o veličini vrta, sklonostima i financijskim mogućnostima vrtlara, dobro bi bilo predvidjeti mjesto za kljalište u kojem je moguće proizvoditi presadnice.

Bio vrtlari koji imaju djecu svakako bi trebali za njih urediti barem jednu gredicu. Djeca na taj način stječu spoznaje o prirodnim procesima, o smjeni godišnjih doba koju na svojoj gredici mogu doživjeti kroz neprestanu smjenu klijanja, rasta, zriobe i odumiranja.

Osim kao mjesto za uzgoj voća i povrća, bio vrt je svakako mjesto za odmor i razonodu. Svatko će prema vlastitim sklonostima u vrtu urediti mjesto za sjedenje i promatranje prirode ili druženje s prijateljima, za djecu pješčanik i ljuljačku u sjeni voćke, mali travnjak za igre s loptom. Mogućnosti su bezbrojne.

U svakom, pa i najmanjem vrtu, može se naći mjesta za poneku voćku. Osim stablašica, među bio vrtlarima omiljeno je jagodičasto voće, koje je naročito pogodno za živice u manjim vrtovima ili kao pregrada između povrtnjaka i ostalog dijela vrta. Pri izboru treba između ostalog voditi računa o veličini obitelji. Za orijentaciju može poslužiti podatak da je po osobi dovoljna jedna voćka stablašica i dva grma jagodičastog voća.

Na kraju, kada je sve isplanirano, bilo bi dobro napraviti analizu tla, koja bi pokazala glavne značajke našeg tla kao što su stupanj kiselosti, količine hraniva i humusa i drugo.

Brižljivo planiranje vrta vrlo je važno, jer svaka kasnija promjena osnovnih elemenata u vrtu iziskuje mnogo truda i vremena.



Jedan primjer dobro isplaniranog bio vrta sa kompostištem, kljalištem te bačvama za vodu i tekuća gnojiva

ŽIVICA

Među već ranije spomenutim elementima, u bio vrtlarstvu i poljoprivredi važno mjesto pripada živici.

Pri tome se ne misli na monotone i strogo oblikovane "zidove" od zimzelenog bilja, već na živice od grmlja udomaćenog u obližnjem okolišu koje u svakom godišnjem dobu pružaju drukčiju sliku. Mnogo je razloga zbog kojih pri izboru vrsta za živicu prednost treba dati autohtonima. Takvo drveće i grmlje najbolje je prilagođeno lokalnim klimatskim uvjetima, što znači da mu u pravilu nije potrebna posebna njega za brz i bujan rast. Lako se razmnožava, otporno je na bolesti i štetnike.

I u malom prostoru vrta i na velikim poljoprivrednim površinama potrebno je oblikovati živice zbog važne ekološke zadaće koju ispunjavaju. Među najvažnijim ulogama treba svakako izdvojiti nekoliko:

- *Utjecaj na mikroklimu:*

Živica pridonosi ublažavanju klimatskih ekstrema, jer pruža zaštitu od vjetra i prejakog sunca, te povećava relativnu vlažnost zraka i tla. Međutim, u malim vrtovima treba obratiti pažnju na to da zbog posađene živice ne onemogućimo dotok svijetla, te da naš vrt ne postane suviše vlažan i mračan.

Živica povoljno djeluje i na sprečavanje erozije, jer štiti plodno tlo od raznošenja vjetrom i oborinskog otplavlivanja.

- *Zaštitna uloga:*

Osim zaštite od vjetra i sunca, živica pruža zaštitu od prašine, buke i ispušnih plinova. Ovo je osobito važno na njivama i u vrtovima smještenima u blizini prometnica ili industrijskih pogona. Uz to živica štiti i od neželjenih pogleda.

- *Uloga prirodnog staništa:*

Autohtone biljne vrste od kojih je oblikovana živica pružaju prirodno stanište mnogobrojnim životinjama, te im osiguravaju prostor u kojem nalaze hranu, zaklon ili mjesto za razmnožavanje. Mnoge od tih životinja su vrlo korisne u vrtu jer utječu na regulaciju štetnika. Hraneći se miševima, puževima ili kukcima u vrtu ili na njivi, pomažu održavanju biološke ravnoteže i važan su dio prirodne regulacije bolesti i štetnika. Živica kao životna zajednica mnogobrojnih životinja i biljaka potpomaže u znatnoj mjeri očuvanju biološke raznolikosti.

- *Ukrasna uloga:*

Za razliku od danas vrlo popularnih zimzelenih živica koje tijekom čitave godine izgledaju jednako monotono, živice od autohtonog bjelogoričnog grmlja i drveća pružaju uvijek drugačiju sliku. One time omogućavaju doživljaj života u prirodi u ovisnosti o smjeni godišnjih doba - cvatnju u proljeće, bogatstvo zelenila ljeti, u jesen raskošne boje lišća i plodove koji još i zimi ukrašavaju grane. Živice mogu uspješno sakriti ružne zidove i žičane ograde, te poglede na neuređene i neugledne površine.

Živice možemo posaditi:

- uz među između njiva
- uz cestu i put
- uz potok
- uza zid ili ogradu
- oko prostora za odlaganje komposta
- oko pojedinih dijelova vrta (povrtnjak, voćnjak, cvjetnjak)

Među grmljem i drvećem, udomaćenim u našim krajevima, za živicu su najpogodniji:

Nisko grmlje do 3 m visine: kupina, malina, trnina, šipak

Grmlje srednje visine do 5 m: bazga, glog, svib, kalina

Visoko grmlje do 10 m: lijeska, drijen, sremza, iva

Stabla: grab, divlja jabuka i trešnja, klen, breza, jarebika



Živica od bjelogoričnoga udomaćenog grmlja i drveća u svako godišnje doba pruža različit doživljaj prirode, štiti od buke, prašine i neželjenih pogleda, te osigurava zaklon i izvor hrane brojnim životinjama

GNOJIDBA U BIO VRTU

U pravilu sve ono što vrijedi za gnojidbu u bio poljoprivredi, može se primijeniti u bio vrtu. Pri tome valja brinuti o zahtjevima pojedinih kultura za hranivima - jesu li one velike, srednje ili male.

Najbolje gnojivo za svaki bio vrt je kompost koji svaki bio vrtlar može napraviti sam prema uputama koje su dane u posebnom poglavlju. Osim toga, vrlo je dobro provoditi i zelenu gnojidbu. Ona može biti uključena u plodored, ali isto tako je moguće svaku praznu gredicu nakon berbe zasijati nekom kulturom za zelenu gnojidbu. To može biti grašak ili koja druga leguminozna biljka, a za bio vrt izuzetno je pogodna gorušica, koja se odlikuje vrlo brzim rastom.

Tekuća gnojiva vrlo je jednostavno prirediti od svježih biljaka koje se namaču u vodi nekoliko tjedana. Mnogo je biljaka prikladnih za pripremu ovakvih "juha": kopriva, gavez, preslica, kamilica, maslačak, paprat, češnjak i dr.



Među bio vrtlarima vrlo je popularna koprivina "juha"

Mogu se spravljati od pojedinih biljaka ili od mješavine više različitih. Prema uputama za pripremu koprivine "juhe" mogu se pripremiti i sve ostale.

Za pripremu, koprive se mogu brati čitavo proljeće i ljeto, sve dok se biljka ne osjemeni. Za manje količine "juhe" može se upotrijebiti i sušena kopriva, ali u pravilu prednost treba dati svježoj, netom ubranoj biljci.

U drvenu ili plastičnu posudu sitno se nasjecka kopriva i prelije vodom, ne sasvim do vrha. Poželjno je da voda bude kišnica. Posuda se prekrije, ali tako da struji zrak i ostavi na suncu. Jednom dnevno tekućina se promiješa. Ubrzo dolazi do vrenja pri čemu se na površini stvara pjena i širi se vrlo neugodan miris.

Nakon 10-20 dana, tekuće gnojivo je gotovo i spremno za uporabu. Ukoliko se zalijeva korijen biljaka, "juha" se može upotrijebiti nerazrijeđena ili u omjeru 1:3, a ako se upotrebljava kao lisno gnojivo potrebno ju je razrijediti u omjeru 1:10, da ne bi došlo do paleži na listu.

Ovo tekuće gnojivo je vrlo hranjivo, potiče rast, jača biljke i čini ih otpornima na bolesti i štetnike. Slične "juhe" mogu se pripremiti i od životinjskog gnoja te komposta. Tekućim biljnim gnojivom poželjno je zalijevati biljke kada je zemlja vlažna i kada je dan oblačan.

Kompost

Kada se govori o ekopoljoprivredi i uzgoju "zdrave" hrane, neizbježno je posebnu pozornost obratiti kompostu. Za mnoge je, uz izbjegavanje uporabe sredstava za prskanje, kompost gotovo sinonim za ekološki uzgoj.

Kompost je uredno složena hrpa organskog materijala, koja prolazi kroz proces razgradnje na jednostavnije spojeve, pod znatnim nadzorom čovjeka. Ti spojevi se kasnije, složenim procesima, pretvaraju u humus. Pod kompostom se obično podrazumijeva gnojivo nastalo od smjese biljnih ostataka, koji su nerijetko pomiješani s manjim količinama gnoja životinjskog podrijetla.

No osim ovakvog komposta, valja razlikovati i kompostirani gnoj. Osnovni sastojak je gnoj životinjskog podrijetla kojem se dodaje slama, kukuruzovina i slični organski materijali, te neke anorganske tvari, kao što su samljeveni fosfati, drveni pepeo i slično.

Kompostiranjem se organski otpaci "pretvaraju" u visokovrijedno gnojivo. Svrha je kompostiranja sirovi organski materijal, koji lako podliježe nekontroliranom raspadanju, prevesti u stabilnije humusne spojeve i pri tome izbjeći neugodne mirise, te uništiti sjeme korova i patogene organizme. To je prirodan proces, koji se u povoljnim uvjetima, što ih stvara čovjek, odvija jače i učinkovitije.

Ovako dobiven kompost, vrijedno je gnojivo bez kojeg je teško zamisliti bio vrt. Dodavanjem komposta, osim opskrbe hranivima, tlu se poboljšava struktura, sposobnost obrade i vodeno-zračni kapacitet. Povećava se sadržaj humusa i potiče rad flore i faune tla.

Uz malo truda, ovo vrijedno gnojivo svatko može pripremiti sam, jer spravljanje komposta ne zahtijeva nikakva posebna znanja i vještine. Potrebno je poznavati nekoliko osnovnih pravila, "oboružati" se strpljenjem i uspjeh sigurno neće izostati.



Kompost se često naziva srcem bio vrta

Izbor mjesta za kompostište

Pri odabiru mjesta za kompostište potrebno je obratiti pozornost na to, da ono bude lako dostupno iz svih dijelova vrta. Povoljno mjesto je u polusjeni živice ili kakvog grma, npr. bazge ili ljeske.

Tlo na mjestu odabranom za kompostište mora biti propusno, kako ne bi dolazilo do nakupljanja vode. Kako kompost ne bi imao "mokre noge", često se prilikom slaganja kompostne hrpe, prvi sloj pripremi od usitnjenog drvenastog materijala, zbog što boljeg prozračivanja. Mjesto za kompostište ne smije biti u rupi, a podloga ne smije biti betonirana ni popločana kamenjem.

Kompostna hrpa slaže se u smjeru sjever-jug, kako bi se omogućilo ravnomjerno zagrijavanje sa svih strana. Potrebno je predvidjeti mjesto za dvije takve hrpe, jer s jedne koristimo gotovi kompost dok je druga još u nastajanju.

Poželjno je prolaze oko hrpa popločati, da bi kompostište bilo dostupno i za vlažna vremena.

Oblik i veličina

U praksi se kompost najčešće priprema tako da se sav materijal skupi i slaže u hrpe, koje su u presjeku trapeznog oblika. Baza ovakvog trapeza je širine oko 1,5 metara, a visina je 1,2 metara. Nagib stranica kompostne hrpe mora biti 45 - 50 stupnjeva, da bi se osiguralo dobro oticanje vode. Dužina hrpe ovisi o potrebama i raspoloživom materijalu.

Kompost se može pripremati i u drvenim kutijama ili posudama od kakvog drugog materijala. Ovo obično primjenjuju vrtlari sa sasvim malim vrtovima, koji nemaju dovoljno materijala za kompostnu hrpu. Pri takvom načinu kompostiranja potrebno je obratiti pozornost na dvije vrlo česte greške.

Prvo, pojedinačne daske, od kojih su ovakve kutije obično napravljene ne smiju biti potpuno spojene, da bi se i u takvom zatvorenom prostoru osigurao dovoljan protok zraka. Uz to, potrebno je pripremiti i pokrov, kako bi se prilikom kiše izbjeglo zadržavanje vode u kutiji. Takav pokrov može se napraviti od salonitnih ploča, bitumenske ljepenke i sličnog, a mora biti postavljen tako da propušta dovoljno zraka.



Pravilno odabrano, uredno i dobro organizirano mjesto za kompostište

Materijal za gradnju kompostišta

U pravilu, za pripremu komposta prikladan je sav organski materijal. Pri tome je važno da taj materijal bude mješavina:

- tvari biljnog i životinjskog podrijetla,
- suhih i vlažnih tvari,
- drvenastih (bogatih celulozom) i zelenih (bogatih dušikom) tvari.

Što je raznovrsniji ishodišni materijal, to će brže teći proces kompostiranja i gotovi kompost će biti kvalitetniji.

Tri su osnovna izvora materijala za spravljanje komposta: *vrt, kućanstvo i poljoprivredno gospodarstvo.*

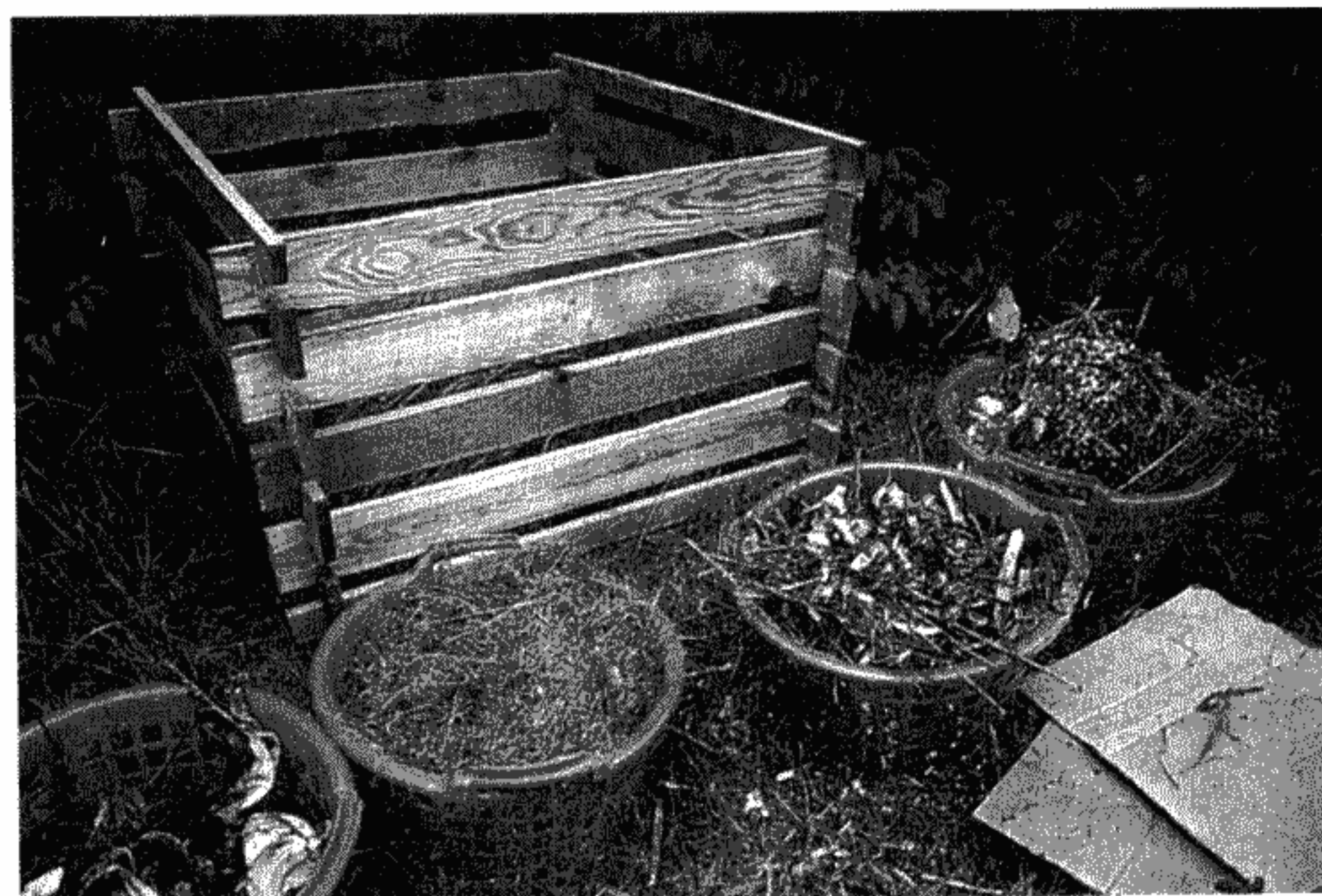
Materijal iz vrta: ostaci povrća, voća i cvijeća; korov, lišće, pokošena trava, grančice

Materijal iz kućanstva: ostaci povrća i voća, ostaci jela, talog kave, ljuške jajeta, papir

Materijal s poljoprivrednog gospodarstva: ostaci žetve i berbe, kruti i tekući gnoj, lišće, grančice

Uz ove materijale, moguće je za kompostiranje upotrijebiti i ostatke pri industrijskoj preradi voća, povrća sokova i sličnog, te lišće i grančice koje je moguće naći u jarcima uz rubove šume.

Prilikom slaganja kompostne hrpe, potrebno je pripaziti da tu ne dospije staklo, guma, plastika, metal, razne folije, baterije, životinjski i ljudski izmet, te materijali koji bi mogli sadržavati ostatke pesticida i antibiotika.



Što je raznovrsniji materijal uporabljen za kompostiranje, to će kvalitetniji biti gotovi kompost

Slaganje kompostne hrpe

Kompostnu hrpu započinjemo graditi u trenutku kad na raspolaganju imamo dovoljno materijala. Česta je greška da se na kompost postupno dodaje materijal. Hrpu je potrebno složiti odjednom, jer se samo tako osigurava dovoljno visoka temperatura potrebna za pravilan tijek kompostiranja.

Prije početka slaganja hrpe, sav materijal mora biti pripremljen i promiješan. To znači da možebitni krupniji materijal, kao što su grančice, mora biti usitnjen i promiješan s vlažnim tvarima, primjerice pokošenom travom ili ostacima voća i povrća. Pri tome treba paziti da materijal ne bude suviše sitan, nego da ima dobru strukturu koja će omogućiti dotok zraka i spriječiti moguće procese truljenja.

Nakon što smo izmjerili i odredili dimenzije budućeg kompostišta, uklonimo nekoliko centimetara gornjeg dijela tla i pro-rahlimo ga vilama. Prvi sloj složimo od grubo usitnjenih grančica, kako bi se osigurao protok zraka pri dnu kompostne hrpe. Nakon toga izmiješan materijal slažemo u slojevima visine oko 20 centimetara, a svaki sloj pospemo tankim slojem starog komposta ili plodne zemlje i po potrebi navlažimo. Ovaj postupak ponavljamo dok ne potrošimo sav pripremljeni materijal.

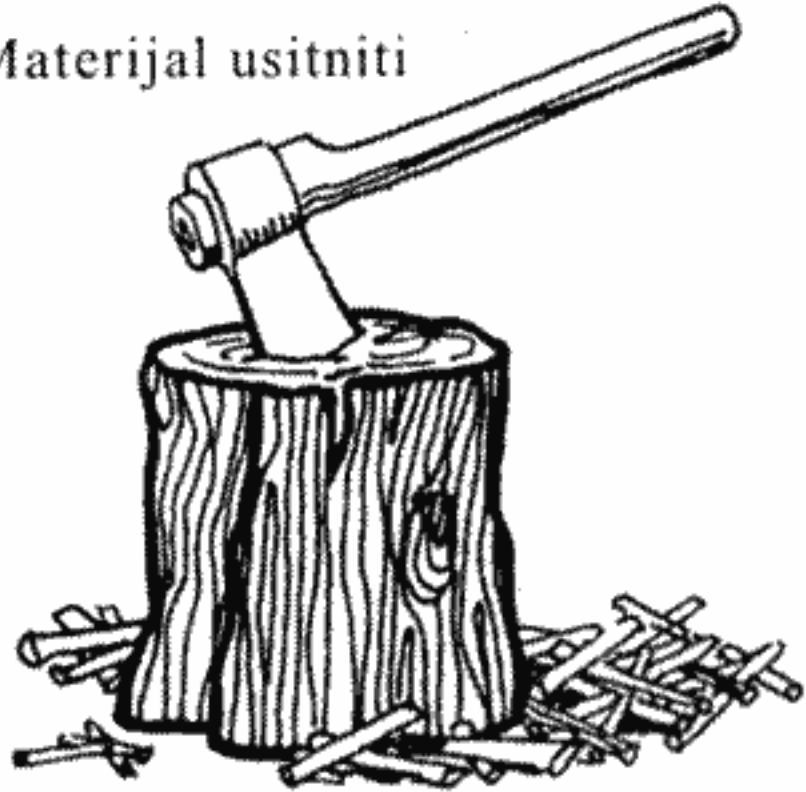
Pri slaganju kompostne hrpe, valja pripaziti da se možebitni ostaci kuhane hrane i osjemenjeni korovi stave u sredinu hrpe gdje se razvija najviša temperatura. Ovo je važno kako ostaci hrane ne bi privlačili štakore, odnosno da bi visoka temperatura uništila sjeme korova.

Svakako je prijeko potrebno nastojati da se na kompostnu hrpu doda nešto životinjskog gnoja. On je bogat dušikom, a ujedno obogaćuje kompost enzimima, te prirodnim hormonima i antibioticima, bez kojih je rad mikroorganizama koji sudjeluju u procesu kompostiranja, znatno otežan.

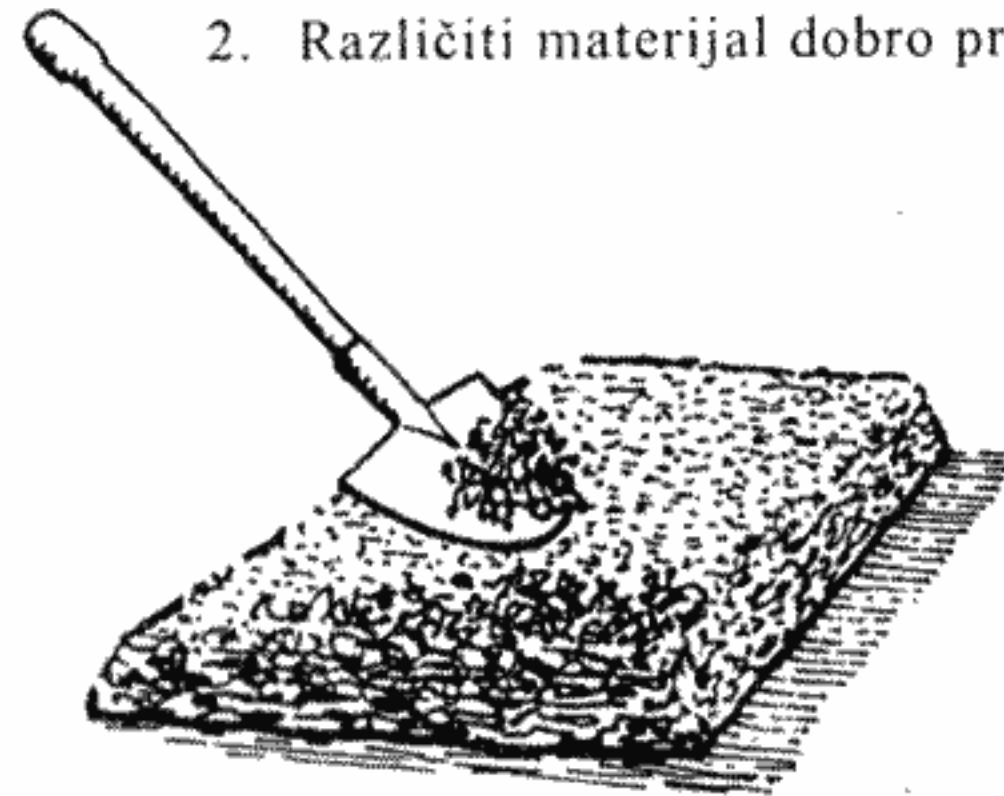
Kako je u praksi ponekad teško nabaviti životinjski gnoj, treba napomenuti da su i male količine izuzetno korisne, jer ih je moguće rastopiti u vodi i time zalijevati kompostnu hrpu prilikom slaganja.

Kad je hrpa složena, treba je pokriti. Za to se, obično upotrebljava zemlja, slama, paprat, hasure od trstike i bambusa. Pri odabiru materijala za pokrivanje važno je paziti da propušta zrak.

1. Materijal usitniti



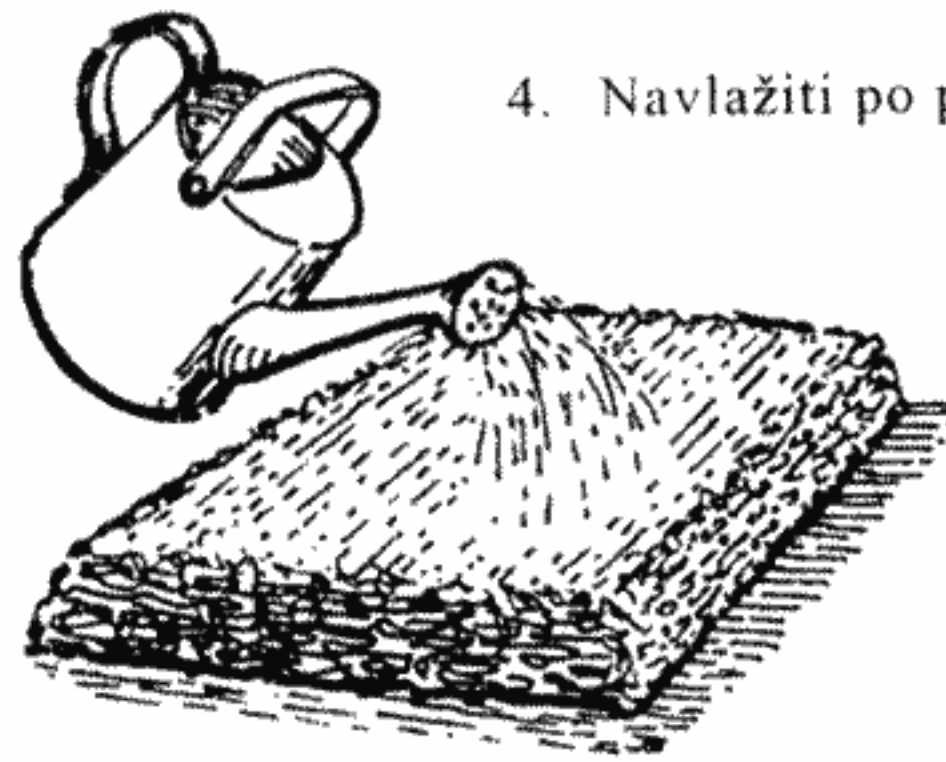
2. Različiti materijal dobro promiješati



3. Slagati u slojevima i po potrebi dodati dodatke



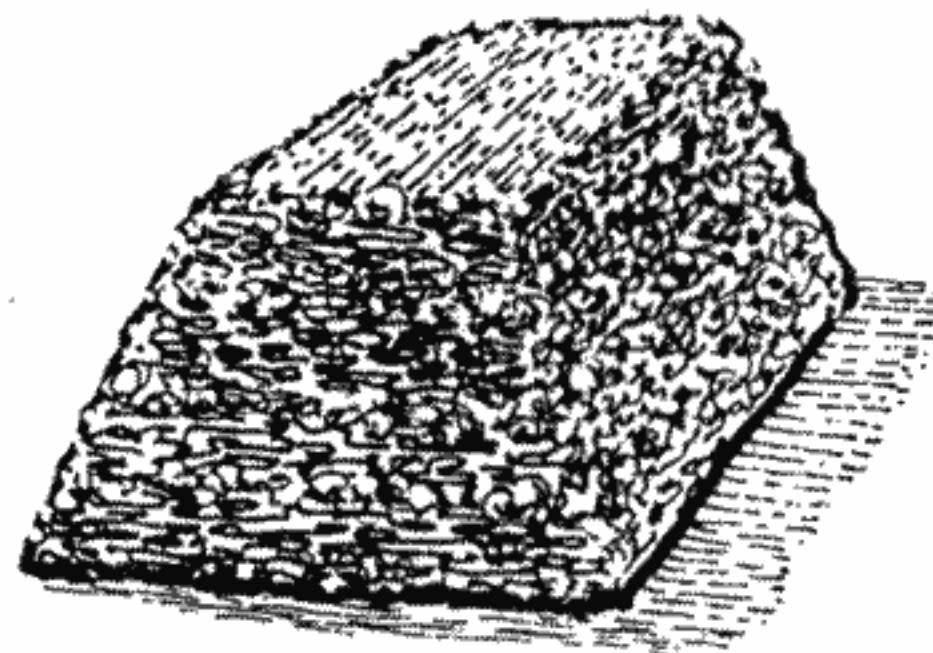
4. Navlažiti po potrebi



5. Postupak ponavljati dok imamo materijala



6. Gotova kompostna hrpa



Što se događa unutar kompostne hrpe?

Za uspješan tijek kompostiranja važno je da je hrpa odgovarajuće vlažnosti (ni presuha, ni premokra), da ima dovoljno zraka i da je materijal usitnjen na komadiće ne manje od 5 cm.

Nekoliko dana nakon oblikovanja kompostne hrpe, uslijed eksplozivnog razmnažanja mikroorganizama materijal se počinje zagrijavati. Nakon 5 - 10 dana temperatura dostiže svoj maksimum od 60 - 65 Celzijevih stupnjeva, te dovodi do uništavanja većine sjemena korova i patogenih organizama. Kasnije temperatura počinje padati jer su bakterije razgradile sve lako razgradljive tvari. Pojavljuju se drugi mikroorganizmi čijim djelovanjem započinje razgradnja celuloznih i drvenastih materijala. Nakon otprilike dva mjeseca počinje preobrazba preostalih tvari u stabilne i složene humusne spojeve. U tome sudjeluju razne sitne životinje (stonoge, mravi, nematode, grinje, pauci i kišne gliste). Ovaj proces traje nekoliko mjeseci, a nakon toga kompost poprima tamnosmeđu boju. Kišnih glista i drugih životinja sve je manje i pojavljuje se karakterističan miris "šumske zemlje".

PLODORED U BIO VRTU

U relativno malom i intenzivno obrađivanom prostoru jednog vrta u kojem uzgajamo mnogo vrsta voća i povrća, pravilan plodored je od velikog značenja. Uobičajeni vrtni plodored je trogodišnji, pri čemu se izmjenjuju biljke s različitim potrebama za hranivima.

Prema potrebama za hranivima, povrće dijelimo na:

A. Kulture koje traže jako puno hraniva

krastavci, poriluk, celer, kelj, kupus, cvjetača, tikvice...

B. Kulture koje traže umjerenu količinu hraniva

luk, mrkva, cikla, špinat, češnjak...

C. Kulture koje traže vrlo malo hraniva

grašak, grah, bob, začinsko bilje...

Plan sadnje pri provođenju trogodišnjeg plodoreda prikazan je u sljedećoj tablici:

Godina	Gredica 1	Gredica 2	Gredica 3
1.	A	B	C
2.	B	C	A
3.	C	A	B

Kultura koja traži puno hraniva, prve godine dolazi na prvu gredicu, ona koja ima umjerene zahtjeve dolazi na drugu gredicu, a ona s vrlo malim zahtjevima na treću. Iduće godine sve se kulture pomiču jednu gredicu dalje. U četvrtoj godini ponovno imamo početni redoslijed.

Osim ovakvog, moguće je provoditi i četverogodišnji plodored. Na prve tri gredice tada dolaze kulture redoslijedom A-B-C, a četvrta gredica je rezervirana za provođenje zelene gnojidbe.

Iduće godine na tu četvrtu gredicu dolaze kulture iz grupe A, koje nakon zelene gnojidbe imaju posebno povoljne uvjete za rast. Ostale kulture također se pomiču jednu gredicu dalje. U ovom slučaju, početni redoslijed imamo ponovno pete godine. Izuzetak među vrtnim kulturama kada je o plodoredu riječ, čine jagode koje na istoj gredici ostaju tri do četiri godine, te rajčica koja je na istoj gredici također više godina. Neka istraživanja su pokazala da rajčica iz korijena luči tvari koje potiču njezin rast iduće godine.

Pored tih kultura, zanimljivo je spomenuti salatu, korabicu i rotkvice, koje zbog kratkog i jednostavnog načina uzgoja ne moramo uzgajati na posebnim gredicama, već tada i tamo gdje imamo mjesta.

MIJEŠANA SADNJA KULTURA

Od davnina je čovjek koristio iskustvo da neke biljke posadene jedna pored druge, uspijevaju bolje nego kad se uzgajaju svaka posebno. U nekim drugim slučajevima primijetio je da se pojedine kulture "ne podnose". Do danas na ovom području ima vrlo malo znanstvenih objašnjenja, a mnogo više spoznaja koje se temelje na iskustvu. Biljke koje izravno djeluju jedna na drugu bilo u pozitivnom ili negativnom smislu, čine to na razne načine. Ponekad su stvari koje luče iz korijena uzrok poticanju ili ometanju rasta i razvoja biljke susjeda. Drugi slučaj su biljke koje susjednu biljku štite od napada štetnika time što ih odbijaju bojom, mirisom ili okusom ili ih, naprotiv, privlače pa napadaju njih, a ne glavnu kulturu. Za neke biljke se općenito smatra da smanjuju napad pojedinih bolesti.

Postoji nekoliko u praksi prokušanih kombinacija, izuzetno dobrih ili loših susjedskih odnosa među vrtnim kulturama.

Dobri susjedi:

mrkva - luk
mrkva - salata
celer - rajčica
celer - luk
kupus - krastavac
salata - korabica

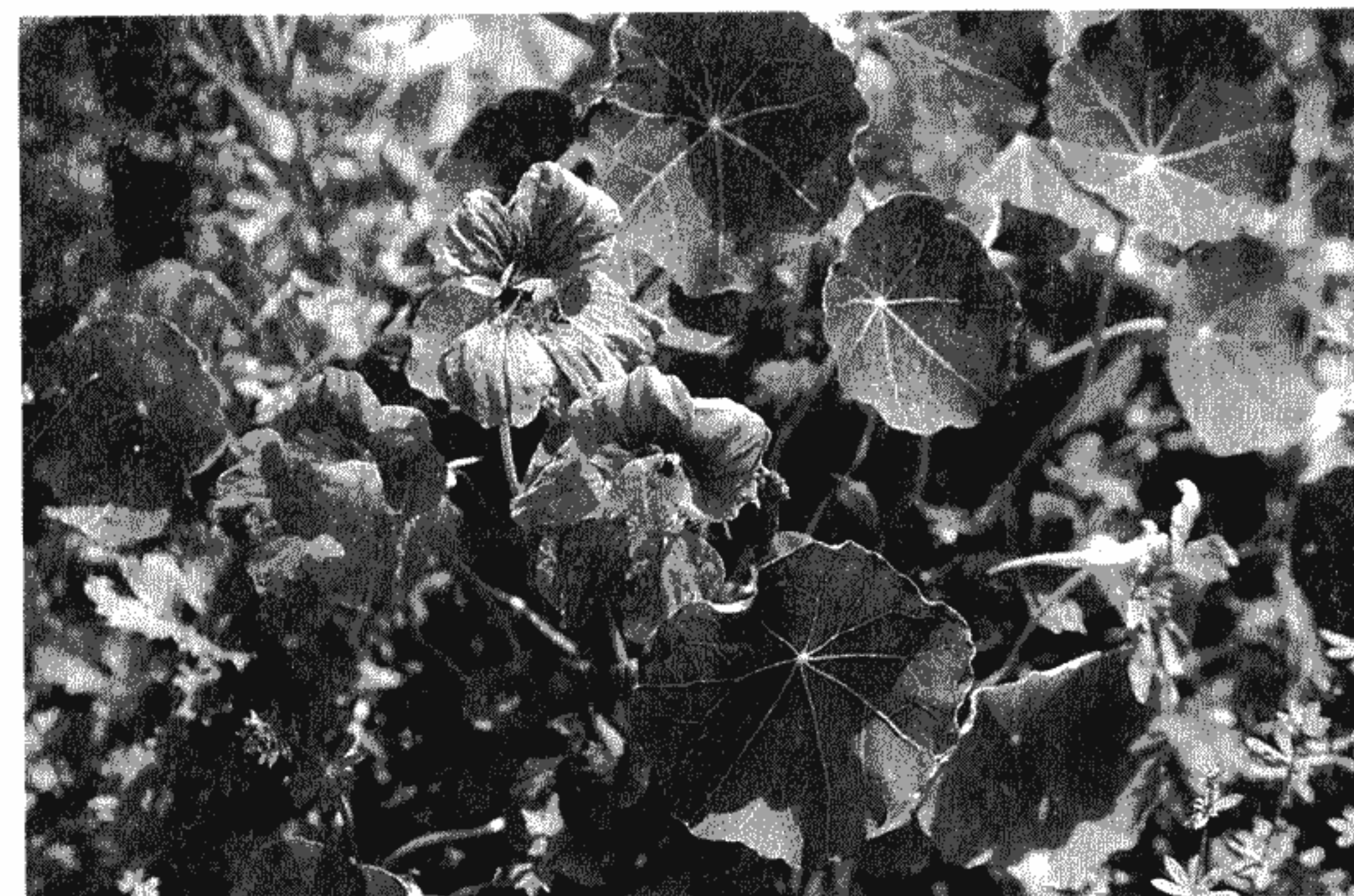
Loši susjedi:

grah - luk
kupus - luk
salata - peršin
grašak - rajčica
rajčica - krumpir
grah - grašak

Vrtlar, koji pri planiranju gredica izbjegava ove loše kombinacije združivanja biljaka, ne može u tom pogledu puno pogriješiti. Može samo vremenom steći više iskustva o boljim dobrosusjedskim kombinacijama.

Od posebnog interesa za svakog bio vrtlara su one biljke koje sprječavaju napad bolesti i štetnika. Nekoliko poznatih primjera navedeno je u tablici:

Bolest / Štetnik	Biljka koja sprječava napad
lisne i krvave uši	dragoljub
mrkvina mušica	luk
lukova mušica	mrkva
nematode	kadifca
plijesan	češnjak
krumpirova zlatica	hren
mravi	lavanda



Dragoljub vrlo uspješno sprječava napad lisnih ušiju

MARKETING EKOLOŠKIH PROIZVODA

Da bi kvalitetne i zdrave namirnice koje proizvode ekopoljoprivrednici, stigle do potrošača, ponekad je potrebno pronaći i načine prodaje koji se razlikuju od uobičajenih. Naravno, i ovakvi proizvođači prodaju svoje proizvode na lokalnim tržnicama, svakodnevno ili nekim određenim danima u tjednu, što najčešće ovisi o količinama kojima raspolažu. Kako bi ponudili što raznovrsniju paletu proizvoda, ponekad više proizvođača nudi proizvode na zajedničkom štandu.

U posljednjih nekoliko godina i u Hrvatskoj dolazi do pravog "booma" prodavaonica zdrave hrane. U svijetu su takve prodavaonice vrlo dobro opskrbljene širokim izborom eko-proizvoda, uključujući i svježe namirnice (voće, povrće, mlijeko i mliječni proizvodi). Većina tih prodavaonica ima stalan krug kupaca i to je jedan od najraširenijih načina prodaje eko-proizvoda.

Prateći trend sve veće potražnje za zdravom hranom, u nekim zemljama veliki lanci trgovina prehrambenim proizvodima, na svojim policama nude takve proizvode. I mada među "pionirima" ekološke poljoprivrede ima onih kojima se ovakav razvoj ne sviđa, sigurno je da na taj način eko-proizvodi stižu i do stolova onih potrošača koji ih drugdje ne bi kupovali.

Čest način prodaje eko-proizvoda je i na samom gospodarstvu. Mnogi proizvođači imaju uređenu malu prodavaonicu, koja je obično otvorena nekoliko sati u tjednu. Tu se mogu kupiti proizvodi koji se proizvode i prerađuju na gospodarstvu, a ponekad i proizvodi od više proizvođača. Osim žitarica, svježeg voća i povrća te mlijeka, potrošačima se nudi čitav niz preradevina kao što je sir, putar, suhomesnati proizvodi, džemovi i drugo. I za proizvođače i potrošače ovakav način prodaje ima i šire značenje od isključivo komercijalnog. Na taj način uspostavlja se poseban odnos povjerenja, kupac zna kakve proizvode i od koga kupuje, proizvođač zna za koga proizvodi pri čemu se često poštuju i neke posebne želje.

Za ljude koji žive u gradu, te naročito za djecu, ovo je i prilika da se upoznaju s načinom života u ruralnoj sredini, te da dožive proces proizvodnje hrane koja se svakodnevno nalazi na njihovim stolovima.

Za potrošače koji ne mogu kupovati hranu na gospodarstvima, proizvođači često organiziraju sustav tzv. "pretplatničke košare". Jednom tjedno, na kućnu adresu potrošača, proizvođač dostavlja određenu količinu svježih namirnica, čiji izbor ovisi o trenutnoj sezonskoj ponudi. Ponekad se više kupaca dogovori, pa jedan preuzima proizvode za njih nekolicinu.

Kao i sama ekološka poljoprivreda, svi ovi načini prodaje tih proizvoda u nas su još u začetima. No za očekivati je da će, potaknuti pojačanom potražnjom kupaca za ovakvim proizvodima, proizvođači ponuditi takve ili slične mogućnosti prodaje, prilagođene našim uvjetima.



IDEJA ZAJEDNIŠTVA ILI - O ŠTETNICIMA, KOROVIMA I OSTALIMA

“Na kraju krajeva, čovjek mora shvatiti da je samo jedno od živih bića, koji može preživjeti samo pod uvjetom da poštuje i druga živa bića”.

Claude Levi-Strauss

Uzgajati biljke na prirodan način ne znači naprosto sve prepustiti prirodi. Čovjek je tisućljećima u svom vrtu “kultivirao” biljke i pokušavao na različite načine povećati prinose. Samo tako se i mogao prehraniti uvijek rastući broj ljudi. Ono što raste divlje u prirodi ne bi mu nikada bilo dovoljno.

Bio vrtlar nastoji svoje zahvate u prirodne odnose tako prilagoditi da ne narušava ravnotežu. On se u svom vrtu ne ponaša kao vladar, već se drži stare istočnjačke mudrosti da je sve živo u prirodi, u složenom kruženju, međusobno povezano.

Najrazvijenije biće ovisi o pravilnom funkcioniranju najjednostavnijih životnih oblika. Zakone života nije stvorio čovjek, on mora živjeti prema tim zakonima. Ne učini li tako, promatrajući dugoročno, uvijek će biti gubitnik.

U prirodi živa bića nitko ne dijeli na dobre i loše ili korisne i štetne. Svaka životinja i biljka, svaka bakterija i gljiva ima svoje mjesto i svoju ulogu. Sva živa bića neprestano se pokušavaju nahraniti, razmnožiti i živjeti što duže. Pritom uvijek slabiji, neprikladni i nepažljivi prvi stradaju. U stalnoj smjeni života i smrti održava se prirodna ravnoteža.

Presuda da je neko živo biće, neki insekt ili gljivica - “štetnik”, potiče od čovjeka. I to samo zato što taj “sustanar” u njegovom vrtu, za svoj opstanak uzima dio plodova.

Sasvim je razumljivo da svaki vrtlar ima potpuno pravo uživati u plodovima svoga rada. Uostalom, voćem i povrćem koje uzgaja, on hrani sebe, svoju obitelj i ponekad znatni broj drugih ljudi. Kultivirane biljke imaju sasvim drugačije osobine od svojih divljih predaka. One su veće, ukusnije, daju veće prinose, pa zbog toga moraju biti s pažnjom njegovane.

Priroda je u svakom vrtu kultivirana jer ovdje vrtlar prirodne zakone izmjene života i smrti drži "pod kontrolom". Dokle god poštuje zakone velike prirodne zajednice, koje je i sam dio, dotle će u njegovu vrtu vladati ravnoteža. To znači da vrt neće biti prepušten samo silama prirode, ali neće biti ni mjesto gdje se na svakog insekta i samoniklu biljku "puca iz svog raspoloživog oružja".

U bio vrtu uvijek mora biti ograničeni broj "štetnika" jer su upravo mnogi od njih pravi "zeleni policajci". Iskustvo pokazuje da oni prvo napadaju slabe biljke koje pokazuju zaostajanje u rastu i znakove bolesti. Cilj vrtlara ne smije biti da uništi sve njih, već da ih svede na onaj broj u kojem pomažu održavanju ravnoteže u vrtu ne uništavajući pri tome plodove njegova rada. Sir Albert Howard je tvrdio da su oni "učitelji" vrtlara, jer ukazuju na pogreške. Svagdje gdje se pojave, znak je da se nešto krivo radi. Umjesto ljutnje i posizanja za otrovnim sredstvima, potrebno se zamisliti nad "porukom" koju šalju. Uništimo li npr. bez mnogo razmišljanja sve lisne uši i gusjenice, prekinuli smo lanac i mnogi prirodni neprijatelji tih štetnika ostat će bez hrane. Na taj način prekinuli smo nevidljivu mrežu koja povezuje sva živa bića i pokrenuli lančanu reakciju, čije su posljedice često nepredvidljive.

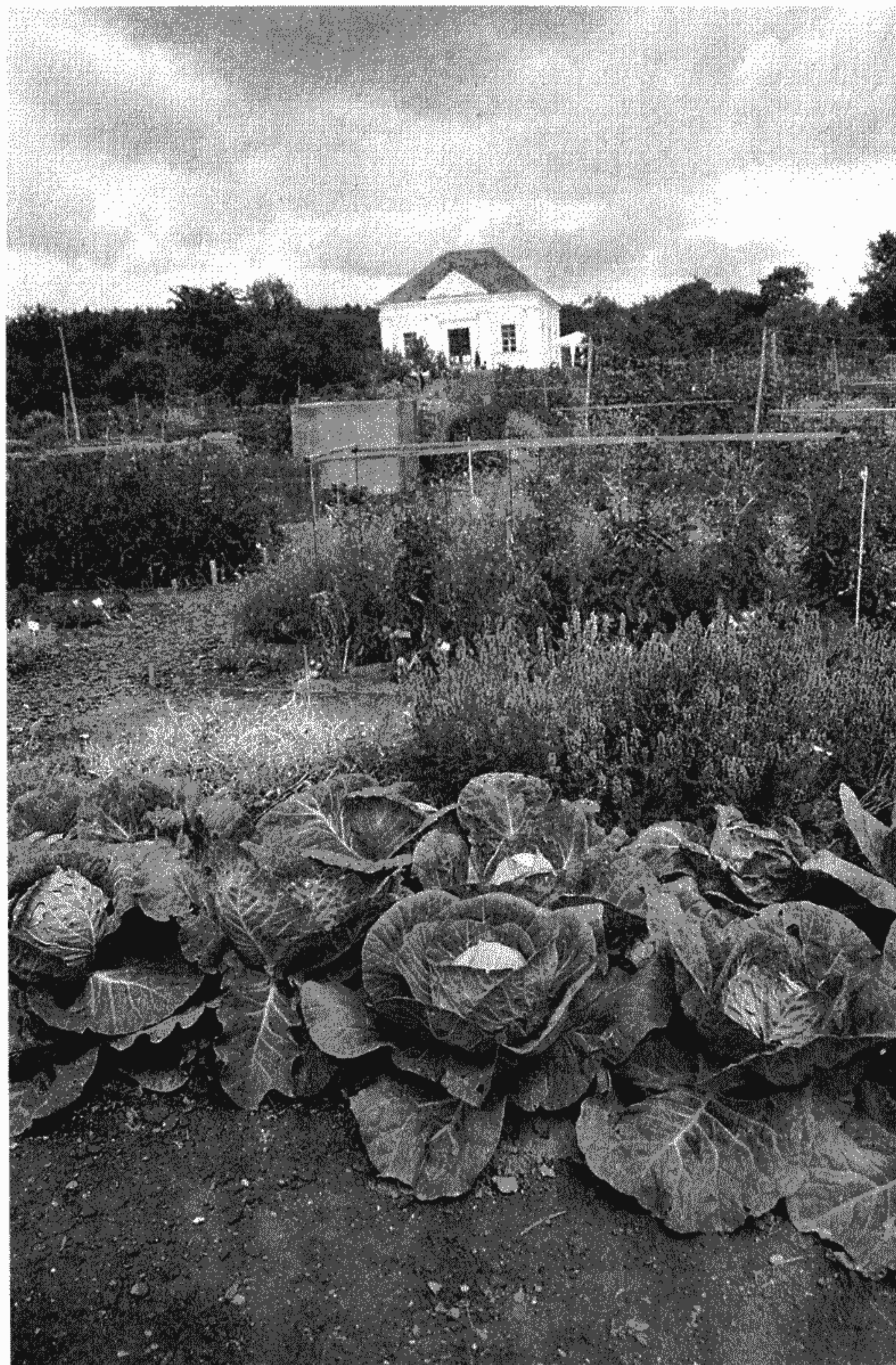
Jedna stara izreka kaže: "Svaki vrtlar ima korov kakav zaslužuje." Drugim riječima to znači da korov raste tamo gdje ima povoljne uvjete za rast. Iza svoje uglavnom skromne vanjštine, ove biljke često skrivaju izvanredne osobine. Mnoge samonikle biljke sadrže vrijedne mineralne tvari, a dodaju li se na kompostnu hrpu, rezultat je kompost izvanredne kakvoće.

Iščupane i razastrte između kultiviranog bilja kao malč, popravljaju tlo. Neke samonikle biljke (kopriva, gavez, maslačak) vrijedan su materijal za pripremu tekućeg gnojiva.

Naraštajima je bilo uobičajeno da se pojedina polja ostavljaju pod ugarom (neobrađena). Za to vrijeme samoniklo bilje bi se raširilo i obogatilo tlo brojnim izlučenim tvarima. Takvo bilje vezalo bi dušik i druga hraniva, te poboljšavalo strukturu i prozračenost zahvaljujući prokorijenjenosti tla. Ugledni Alwin Seifert, jedan od pionira bio vrtlarstva nazivao ih je pravim vrtnim "dobrim patuljcima" te "strpljivim i vjernim pomagačima i iscjeliteljima".

KORIŠTENA LITERATURA

1. Caplan, B.: *Organic gardening*, Headline, London, 1994.
2. Franke, W.: *Biogarten*, BLV Verlag, München, 1993.
3. Hamilton, G.: *Organic gardening*, DK, London, 1992.
4. Heynitz, K.: *Das biologische Gartenbuch*, Ulmer Verlag, Stuttgart, 1983.
5. Kreuter, M.L.: *Der Biogarten*, BLV Verlag, München, 1996.
6. Vogtman, H.: *Ökologischer gartenbau*, SOL, Bad Durkheim, 1990.
7. Znaor, D.: *Ekološka poljoprivreda*, Globus, Zagreb, 1996.



PRIRODNA ZAŠTITA BILJA

Moda ili potreba?

*“Znanost, ako je ispravno shvaćena, liječi čovjeka od njegove
oholosti, jer mu pokazuje njegove granice”*

(A. Schweizer)

Živimo u vremenu u kojem je priroda sve više onečišćena i svakodnevno se otkrivaju “novi krivci” za takvo stanje.

Sredstva za zaštitu bilja, pesticidi, sve se više promatraju pod velikim povećalom. Ugrožavaju okoliš, čovjeka, životinje i biljke.

Što se više povećava broj kemijskih preparata više je bolesti i štetnika, te je potreban veći broj tretiranja. Redovna uporaba pesticida dovodi do povećanja količine poljoprivrednih proizvoda, ali i do pada njihove kakvoće. Mnogi preparati koji su se rabili dugi niz godina, zabranjeni su (DDT, živini preparati...).

Jeli moguća zaštita bilja bez uporabe kemijskih sintetskih preparata? Može li čovjek živjeti bez uporabe lijekova?

Zbog poznatih opasnosti od pesticida i puno nepoznatih, potrebno je krenuti u “drugom” smjeru. Priroda je neiscrpan izvor mogućnosti, pokušajmo od nje naučiti nešto novo!

PESTICIDI

Pesticidi su kemijski spojevi namijenjeni suzbijanju biljnih nametnika, bolesti, štetnika i korova.

Sintetički pesticidi su u uporabi od četrdesetih godina ovoga stoljeća i njihovo korištenje od tada stalno raste. Danas se u svijetu troši oko dva milijuna tona pesticida, od čega u Americi 34 posto, u Europi 45 posto i 21 posto u drugim dijelovima svijeta.

Nastojanja u zaštiti bilja u svijetu i kod nas, posljednjih su godina usmjerena na smanjenu uporabu pesticida.

Prednosti pesticida

- brzo i jednostavno suzbijaju biljne nametnike,
- održavaju proizvodnju hrane u skladu s porastom čovječanstva,
- bez primjene pesticida smanjio bi se prinos važnijih poljoprivrednih kultura.

Nedostaci pesticida

- poremećaj prirodne ravnoteže; nakon primjene pojedinih pesticida došlo je do naglog razmnožavanja više od 50 vrsta štetnika, grinja, štitastih uši, lisnih uši, štitastih moljaca, cikada...;
- onečišćenje okoliša, zraka, vode i zemljišta; svaka primjena pesticida onečišćuje okoliš, tretiranja iz zrakoplova posebno su opasna. Sredstvo nošeno vjetrom onečisti zrak na udaljenost od 20 km. Mnogi pesticidi se ispiru u podzemne vode;
- mogućnost izravnog trovanja ljudi u tvornicama, skladištima ili pri primjeni pesticida.

NAJČEŠĆI BILJNI NAMETNICI U VRTU

Lisne uši (Aphididae)

U Europi je poznato približno 800 različitih vrsta biljnih ušiju, koje se razlikuju po boji i veličini. Lisne uši žive u kolonijama u kojima se mogu vidjeti različiti razvojni stadiji.

Razvojni ciklus lisnih uši je poseban. Mnoge vrste prezime u stadiju jajašca na različitim vrstama drveća kao i na višegodišnjim biljkama.

U proljeće se javlja uš osnivačica, koja može imati nekoliko milijuna potomaka. Razmnožavaju se vrlo brzo, svakih sedam dana daju novu generaciju, tako da od proljeća do jeseni mogu imati treinaest do šesnaest naraštaja. Prvi naraštaji obično nemaju krila i ostaju na biljkama, a kasnije naraštaji imaju krila i šire zarazu.

Lisne uši nanose štetu većini kultiviranih biljaka.

Štete

Lisne uši sisanjem oduzimaju biljci hraniva, što se očituje različitim simptomima. Dolazi do deformacije (kovrčanja) lišća, vlati ili stabljika, pojave žućenja na mjestu sisanja, pa sve do nekrotiziranja tkiva. Neizravne štete se sastoje u posljedicama lučenja medne rose i prenošenju virusnih bolesti. Medna rosa se sastoji od ugljikohidrata u biljnom soku, kojega lisne uši sišu u velikim količinama. Kapljice medne rose pokrivaju biljne dijelove, osobito lišće te ih čine ljepljivim. Mednu rosu posjećuju mravi koji skupljaju kapljice i odnose ih u mravinjak kao hranu ličinkama. Prisutnost mrava na biljkama jedan je od prvih znakova da su napadnute biljnim ušima.

Na biljne dijelove onečišćene mednom rosom naseljuju se gljive čačavice koje uzrokuju potamnjenje tih dijelova.

Lisne uši su najvažniji prenosioci virusa. Virusne bolesti, kad su na biljci ne možemo suzbiti pa je jedini način borbe protiv virusa uništavanje njihovih prenositelja.



Lisne uši na izbojcima ruža

Zaštita

- ujednačena ishrana biljaka bez pretjerane gnojidbe dušikom,
- izabrati dobro mjesto i dobro pripremiti tlo za pojedinu kulturu,
- zaštititi (stanište) prirodne neprijatelje lisnih uši: buba mare, zlatooke, osolike muhe, trčke, bogomoljke, grabežljive stjenice, grabežljive dvokrilce, parazitske osice,
- mehanički odstraniti zaraženi dio biljke,
- zaražene dijelove biljke zaprašiti pepelom ili kamenom prašinom (brašnom),
- biljke prskati biljnim pripravcima (kopriva, luk, češnjak),
- kod izrazito jakog napada koristiti *Piretrum ekstrakt-Kenyatox verde* (biljni insekticid).

Bijela mušica (*Trialeurodes vaporariorum*)

Bijela mušica je mali bijeli leptirić, 1-2 mm dužine. Tijelo i krila prekrivena su mu bijelim voskom. Ličinke su bijele, spljoštene, pričvršćene na naličju lista.

Bijela mušica napada rajčicu, krastavce, patlidžan, tikvice, papriku i različito ukrasno bilje. Osobito velike štete pravi u staklenicima i plastenicima.

Štete

Glavne štete nastaju sisanjem biljnih sokova, zbog čega biljke zaostaju u rastu. Osim toga, bijela mušica luči mednu rosu koja se taloži na niže položenim listovima, na koje se onda nasele gljive čadavice. One smanjuju asimilacijsku površinu i nagrđuju izgled plodova, umanjujući im komercijalnu vrijednost.

Zaštita:

- saditi nezaražene sadnice,
- postaviti žute ploče gdje god je to moguće, na koje će se bijele mušice zalijepiti ,
- kod jakog napada koristiti *Piretrum* preparate,
- u staklenicima je moguća biološka zaštita naseljavanjem parazitske osice *Encarsia formosa*.



Bijele mušice lijepe se na žute ploče

Grinje (Acarina)

Grinje su sitne životinjice, 0.5 - 0.75 mm velike, zelene, žute ili crvene boje. U povrćarstvu je štetna vrsta obični crveni pauk (*Tetranychus urticae*), a u voćarstvu crveni voćni pauk (*Panonychus ulmi*). Pauci napadaju povrće, voće, vinovu lozu i ukrasno bilje (hortenzije, ciklame...).

Štete:

Odrasli oblici i ličinke izazivaju štete sisanjem biljnih sokova i na listovima se javljaju bijelo-žute točkice. Kod jačeg napada točkice se spajaju, list žuti, suši se i opada.

Zaštita

- čuvanje prirodnih neprijatelja-grabežljivih grinja i stjenica,
- sredstva na bazi sumpora koče razvoj pauka,
- kod jakog napada koristiti *Piretrum* preparate.

Tripsi (Trips sp.)

Tripsi su mali kukci, 1-2mm dužine, žuto-smeđe do crne boje. Odrasli oblik ima dva para uskih resastih krila. Ličinka nema krila i zelenkaste je do žute boje.

Tripsi napadaju grašak, luk, poriluk, krastavce, rajčicu, cvjetaču, voće, ali i gladiole, ruže i ostalo ukrasno bilje.

Štete:

Štete prave i odrasli oblik i ličinka sisanjem biljnih sokova iz lista i cvijeta. Zbog toga na tim dijelovima nastaju bijelo-srebrnaste pjege. Kod jačeg napada pjege se spajaju, listovi počinju žutjeti i na kraju se osuše.

Zaštita:

- biljke ne saditi na presuha i pretopla mjesta,
- grašak i luk valja posijati ranije,
- unutarnje listove biljaka poprskati hladnim mlazom vode,
- u stakleniku koristiti plave ploče na koje se tripsi lijepe.

Sovice pozemljuše (Agrotis sp.)

Sovice su noćni leptiri sive ili sivosmeđe boje. Gusjenice se nazivaju pozemljuše ili podgrizajuće sovice. Za dana zadržavaju se plitko u tlu, a predvečer počinju nagrizati biljke uz površinu tla. Gusjenice su sive boje, narastu do 45mm, kad ih dodirnemo smotaju se u kolut.

Sovice pozemljuše napadaju kupusnjače, salatu, luk, celer, špinat, krumpir...

Štete:

Gusjenice čine štete tako da pregrizaju biljke pri zemlji nakon čega biljke žute i osuše se.

Zaštita:

- prirodni neprijatelji su kos, žaba, trčci, krtica, šišmiš,
- tlo među pojedinim biljkama prekriti s paprati,
- ujutro rano pokupiti sovice s biljka i s tla,
- navečer kasno poprskati sa *Bacillus thuringiensis* (djeluje samo na mlade gusjenice).

Žičnjaci ili klisnjaci (Elateridae)

Odrasli je klisnjak tamne boje, dugoljasta tijela, dugačak 7-11mm. Njegove ličinke nazivaju se žičnjacima, radi uskog tvrdog tijela dugačkog do 27 mm. Ličinke su žute.

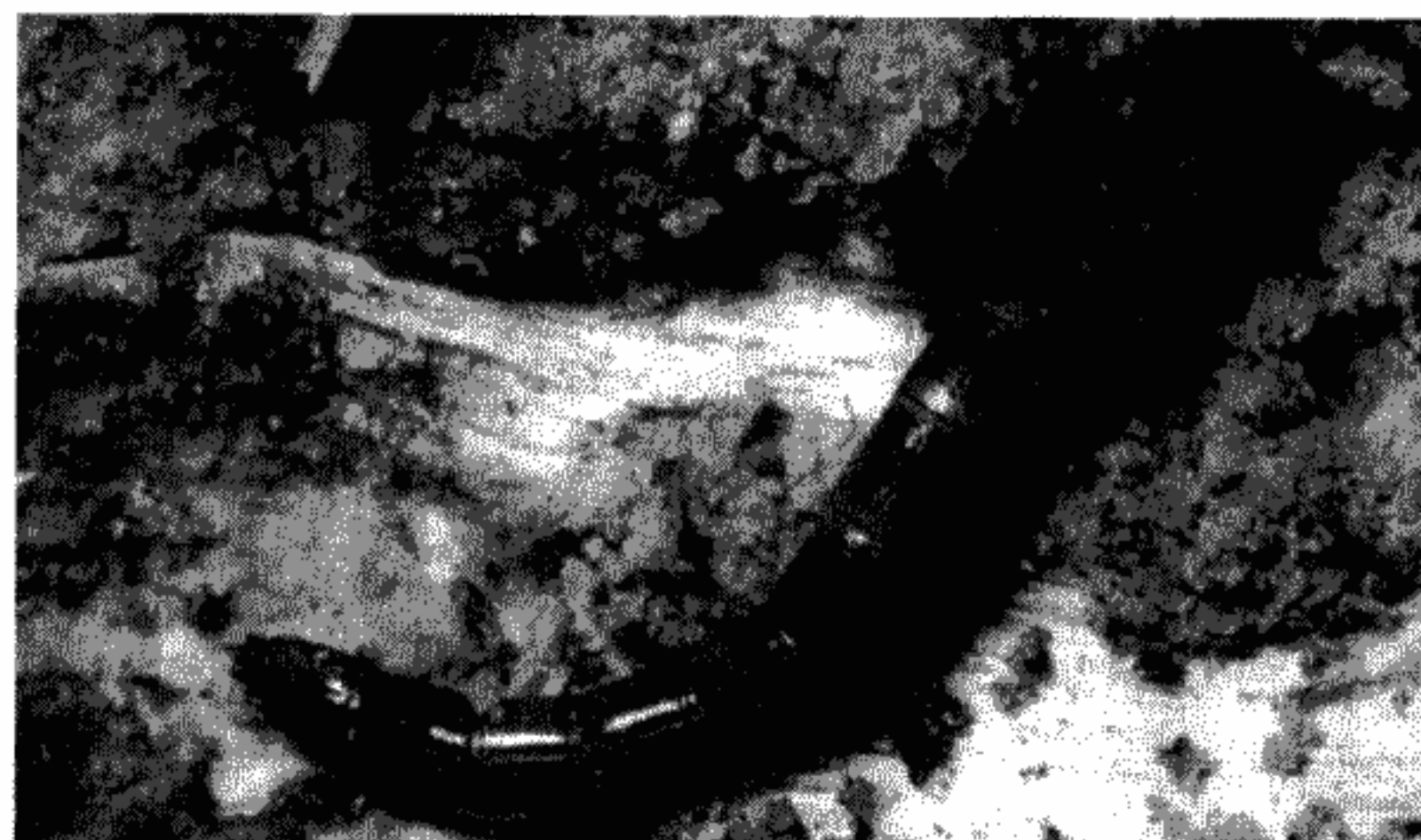
Žičnjaci najveću štetu prave na krumpiru, salati, kukuruzu, mrkvi, leguminozama, jagodama, šparogama.

Štete:

Veće štete čine samo ličinke klisnjaka koje se hrane korijenjem mladih biljaka. Napadnute biljke žute, venu i ugibaju.

Zaštita:

- prirodni neprijatelji su: krtica, miš, trčci i ptice,
- dobro pripremiti tlo, u jesen pognojiti stajskim gnojem ili kompostom,
- kisela tla neutralizirati vapnom,
- krumpir vaditi ranije iz zemlje,
- postaviti mamce - deblji odrezak krumpira utisnuti u tlo 4-5 cm, redovito kontrolirati i skupljati žičnjake,
- posijati u vrt salatu kao "mamac biljku".



Žičnjak

Lisne stjenice

Pored korisnih vrsta stjenica, poznate su i one štetne, osobito na cvijeću. To su insekti 5-10 mm dužine, žutozelene ili žutocrvene boje, spljoštena tijela.

Lisne stjenice znaju se naći na krizantemama, dalijama, kelju, cvjetači, grahu, celeru, vočkama, raznim korovima.

Štete:

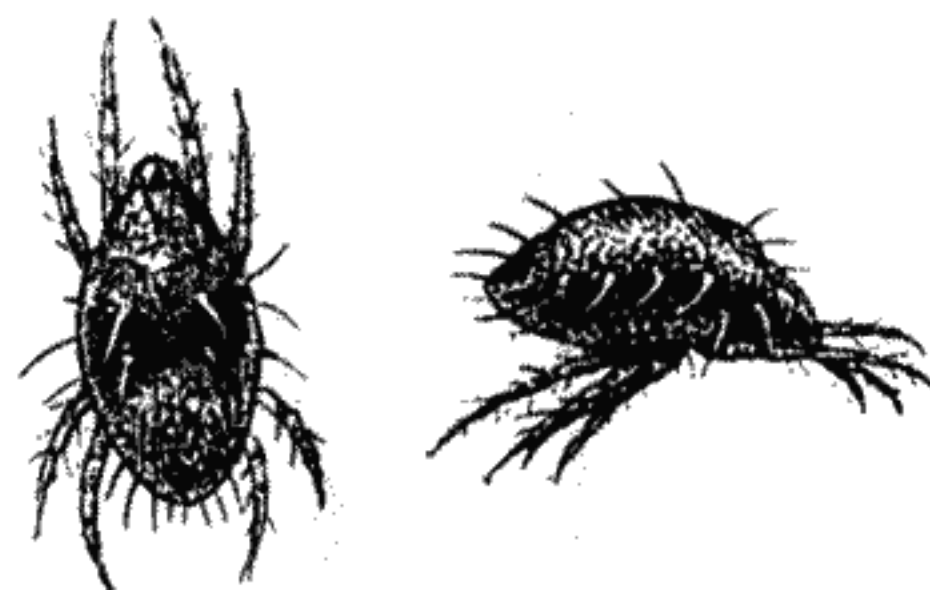
Lisne stjenice sišu biljne sokove, tkivo biljka mijenja boju i postupno odumire. Listovi kržljaju i deformiraju se.

Zaštita:

- saditi otpornije sorte (npr., sorte dalija koje se odlikuju tamnijim lišćem manje su napadnute),
- pobrinuti se da biljke imaju dovoljno vlage,
- skupljati stjenice,
- suzbijanje provoditi u rano jutro, dok su stjenice slabo aktivne,
- kod izrazito jakog napada koristiti *Piretrum* preparate.



Tripsi



Grinje

Pepelnica

<i>Erysiphe cichoracearum</i>	- na krastavcu
<i>Podosphaera leucotricha</i>	- na jabuci
<i>Podosphaera tridactyla</i>	- na marelici
<i>Sphaerotheca pannosa</i>	- na breskvi
<i>Sphaerotheca macularis</i>	- na jagodi
<i>Unicula necator</i>	- na vinovoj lozi
<i>Sphaerotheca pannosa var. Rosae</i>	- na ruži

Pepelnica je gljivično oboljenje koje dolazi na različitim kulturnim biljkama. Bolest se brzo širi pomoću spora koje vjetar prenosi na zdrave biljke.

Simptomi (štete):

Na listovima, stabljikama i pupovima javljaju se karakteristične sivopepeljaste prevlake. Napadnuti biljni dijelovi se suše.

Zaštita:

- izbjegavati neotporne sorte,
- biljke saditi na potrebnu udaljenost, prorijediti pregusto posadene,
- prskati biljke juhom (čajem) od preslice,
- kod jake zaraze koristiti sumporne preparate.

Peronospora

- Phytophthora infestans* - na krumpiru, rajčici
Peronospora brassicae - na kupusu
Peronospora spinaciae - na špinatu
Bremia lactucae - na salati
Plasmopara viticola - na vinovoj lozi
Peronospora sparsa - na ruži

Peronospora je kao i pepelnica gljivično oboljenje. Dolazi na različitim vrstama povrća, na vinovoj lozi, ružama i ostalom ukrasnom bilju. Naročito je prisutna u vlažnim godinama, dok u sušnim godinama nema veće značenje.

Simptomi (štete):

U početku se pojavljuju bijeložute pjege na gornjoj strani lista, a na donjoj se strani lista vidi bijelosiva prevlaka. Kasnije biljna tkiva postupno odumiru.

Zaštita:

- odabrati dobro tlo,
- pridržavati se plodoreda,
- izbjegavati uzgoj biljka na vlažnim položajima,
- izabrati otporne sorte,
- mlade biljke prskati biljnim preparatima,
- kod jake zaraze, pri vlažnom vremenu, koristiti bakrene preparate.

Siva plijesan (Botrytis cinerea)

Siva plijesan je gljivično oboljenje. U vlažnim godinama napada različite vrste voćaka, povrće i ukrasno bilje. Posebno su osjetljivi vinova loza, jagode, salata, krastavci, luk. Bolest se često javlja i na begoniji, daliji, pelargoniji i ostalom ukrasnom bilju.

Simptomi (štete):

Zaraženi biljni dijelovi pokriveni su sivom pljesnivom prevlakom. Tkivo odumire i vidljive su crveno-smeđe pjege na listovima i plodovima.

Zaštita:

- izbjegavati prekomjernu gnojidbu dušikom,
- biljke saditi u rahla tla dobre strukture,
- mlade biljke "ojačati" prskanjem biljnim-mineralnim pripravcima (npr., čajem od koprive),
- iznimno je važno osigurati biljkama dobro prozračivanje i dovoljno svjetla,
- zaražene biljne dijelove odstraniti,
- staviti češnjak između zaraženih biljaka.

BIOLOŠKA SREDSTVA ZA ZAŠTITU BILJA REGISTRIRANA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Biljni insekticidi

Piretrum ekstrakt - kontaktni insekticid ekstrahiran iz dalmatinskog buhača. Suzbija lisne uši, tripse, crvenog pauka na ukrasnom bilju na otvorenom i u zaštićenom prostoru.

Trgovački naziv: **Kenyatox verde**

Bioinsekticidi

Ova skupina insekticida ima kao aktivnu tvar spore i toksine bakterije *Bacillus thuringiensis*. Soj *Bacillus thuringiensis kurstaki* djeluje na gusjenice mladih stadija gubara, dudovca, metlice, jabučnog moljca, kupusnog bijelca, groždanih moljaca, maslinovih moljaca, topolinog prelca, topolinog gubara i borovog četnjaka.

Soj *Bacillus thuringiensis tenebrionis* djeluje na ličinke kornjaša, ali sporo, pa se moraju primijeniti dovoljno rano. Ne uništavaju korisne insekte i ne poremećuju prirodnu ravnotežu.

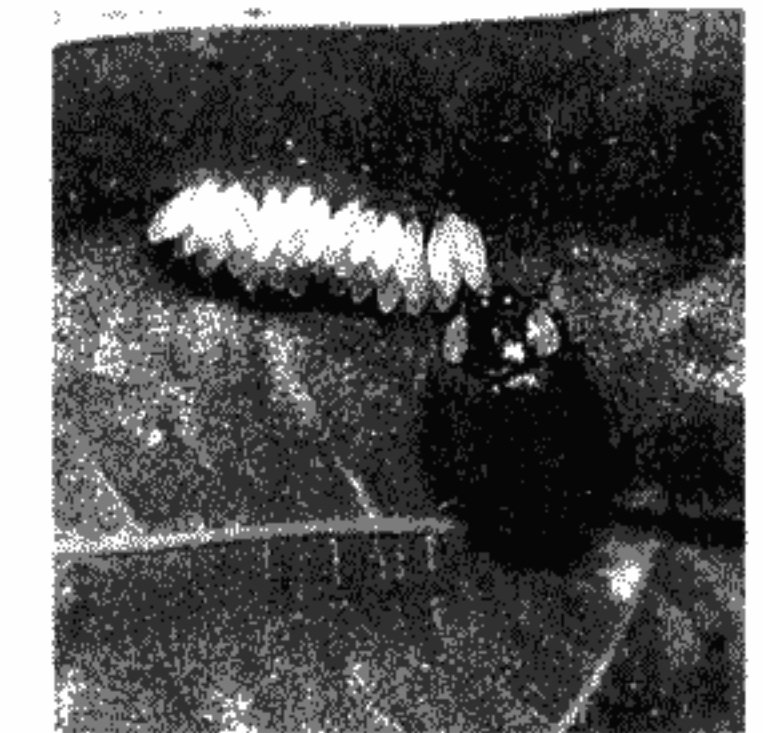
Trgovački nazivi: **Biobit, Novodor, Nubilacid...**

Biofungicidi

Trichoderma harzianum - gljiva. Kontaktni antibiotski fungicid enzimatske antagonističke aktivnosti za suzbijanje sive plijesni (*Botrytis cinerea*) na vinovoj lozi.

Trgovački naziv: **Trichoden**

KORISNI STANARI SVAKOG VRTA



Ptice, žabe, ježevi, zmije, bubamare korisni su stanari svakog vrta

KORISNI INSEKTI

Bubamare (Coccinellidae)

Bubamare su najvažniji neprijatelji lisnih i štitastih uši, te grinja. Odrasle bubamare su veličine 3.5-9mm, ovalnog su oblika, lijepih živih boja s točkastim pjegama. Ličinke su duge 2-8 mm, tamne su, dlakave, s različitim šarama. Najpoznatije među njima su crvene boje s dvije i sedam crnih pjega (*Adalia bipunctata* i *Coccinella septempunctata*).

Jedna bubamara ili njena ličinka mogu dnevno pojesti 20-30 lisnih uši. Jedna ličinka tijekom svog razvoja pojede oko 500 lisnih uši.

U mnogim europskim zemljama proizvode se i prodaju vrste *Criptomimus montrouzieri* za suzbijanje štitastih uši i *Hippodamia convergens* za suzbijanje štetnika meka tijela.

Vrlo je korisna i žuta bubamara s 22 crne pjege koja se hrani micelijem pepelnice (*Thea vigintiduopunctata*).

Grabežljive stjenice

(*Nabidae, Miridae, Anthocoridae*)

Stjenice su insekti spljoštena tijela, trokutaste glave i nejednake strukture krila. Grabežljive stjenice se ubrajaju u najvažnije prirodne neprijatelje raznih štetnika. Hrane se lisnim i štitastim ušima, lisnim buhama, gusjenicama leptira. Najvažnije stjenice pripadaju porodicima *Nabidae, Miridae* i *Anthocoridae*. Jedna stjenica može dnevno uništiti 30-100 grinja, 10-30 lisnih uši i do pedeset jaja insekata.

Nabidae: - Najpoznatija grabežljiva vrsta je *Himacerus apterus*. Hrani se crvenim paukom, lisnim ušima i gusjenicama.

Miridae: - Važnija grabežljiva stjenica iz ove porodice je *Phytocoris tiliae*. Hrani se različitim štetnim insektima i grinjama.

Blepharidopterus angulatus se hrani malim insektima i grinjama, a *Blepharidopterus ruber* hrani se lisnim ušima i drugim manjim insektima.

Anthocoridae: - *Orius spp.* hrani se tripsima, lisnim buhama, lisnim ušima i gusjenicama. *Anthocoris nemorum* se hrani grinjama, lisnim ušima i buhama.

Trčci (Carabidae)

Trčci su brojna porodica. Znatno ih je koristan. Hrane se drugim štetnim insektima. To su kornjaši duguljastih tijela, tamnih boja, a neki su zeleni. Imaju dobro razvijene noge koje im omogućuju brzo kretanje i hvatanje plijena.

Važnije korisne vrste:

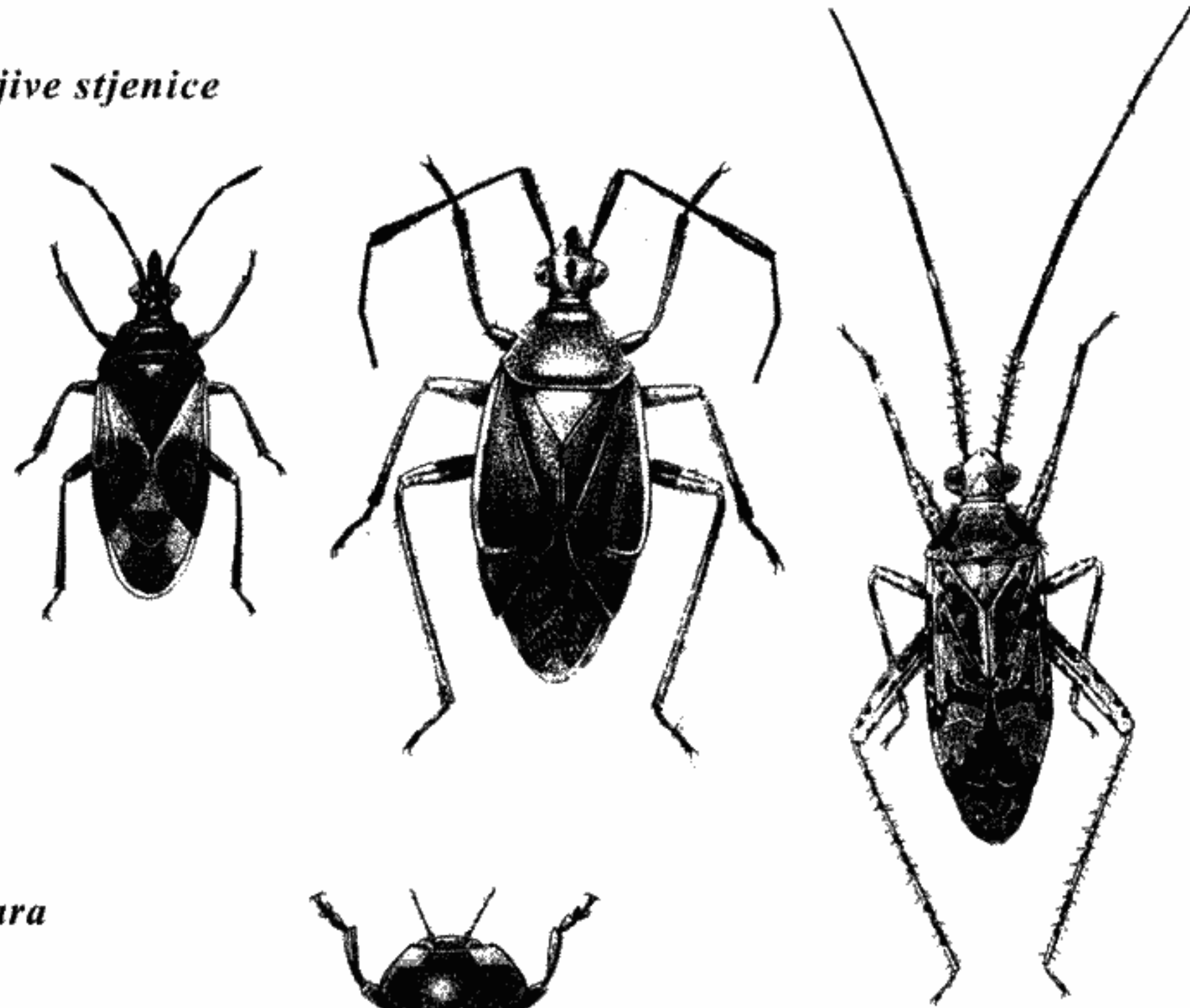
Calosoma sycophanta - hrani se gusjenicama štetnih leptira,

Carabus granulatus - hrani se žičnjacima, puževima i krumpirovom zlaticom,

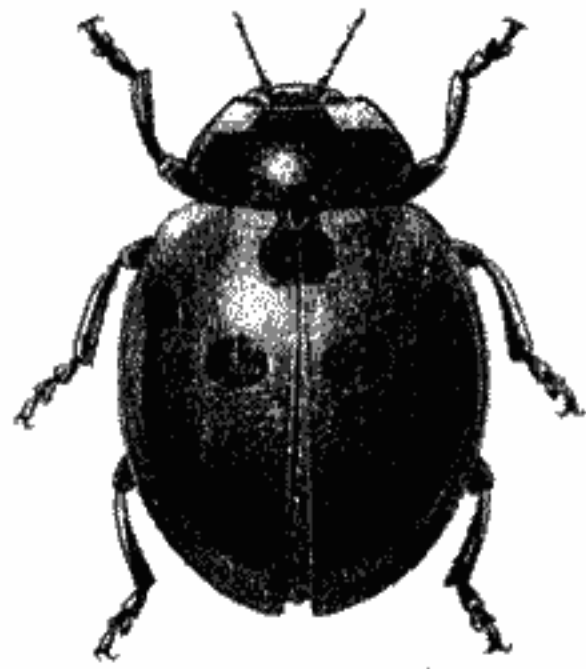
Carabus nemoralis - hrani se gusjenicama i drugim štetnim malim insektima,

Carabus coriaceus - hrani se žičnjacima, puževima, drugim insektima i gusjenicama.

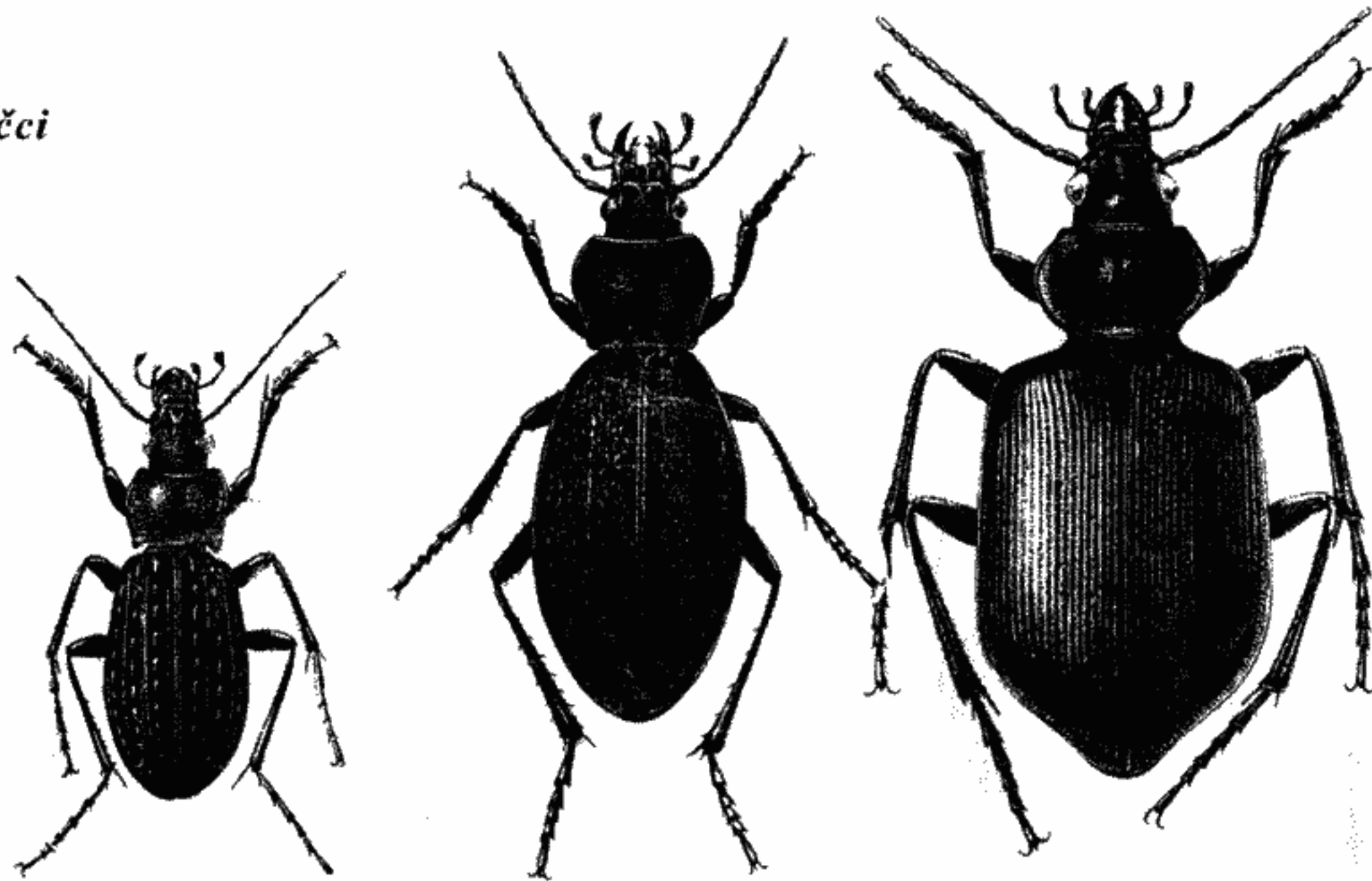
Grabežljive stjenice



Bubamara



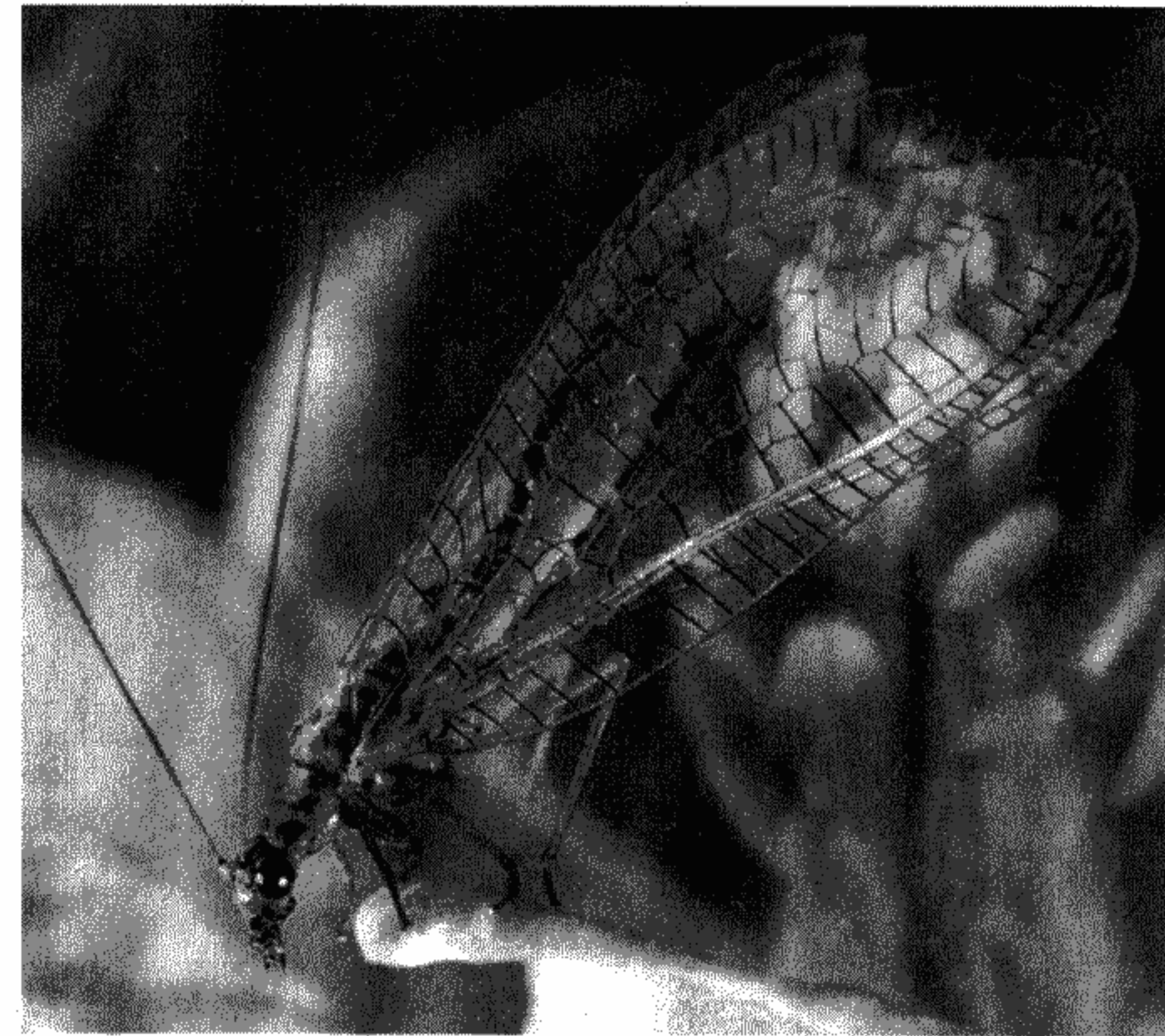
Trčci



Zlatooka (*Chrysoperla carnea*)

Zlatooka je najvažnija predatorska vrsta u voćnjacima. Zelene je boje, ima velika krila i velike sjajne oči. Ličinka je sivožute boje, naraste do 8 mm. Odrasli oblici hrane se sokovima bilja i nisu grabežljivi. Ličinke su grabežljive. Jedna ličinka pojede 200-500 lisnih uši, a za jedan sat može pojesti 30-50 crvenih voćnih paukova. Svi razvojni stadiji ovog insekta vrlo su osjetljivi na insekticide, koji jako smanjuju njegovu brojnost.

Ova korisna vrsta se u nekim zemljama Europe i SAD razmnožava u laboratorijima i može se kupiti. Cijena je 3-6 USD za 1000 jaja. Preračunano, ispada da bismo se za oko 25 kuna mogli riješiti oko pola milijuna lisnih uši.



Zlatooka

BILJNI PREPARATI

“Bolje spriječiti nego liječiti”

Kako bi vaše biljke bile neprivlačne za različite štetne organizme pomoći će im različiti biljni pripravci. Pripremaju se u obliku gnojnice, uvaraka, čaja i ekstrakta.

Praktični savjeti:

- skupljati one biljke koje su više izložene zrakama sunca jer su otpornije i zdravije od onih koje rastu u sjeni;
- biljke brati u kasno jutro ili poslijepodne da bi se izbjeglo sušenje previše vlažnog materijala;
- da bi se olakšalo sušenje potrebno je biljke isjeći i staviti na ravnu površinu koja omogućava prolaz zraka od dna prema vrhu;
- biljke se suše na prozračnim mjestima, nikad izravno na suncu i visokim temperaturama (iznad 25°C);
- osušene biljke ostavljaju se na suhim mjestima u ambalaži od papira, kartona ili drva.

Gnojnica

- idealna tekućina za pripremu je kišnica;
- za namakanje bilja koristiti posude od gline, emajla ili drva, a izbjegavati metalne posude;
- posuda s biljkom mora biti uvijek otvorena kako bi se omogućila cirkulacija zraka. Jedanput dnevno promiješati;
- gnojnica se može koristiti kad tekućina postane tamna, prije nego se počne stvarati pjena (1-2 tjedna);
- da bi se spriječila pojava neugodnih mirisa može se dodati kameno brašno (KPMG).

Uvarak

- određena količina bilja stavi se u posudu s hladnom vodom i ostavi natopljeno 24 sata;
- nakon što se bilje močilo 24 sata ugrije se 20-30 minuta ovisno o drvenosti biljaka;
- otopina se ocijedi i spremna je za uporabu.

Čaj

- propisana količina bilja stavi se u odgovarajuću posudu, prelije ključalom vodom i ostavi poklopljeno;
- nakon 1 sat procijedi se i koristi prema potrebi.

Ekstrakt

- biljke se moče tri dana, nakon čega se otopina filtrira.



Da bi se spriječila pojava neugodnih mirisa u biljne pripravke može se dodati kameno brašno

KOROVI

Korovi predstavljaju posebnu ekološku skupinu biljaka, koje se javljaju kao pratioci pojedinih kultura. Javili su se u prvom sijanom usjevu prije više tisuća godina i od tada prate čovjeka, odnosno kulturnu biljku. Štete koje korovi nanose poljoprivrednim biljkama očituju se u zauzimanju nadzemnog i podzemnog prostora, oduzimanju hraniva iz tla, smanjenju vlage u tlu, sprječavanju prilaza svjetla...

Mnoge korovne vrste posjeduju i manje znane pozitivne učinke na razvoj kulturnog bilja. Pripremljeni kao gnojnica, uvarak ili čaj te primijenjeni prskanjem ili zalijevanjem, korovi će ojačati kulturnu biljku i pomoći joj da se sama obrani od raznih biljnih nametnika.

Kopriva (Urtica dioica, Urtica urens)

- gnojnica od koprive sadrži klorofil, dušik, željezo, vapno i silicijevu kiselinu, potrebne za razvoj i jačanje biljke;
- za pripremu gnojnice potrebno je 1 kg svježe biljke bez korijena ili 200 g osušene na svakih 10 litara vode;
- mlade biljke redovno prskati ili zalijevati otopinom u jutarnjim satima kako bi se izbjegle opekline.

Preslica (Equisetum arvense)

- preslica sadrži puno silicijeve kiseline koja biljkama daje otpornost na pepelnicu, peronosporu, rđu i neka druga gljivična oboljenja;
- pored silicijeve kiseline sadrži i vapno, sumpor, natrij, kalij, mangan i magnezij;
- za prskanje se koristi 1 kg svježe biljke (bez korijena) namočene u 10 litara vode;
- priprema se kao uvarak, a primjenjuje razrijeđen 5 puta.

Rusomača (Capsella bursa-pastoris)

- rusomača potiče rast biljaka na pretjerano iskorštenim i kiselim tlima;
- bogata je kalcijem, kalijem i natrijem;
- koristi se 1 kg svježe biljke bez korijena ili 150 g suhe biljke na 10 litara vode;
- primjenjuje se kao čaj razrijeđen 5 puta, direktno po tlu.

Bujad (Pteridium aquilinum)

- bujad se koristi protiv lisnatih uši, štitastih uši i puževa; koristi se 1 kg svježeg lišća ili 100 g suhih listova na svakih 10 litara vode;
- razrijeđena (10:1) gnojnica se koristi protiv lisnih uši;
- nerazrijeđena gnojnica koristi se protiv puževa;
- ekstrakt od bujadi koristi se nerazrijeđen protiv štitastih uši.

Maslačak (Taraxacum officinale)

- maslačak sadrži silicijevu kiselinu, holin, saponine, inulin, gorke tvari i eterična ulja;
- uvarak od maslačka pomoći će rastu poljoprivrednih biljaka i povećat će njihovu otpornost;
- za pripremu se koristi 1-2 kg svježih listova i cvjetova na litara vode.

LJEKOVITO BILJE

Ljekovite biljke imaju, u povijesti humane medicine posebnu i značajnu ulogu. Različitim biljkama liječile su se i liječe brojne bolesti. O ljekovitosti pojedinih biljaka već se puno zna, ali o uporabi tih biljaka za zdravlje biljaka, koje su cilj našeg uzgoja, malo je poznato. Ako imate ljekovite biljke u svom vrtu probajte ih iskoristiti na drugi način.

Stolisnik (Achillea millefolium)

- stolisnik se koristi kao preventivno sredstvo protiv pepelnice, truleži i drugih gljivičnih oboljenja;
- koristi se 2 kg svježih listova stolisnika (200g suhog) na 10 litara vode;
- primjenjuje se u obliku razrijeđenog ekstrakta (5:1) kojim se biljke redovito prskaju.

Pelin (Artemisia absinthium)

- u zaštiti biljaka koristi se cijela biljka pelina bez korijena, a najbolje razdoblje branja je od ljeta do početka jeseni;
- za pripremu uvaraka ili čaja potrebno je 500 g svježe biljke ili 30 g suhe biljke na svakih 10 litara vode;
- čaj od pelina koristi se u zaštiti jagoda i kupina od grinja, protiv lisnih ušiju, gusjenica, mrava;
- uvarak se koristi protiv mrkvine muhe, kupusnog bijelca i jabučnog savijača.

Gavez (Symphytum officinale)

- gnojnica gaveza potiče rast biljaka i jača njihovu otpornost na brojne nametnike;
- za pripremu je potrebno 1 kg svježih listova gaveza ili 150 g suhih na svakih 10 litara vode;
- gavez se bere u jesen, odvojeno od korijena;
- otopinom gaveza prska se po tlu odmah nakon presađivanja ili u prvim fazama razvoja biljke;
- za prskanje biljaka potrebno je gnojnicu razrijediti u omjeru 5:1.

Kamilica (Matricaria chamomilla)

- kamilica će pomoći pri dezinfekciji sjemena na način da sjeme ostavite u rastvoru kamilice 15 minuta;
- koriste se cvatne glavice, ubrane od svibnja do lipnja;
- čaj se priprema od 50 g suhih cvjetova na 10 litara vode;
- čaj od kamilice možete koristiti i za zalijevanje komposta, jer ćete ubrzati njegovo zrenje, te za prskanje biljaka čime jača njihova otpornost.

Ukoliko nemate odmah vidljive rezultate sa biljnim preparatima, nemojte odustati, jer priroda djeluje sporije i drukčije.



POVRĆE

Češnjak (Allium sativum)

- za prskanje biljaka potrebno je pripremiti 75 g sjeckanih glavica u 10 litara vode, pripremiti kao čaj;
- češnjak jača otpornost biljaka na gljivična oboljenja;
- koristi se protiv grinja i lisnih uši.

Luk (Allium cepa)

- luk ima slično djelovanje kao češnjak s tim da pokazuje određeno djelovanje i protiv mrkvine muhe;
- priprema se jednako kao češnjak.



Rajčica (Solanum lycopersicum)

- smanjuje napad kupusnog bijelca i krumpirove zlatice
- koristi se kao ekstrakt pripremljen od 150 g svježih listova rajčice u 10 litara vode;
- primjenjuje se prskanjem, pri prvoj pojavi nametnika.

LITERATURA

- 1) Maceljki: *Fitofarmacija*, Liber, Zagreb, 1967.
- 2) Garofalo, Wedel, Totti, Bennati, Pecchiai, Hubert: *Lezioni di agricoltura biologica*, Ente sviluppo marche, Ancona, 1980.
- 3) Mimmo Tringale: *Antiparassitari naturali per l'orto e il frutteto*, Demetra 1990.
- 4) Fortmann, R. Rohner: *Naturgemaeker, Pflanzenschutz*, Kosmos, Stuttgart, 1994.
- 5) Suter, C. Graber: *Biologischer Pflanzenschutz*, Naturbuch Verlag, Augsburg, 1993.
- 6) Maceljki: *Zaštita bilja*, Zadružna štampa Zagreb, Zagreb, 1958.
- 7) Dierl, W. Ring: *Insekten*, BVL Verlagsgesellschaft, Wien, Muenchen, Zuerich, 1988.
- 8) Avancini: *Esperienze del comparto analisi dei residui di pesticidi del laboratorio*, Ente di sviluppo, Agricolo del veneto
- 9) Albertarelli, R. Marchetti, G. Tartari: *Le mille ferite di nostra madre terra*, Natura, 1989.
- 10) Maceljki, G. Hrlec, Z. Ostojić, B. Cvjetković: *Glasnik zaštite bilja*, Zadružna štampa Zagreb, Zagreb, 1994.
- 11) Bargioni, R. Bassi, E. Corazzina, S. Manzella: *Varieta che presentano immunita o buona resistenza alle malattie*, Vita in campagna, Mediagraf, Verona, 1994.
- 12) Schlammer: *Gesunder Boden, gesunde Pflanzen*
- 13) Maceljki, J. Igrc: *Entomologija*, Sveučilište Zagreb, Zagreb, 1991.

SADRŽAJ

Osnovna načela ekološke poljoprivrede	5
Malo povjesti	6
Tlo - živi organizam	8
Obrada tla	13
Gnojidba u ekološkoj poljoprivredi	15
Zelena gnojidba	19
Plodored	20
Stočarstvo	23
BIO VRTLARSTVO ekološka poljoprivreda u malom ili nešto sasvim drugo	26
<i>Bio vrt - ponovo pronađeni dio raja</i>	28
Planiramo bio vrt	30
Živica	34
Gnojidba u biovrtu	37
Plodored u biovrtu	46
Miješana sadnja kultura	48
Marketing ekoloških proizvoda	50
<i>Ideja zajedništva ili - o štetnicima, korovima i ostalima</i>	53

Pesticidi	58
Najčešći biljni nametnici u vrtu	59
<i>(Lisne uši, Bijela mušica, Grinje, Sovice pozemljuše, Tripsi, Žičnjaci, Lisne stjenice, Pepelnica, Perono- spora, Siva plijesan)</i>	
Biološka sredstva za zaštitu bilja	70
<i>(Biljni insekticidi, Bioinsekticidi, Biofungicidi)</i>	
Korisni insekti	72
<i>(Bubamare, Grabežljive stjenice, Zlatooka, Trčci)</i>	
Biljni preparati	76
<i>(Uvarak, Čaj, Ekstrakt)</i>	
Korovi	78
<i>(Kopriva, Preslica, Rusomača, Bujad, Maslačak)</i>	
Ljekovito bilje	80
<i>(Stolisnik, Kamilica, Pelin, Gavez)</i>	
Povrće	83
<i>(Češnjak, Luk, Rajčica)</i>	

U sklopu odgojno-obrazovnog projekta
Obnova tradicijskoga obiteljskog gospodarstva
Hrvatskog centra ZNANJE ZA OKOLIŠ, Zagreb
tiskani su sljedeći naslovi:

<i>B. Papeš-Mokos, I. Krpina:</i>	<i>Jabuka (uz Dan jabuke)</i>
<i>B. Papeš-Mokos:</i>	<i>Starinsko cvijeće i ljekovito bilje</i>
<i>Š. Svrtan, A. Labrović:</i>	<i>Neke autohtone hrvatske pasmine domaćih životinja</i>
<i>B. Papeš-Mokos:</i>	<i>Sakupljanje i čuvanje sjemena</i>
<i>B. Papeš-Mokos:</i>	<i>Živica</i>
<i>J. Munić, N. Čaušić:</i>	<i>Čigoč, Europsko selo roda</i>

Sve brošure tiskaju se na recikliranom papiru. Za reciklirani smo se papir odlučili zato što smo uvjereni da su sačuvane šume, pitke vode i čisti zrak važniji za kvalitetu čovjekova življenja od sjajnoga papira.

Naime:

Za proizvodnju 1.000 kg recikliranog papira upotrijebljen je (umjesto 20 srušenih stabala) samo stari papir, umjesto 7.600 kWh potrošeno je samo 2.750 kWh struje, a umjesto 440.000 l samo 1.800 litara vode!

ISBN 953-96656-8-X