



POLJOPRIVREDNO-PREHRAMBENI FAKULTET
UNIVERZITETA U SARAJEVU

“ISHRANA BILJAKA U SISTEMU INTEGRALNE PROIZVODNJE”

Prof. dr. Hamdija Čivić



IP jabučastog voća

*Hipokrat „otac naučne medicine“ je rekao:
Hrana treba da bude
lijek, a lijek hrana“*



- Čovjek se danas vraća prirodi-prirodnoj hrani
- Najnoviji EU i svjetski trendovi sve više su usmjereni na zaštitu životne sredine i proizvodnju zdravstveno ispravne hrane

Definicija IP-a

- *Integralna proizvodnja podrazumijeva **uravnoteženu primjenu agrotehničkih mjera** u svrhu proizvodnje zdravstveno ispravnih, ekološki i ekonomski prihvatljivih proizvoda, uz minimalnu upotrebu agrohemikalija.*
- **Cilj IP-a** je: zaštite zdravlja ljudi, životinja, prirode i okoliša, čuvanje i poticanje biološke raznolikosti i plodnosti tla, te zaštite interesa potrošača".
- Naglasak se stavlja:
 - na holistički sistemski pristup
 - na centralnu ulogu ekosistema,
 - na balansirane cikluse hranljivih materija i strogu kontrolu upotrebe đubriva i zaštitnih sredstava
 - na dobrobit životinja (stočarska proizvodnja)
- Integralnom proizvodnjom se racionalnije i stručnije (optimalno) upotrebljavaju **pesticidi, vještačka đubriva** itd.

OPŠTA NAČELA ĐUBRENJA U IP-u



- Daje se prednost organskim đubrivima
- Mineralna i organska gnojiva za dugoročnije održavanje plodnosti tla
- Dozvoljena je iznimna upotreba fertigacije i folijarne gnojidbe i to: za korekciju nedostatka hraniva, poboljšanje kvaliteta proizvoda ili zbog stresnih situacija
- Nije dozvoljeno đubrenje materijama štetnim za okoliš
- Obavezna je pisana evidencija o tlu, biljkama, vodi i đubrivima (upotreba đubriva i poboljšivača tla, datum primjene, količina, vrsta đubriva i način primjene)
- Azot u prihrani se dodaje najmanje u dva termina

PRAVNI OSNOV ZA INTEGRALNU PROIZVODNJU

- **Zakon**
- **Pravilnik**
 - ✓ **Propisuje tehničke i organizacione uslove koje moraju ispunjavati organizacije za kontrolu proizvoda iz Integralnog koncepta,**
 - ✓ **Definiše obaveze proizvođača,**
 - ✓ **Način kontrole,**
 - ✓ **Certificiranje,**
 - ✓ **Označava u prometu da je proizvod iz integralnog koncepta proizvodnje.**
- **Tehnološke smjernice ili upute za IP proizvodnju**

Gnojidba u IP-u

- Meliorativno i redovno đubrenje
- Obavezno vođenje evidencije
- Unos đubriva na osnovu rezultata analize tla i opšteg vizuelnog stanja voćke (folijarna analiza).
- Prije podizanja zasada (meliorativno), a kod postojećih zasada minimalno jednom u 3 godine neophodno je provoditi analize tla na:
 - Sadržaj azota (N), preporučuje se N-min metoda.
 - Sadržaj fosfora (P_2O_5), kalija (K_2O), magnezija (Mg), humusa i pH

Održavanje balansa hraniva u tlu je vrlo važan u ishrani biljaka zbog antagonizma pojedinih elemenata

Previše CaO (kalcija) u tlu	Antagonizam sa: P, K, Mg, B, Mn, Fe, Zn
Previše Zn (cinka) u tlu	Antagonizam sa: Fe
Previše Cu (bakra) u tlu	Antagonizam sa: Fe, Mn
Previše P₂O₅ (fosfora) u tlu	Antagonizam sa: Mg, Ca, B, Fe, Zn, Cu, Mn
Previše K₂O (kalija) u tlu	Antagonizam sa: Ca, Mg
Previše S (sumpora) u tlu	Antagonizam sa: Mg, K, Ca, Fe, Zn
Previše MgO (magnezija) u tlu	Antagonizam sa: Ca, K
Previše organske materije (humusa) u tlu	Smanjena dostupnost: Mn, Zn, Cu
Previsok pH (bazična tla)	Smanjena dostupnost: Fe, Zn, Mn, B, Cu

ANALIZE ZEMLJIŠTA

Zašto analiza zemljišta?

- Utvrđuje se stanje hranjiva u zemljištu
- Preporuka za gnojidbu: (zavisi od rezultata analize zemljišta i potrebe biljaka za hranjivima)
- Da bi analiza tla bila pouzdana potrebno je pravilno uzeti uzorak zemljišta.
- Uzorci se uzimaju: nakon žetve ili berbe usjeva, a obavezno prije đubrenja.
- Najpogodnije vrijeme za uzimanje uzoraka: kada je tlo toliko vlažno da se može orati.

PRAVILA ZA UZIMANJE PROSJEČNOG UZORKA ZEMLJIŠTA

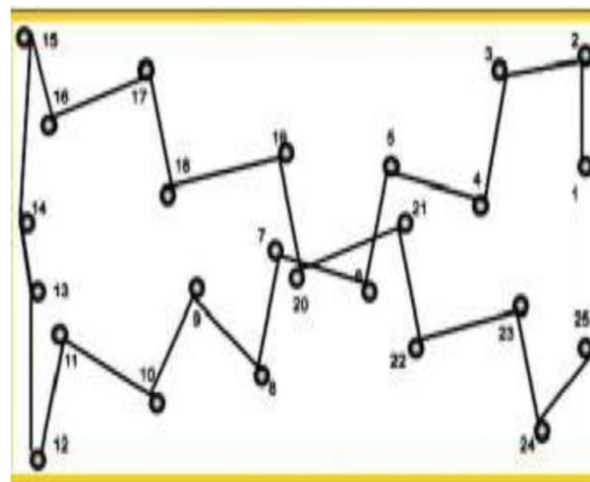
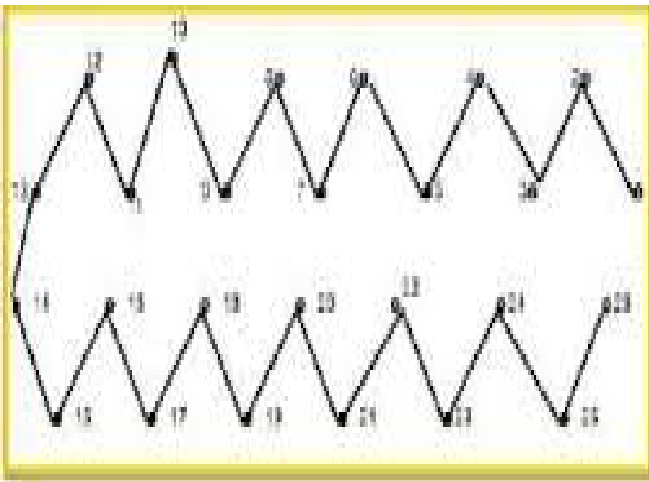
- Bitno je da parcela bude jednolična, jednoobrazna (bez depresija, bez nagiba, ista predkultura itd.) po cijeloj svojoj površini (veličini).
- Veličina parcele prosječno iznosi 1 ha. Može biti manja ako parcela nije jednolična ili veća ako je parcela jednolična (od 3 do 5 ha).
- Treba izbjegavati mjesta u: blizini puteva, zgrada, rubove, mjesta gdje je odlagan stajnjak, sijeno, slama i sl.



Dubina do koje se uzimaju uzorci

Način upotrebe zemljišta	Dubina u cm
Ratarske kulture	0-30
Livade i pašnjaci	0-20
Povrtlarske kulture	0-20 (30)
Voćnjaci i vinogradi	0-30 i 30-60 (iz istog mjesta)
Kontrola plodnosti u postojećim zasadima	0-30 i 30-60 (iz istog mjesta)

Uzimanje uzoraka tla za analizu



- jedan prosječan uzorak predstavlja 20-ak pojedinačnih uzoraka tla (20-ak uboda sondom ili ašovom)
- pojedinačni uzorci se uzimaju prolazeći parcelu dijagonalno ili po shemi cik-cak



Postupak uzorkovanja uz pomoć ašova



Analize tla i interpretacija rezultata



Uzorak	pH (voda)	pH (KCl)	Organska tvar (%)	N (%)	P205 (mg/100 g tla)	K2O (mg/100 g tla)
1.	6,89	6,51	1,72	0,22	113,70	60,0
2.	6,43	5,49	1,11	0,16	9,80	35,0
3.	7,33	6,89	1,89	0,10	8,52	16,0
4.	7,36	6,69	1,38	0,09	9,17	17,0
5.	7,35	6,86	1,93	0,10	9,10	15,0
6.	7,37	6,71	1,69	0,10	8,00	16,0

- Referentne i ovlaštene laboratorije
- Preporuke za gnojidbu i ishranu biljaka daju za to stručne osobe
- Analize obavezne na: pH, sadržaj humusa, sadržaj Nmin, sadržaj lakopristupačnog fosfora i kalija,
- Po potrebi analize i na druge parametre

Analize tla i interpretacija rezultata

Kalcij karbonat (CaCO_3)

- Direktno i indirektno utiče na pH tla, na ishranu i đubrenje voćaka. Posebno na primjenu fosfornih đubriva i na pristupačnost mikroelemenata (Fe, Zn i dr.)
- Podijela tala prema sadržaju ukupnih karbonata

Sadržaj CaCO_3 u %	Klasa
0	Beskarbonatno
0-5	Slabo karbonatno
5-10	Srednje karbonatno
> 10	Jako karbonatno

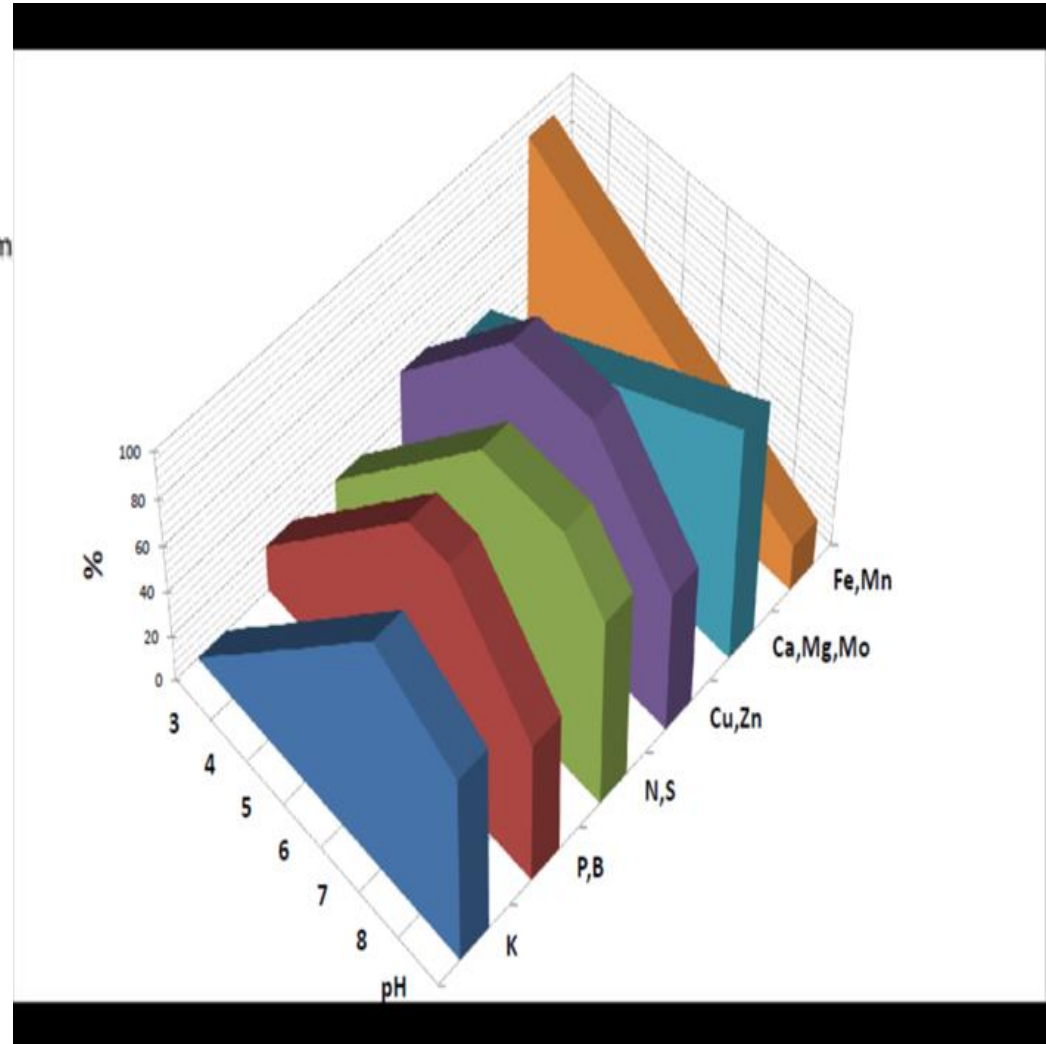
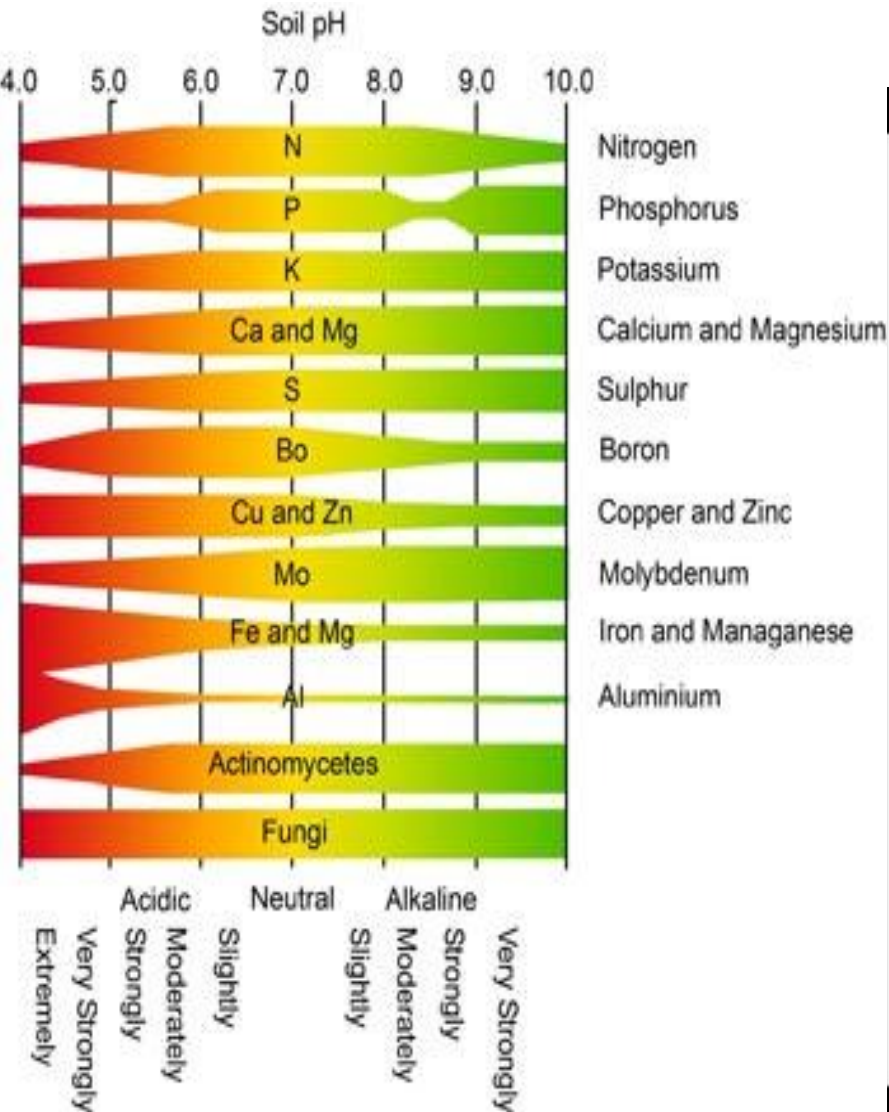
Analize tla i interpretacija rezultata

pH reakcija tla

- pH tla značajna za primjenu, izbor i doze đubriva
- Za kontrolu plodnosti tla i primjenu đubriva koristi se pH mjerena u suspenziji sa 1M rastvorom KCl
- Optimalne pH vrednosti za neke grupe voćaka: jabučasto (5,2-7,7), koštičavo (5,7-7,7), jezgrasto (6,0-7,0) i jagodasto (5,1-6,5).

pH u 1M KCl-u	Reakcija tla
< 4,5	Jako kisela
4,51-5,50	Kisela
5,51-6,50	Slabo kisela
6,51-7,20	Neutralna
> 7,2	Slabo alkalna i alkalna

pH tla i njen uticaj na mobilnost hraniva



Sadržaj lakopristupačnog fosfora i kalija u tlu i njegova klasifikacija prema AL metodi

Nivo obezbijeđenosti	mg P ₂ O ₅ /100 g tla	mg K ₂ O/100 g tla
Vrlo nizak (meliorativan)	< 4	< 7
Nizak	4-8	7-15
Srednji	8-12	15-20
Optimalan	12-16	20-30
Visok	16-20	30-35
Vrlo visok	20-30	35-45

Magnezij

Nivo obezbijedenosti (prema Schahtscha bel-u, metoda CaCl_2)	mg MgO/100 g tla			Preporuka za gnojidbu kg MgO/ha
	Mehanički sastav tla			
	Pijesak	Ilovača	Glina	
Nizak	< 6	< 8	< 10	> 35
Srednji	8-10	8-15	10-18	35
Visok	> 10	> 15	> 18	-

Analize tla i interpretacija rezultata

Sadržaj humusa

- Izvor je hranjivih materija i faktor očuvanja plodnosti zemljišta
- Njegovom mineralizacijom u zemljišni rastvor prelaze hranjivi elementi.
- Koloidi humusa adsorbuju većinu hranjivih elemenata i postepeno ih stavljaju biljkama na raspolaganje.
- Zemljišta bogata u humusu su po pravilu plodnija.
- Optimalan sadržaj humusa za većinu biljaka je 3-3,5 %



Grupa-klasa	Sadržaj humusa u %		
	Mehanički sastav tla		
	Pjeskovita	Ilovasta	Glinovita
VISOK	> 2,5	> 4,0	> 5,0
SREDNJI	1,0-2,5	1,5-4,0	2,0-5,0
NIZAK	< 1,0	< 1,0	< 2,0

Azot

Količina azotnih đubriva zavise od:

- Sadržaja ukupnog i mineralnog azota (N_{\min}) u zemljištu
- Zahtjevi biljaka prema azotu i njegova dinamika u zemljištu.
- Fizičkih i hemijskih osobina zemljišta te vlage i temperature.
- Načina primjene azotnih đubriva
- N_{\min} metodom moguće izračunati optimalne doze azota i time izbjeći opasnosti od upotrebe visokih doza azota što se nepovoljno odražava, na kvalitet plodova, životnu sredinu i na ekonomski efekat proizvodnje.
- BILJKE zadovoljavaju svoje potrebe u azotu iz: MINERALNOG AZOTA ZEMLJIŠTA (mineralizujuća sposobnost zemljišta i rezerve mineralnog azota na početku vegetacije) i AZOTA IZ ĐUBRIVA.

Klasa obezbijedjenosti tla sa ukupnim azotom	% ukupnog N u tlu
Slabo ili siromašno	0,1
Srednje obezbijeđeno	0,1-0,2
Dobro obezbijeđeno	> 0,2

Nmin i mineralizujuća sposobnost tla

- Nmin ($\text{NO}_3 + \text{NH}_4\text{-N}$) u zemljištu se određuje u rano proleće (februar-mart)
- Procjena mineralizujuće sposobnosti zemljišta, izvodi se na ugaru (zemljište bez kultura) dok traje vegetacija.
- Na osnovu dobijenih vrijednosti lako se mogu utvrditi optimalne doze azota tj. azotnih đubriva.
- Uticaj vremenskih prilika (temperature i vlage) i pH vrijednost tla je velik na dinamiku mineralnog (nitratnog) azota u zemljištu i usvajanja azota od strane biljaka.
- Zato se godišnje doze azotnih đubriva najčešće dijele na dva ili tri djela, što je naročito važno za rejone u kojima ima dosta padavina.
- Zemljišta sa većim sadržajem ukupnog azota po pravilu imaju više humusa u sebi pa su i plodnija. **(HUMUS JE INDIKATOR SADRŽAJA AZOTA I PLODNOSTI TLA)**

Meliorativna gnojidba

- Ako je tlo slabo opskrbljeno fosforom i kalijem (A i B razred opskrbljenosti), obavlja se meliorativno đubrenje (đubrenje na rezervu) mineralnim i organskim đubrivima
- Minimalna količina humusa u tlu je 2 %.
- Ako je manje od 2 % humusa, obavezno je provesti zelenu gnojidbu (sideraciju) i poboljšati tlo na bazi organskih đubriva
- Ako je u tlu količina humusa od 2 do 3 % preporučuje se zelena gnojidba i/ili dodavanje poboljšivača tla na bazi organskih đubriva kao što je kompost, stajnjak i slično
- Tokom korištenja zasada mora se održavati minimalna količina humusa i redovno đubrenje organskim đubrivima.
- Gnojidba otpadnim i obrađenim muljem je zabranjena.
- Organska gnojiva ne smiju sadržavati teške metale i patogene mikroorganizme.

Đubrenje nije dozvoljeno

- Od 15. novembra do 15. februara, tečnim stajnjakom i osokom na svim poljoprivrednim površinama bez obzira na vegetaciju-pokrov
- Od 1. maja do 1. septembra, tečnim stajnjakom i osokom po površini bez unošenja u tlo na svim poljoprivrednim površinama.
- Prema nitratnoj direktivi EU 91/676/EEC najveća dozvoljena količina azota unesena sa stajskim đubrivom (revidirano 2001 god) je **170 kg/ha**

Meliorativno đubrenje u IP-u

Fosfor i kalij max. doze u kg P_2O_5 i K_2O /ha:

- Tla sa vrlo niskim sadržajem: 250 kg P_2O_5 i 300 kg K_2O /ha
 - Tla koja imaju optimalan sadržaj: 50 kg P_2O_5 i 150 kg K_2O /ha
 - Tla sa većim sadržajem: 30 kg P_2O_5 i 75 kg K_2O /ha.
-
- Azot iz mineralnih gnojiva u meliorativnoj gnojidbi i prije sadnje se ne dodaje

Prosječan sadržaj hraniva u organskim gnojivim u %

Gnojivo	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Goveđi stajnjak	0,4	0,3	0,6	0,4	0,15
Kokošiji izmet (osušen)	5	5	4	6	2,5

maksimalne količine organskih gnojiva u IP-u:

- Meliorativno: stajnjaka **30 t / ha**, kokošijeg izmeta **2 t / ha**
- Redovnim đubrenjem stajnjaka **15 t / ha**, kokošijeg izmeta **1 t / ha**
- Prema nitratnoj direktivi EU 91/676/EEC najveća dozvoljena količina azota unesena sa stajskim đubrivom (revidirano 2001 god) je **170 kg/ha**

Redovna gnojidba

- Nakon sadnje: redovna gnojidba
- Redovno gnojidba: osnovna i prihrana
- Osnovna gnojidba u pravilu u jesen sa mineralnim PK gnojivima, organska gnojiva (poluzgorjeli-zgorjeli goveđi stanjak svake treće godine, ili neko drugo organsko gnojivo), po potrebi krečna đubriva
- Prihrana: tokom vegetacije i to uglavnom sa azotom, po potrebi i sa drugim hranivima

Fosfor i kalij

- Fosfor i kalij su slabo pokretni u tlu i zbog toga se preporučuje njihova primjena u jesen (osnovno đubrenje), ukoliko se propusti unos u jesen treba to izvršiti u proljeće što ranije (čim vremenski uslovi dozvole)
- Dostupnost fosfora dodanog u proljeće je smanjena (osim fertigacije), jer ga biljke najviše trebaju početkom vegetacije
- Doze su navedene u prethodnim tabelama.
- Uvećane doze se ne preporučuju dodavati jednokratno jer mogu izazvati debalans hraniva (antagonizam)
- Norme se također mogu povećati i u slučajevima glinovitih zemljišta za 20-30 kg K_2O /ha (fiksacija kalija) i 20 kg P_2O_5 /ha kod jako kiselih zemljišta

Tabela 2. Potrebne količine fosfora, kalija i magnezija za đubrenje maline i kupine, zavisno od rodnosti i obezbjeđenosti tla sa navedenim elementima.

K l a s a	Prinos (rodni potencijal)											
	10 t/ha			15 t/ha			20 t/ha			25 t/ha		
	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
A	30-40	65-90	15-20	45-60	100-130	20-30	60-80	130-170	20-30	75-100	160-210	30-40
B	25-30	55-65	10-15	35-45	80-100	10-20	50-60	105-130	15-20	60-75	130-160	25-30
C	15-25	35-55	5-10	25-35	50-80	10-20	30-50	65-105	10-20	40-60	80-130	15-25
D	0-15	0-35	0-5	0-25	0-50	0-10	0-30	0-65	0-10	0-40	0-80	0-15
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Oznake klasa tla: **A**-siromašno; **B**-slabo obezbijedeno; **C**- srednje obezbijedeno; **D** – bogato; **E** – jako bogato

Gnojidba azotom

- Gnojidba sa azotom do normalnog rasta i rodnosti.
- Ako biljka ima preveliku količinu azota (vizuelna dijagnoza), obavezno izostaviti gnojidbu azotom ili je smanjiti
- Preporučuje se azotno gnojivo dodavati u više obroka u toku vegetacije, ukupna količina za jagodasto voće po preporukama je **60 kg N/ha**
- U slučaju nepovoljnih uslova za mineralizaciju tokom godine, moguća je folijarna gnojidba sa azotnim gnojivima (npr. 0,5 % rastvor ureje)

Određivanje doze azota za đubrenje



PONUĐA AZOTA IZ TLA = $N_{min} (NO_3^- + NH_4^+) + N_{org}$ (dio koji se mineralizuje tokom vegetacione sezone)

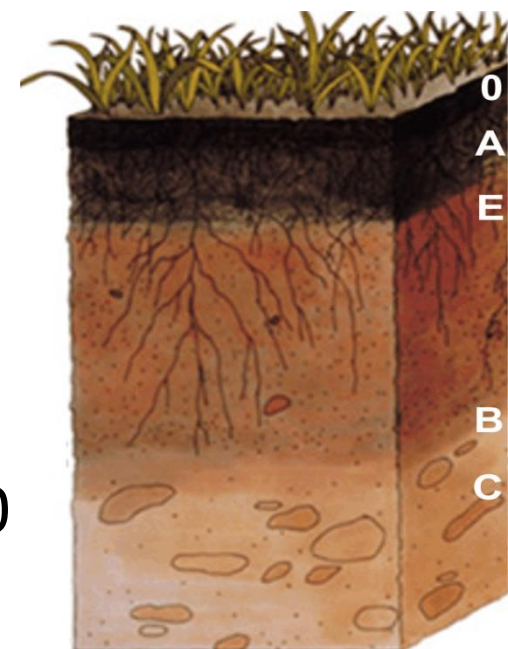
Procjena stope N mineralizacije (kg/ha) ovisno o teksturnoj grupi tla (prema KIK-u, mekv/100 g tla), sadržaju humusa (%) i sezoni

tekstura tla prema KIK-u	humus %	sezona	
		hladna	topla
pjeskovita tla (KIK <10)	<0.5	11	22
	1.0	22	45
	1.5	34	67
ilovasta tla (KIK 10-18)	2.0	22	45
	3.0	34	67
	4.0	45	90
glinasta tla (KIK >18)	<2	11	22
	3.0	17	34
	4.0	22	45
	5.0	28	56

Mineralizacija organske materije u tlu- humusa -proračun

PRIMJER: Ako je npr. sadržaj humusa u tlu 1%, dubina uzorkovanja tla 30 cm, specifična gustina tla q_v 1,5 kg/dm³, sadržaj N u humusu u prosjeku iznosi cca. 5 % (standardna vrijednost), godišnje se mineralizuje cca . 1 % (takođe standardna procjenjena vrijednost)

- A) Izračun mase tla : 10000 m² x 0,3 m=3000 m³ x 1,5= **4500 000 kg tla**
- B) Izračun mase humusa po ha: 4500 000 kg tla/ha x 1,0/100= **45000 kg humusa/ha**
- C) Izračun količine azota u humusu: 45000 kg humusa x 5/100= **2250 kg Norg/ha**
- D) Izračun godišnje mineralizacije azota: 2250 kg N/ha x 1/100= **22,5 kg N/ha**



Azot

- Početkom vegetacije zadovoljavanje potreba za azotom voćke postižu iz vlastitih rezervi koje su stvorile usvajanjem iz prethodne godine
- Najveće potrebe za azotom i njegovo intenzivno usvajanje od strane voćaka se dešava nakon cvatnje i traje narednih mjesec do mjesec i po dana (kraj maja-početak juna), tj za vrijeme intenzivnog porasta listova i mladara.
- Nakon toga potrebe za azotom se u normalnim okolnostima mogu zadovoljiti iz procesa mineralizacije organske materije u tlu, ukoliko je zemljište dobro obezbijeđeno sa org. materijom (humusom).

Način primjene

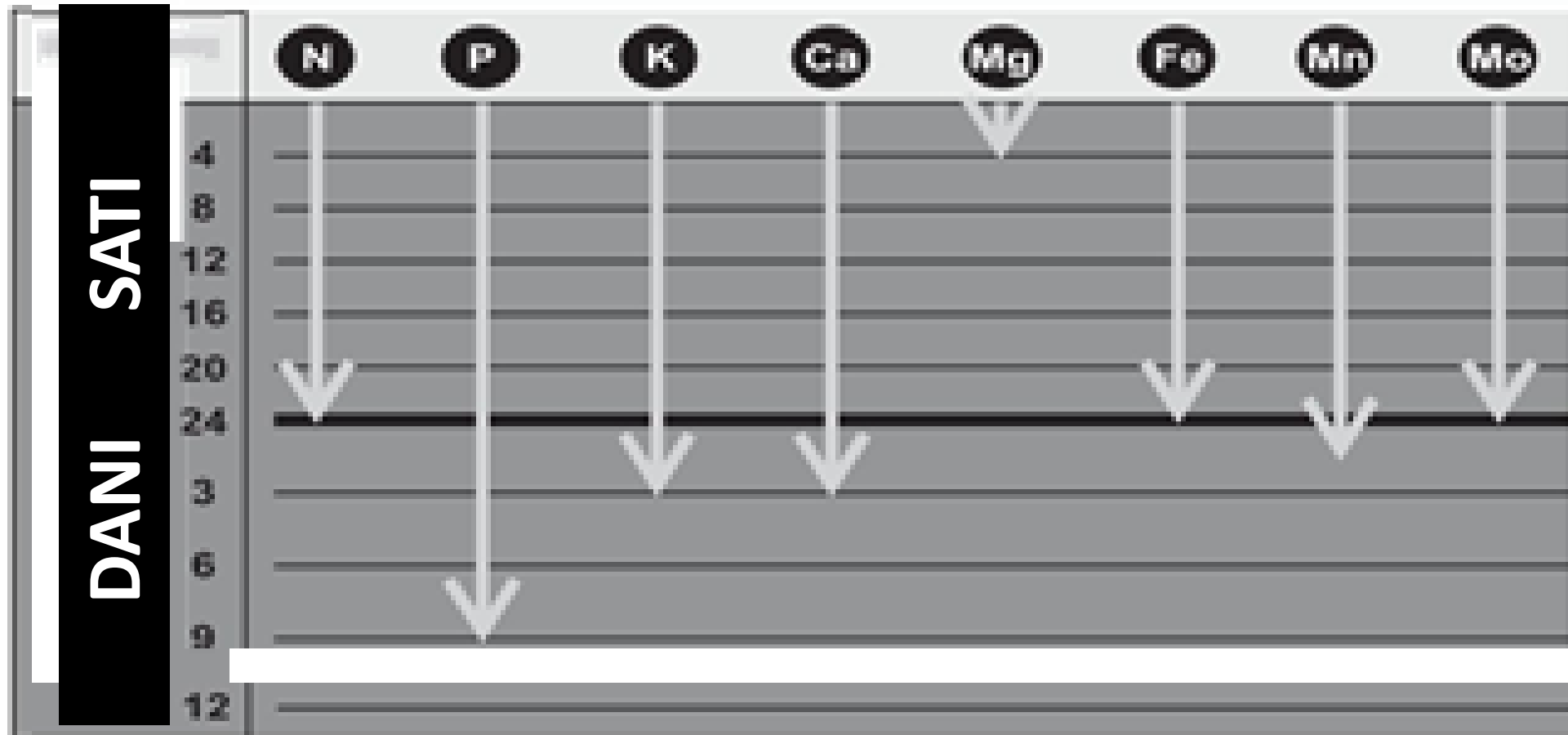
- Najbolje je azotna đubriva primjeniti na umjereno vlažna tla i na dan ili dva prije kiše
- Najbolje je u rednom prostoru đubriva unijeti u tlo okopavanjem, frezanjem i sl. jer neće doći do volatizacije (isparavanja)
- Moguće je i kroz sistem za navodnjavanje sa vodotopivim gnojivima

Folijarna ishrana biljaka

- Primjena najbolja rano ujutro ili kasno naveče
- Optimalna temperatura 15-20°C (ne tretirati kada su temp. iznad 25 °C, a ureu ne preko 22 °C).
- Urea se folijarno može primjenjivati više puta u toku vegetacije, doza 3kg/ha (od proljeća do kraja vegetacije, u junu i julu niže doze zbog bolje obojenosti plodova)
- Bor se folijarno obično dodaje dva puta pred cvatnju i u toku cvatnje
- Cink i manga, obično nisu deficitarni na našim zemljištima
- Magnezij, nakon cvatnje, bitan za obrazovanje hlorofila- fotosintezu i za usvajanje vode
- Fosfor se može takođe preporučiti dodavati folijarno u fazi cvatnje
- Folijarno đubrenje kod dobro ishranjenih voćnjaka ne daje ekonomske efekte, čak šta više suvišak hraniva može izazvati probleme vezane za kvalitet plodova

Vrijeme folijarne apsorpcije pojedinih hraniva

...
...
...



Obračun gnojidbe

microspore
Green Biotechnology

Microspore italijanska
kompanija

- **Nutrispore vodotopiva NPK + Me + mikroorganizmi (Rhizobacteria)**
- **Različiti formulacija, pogodna za sistem fertigacije**



- Cijele količine P i K se ne moraju unijeti kroz osnovno đubrenje, jedan dio (npr 1/3 od ukupne količine) se može ostaviti i dodavati tokom vegetacije sa vodotopivim gnojivima ukoliko postoji sistem za fertigaciju ili preko lista (folijarno).
- Vodotopiva đubriva na bazi korisnih mikroorganizama: Nutrispore 30-10-10 + 2% Mg; 20-20-20 +ME; 12-48-8 +ME; 15-10-30 +ME; 8-24-24 +ME ili druga vodotopiva đubriva sličnih formulacija.

Veramin

Soluzione a base di Aloe Vera
per Applicazione Fogliare



- Folijarno se mogu koristiti i biometabolička gnojiva namjenjena prije svega za stresne situacije: Poly-Amin,
- Microspore italijanska kompanija, gnojiva na bazi aminokiselinskog ekstrakta iz aloe vera: Veramin Power NPK 10-5-5, Veramin Green Star (Fe i Mn), Veramin Quality NPK 5-0-30, Veramin B i sl.

ORGANSKA GNOJIVA-Primjena stajnjaka

- Najbolje je koristiti zgorjeli stajnjak, starosti 1-2 godine
- Primjena stajnjaka je bolja u rano proljeće jer su gubitci azota manji
- U mladim zasadima je također bolja primjena u rano proljeće jer je manja mogućnost za pojavu glodara (miševa), kao i manja mogućnost za razvoj patogenih mikroorganizama na prizemnom dijelu podloge.



ITALPOLLINA

Organski azot (N)	4%
Fosfor anhidrid ukupno (P_2O_5)	4%
Kalij, vodotopivi kalij-oksidi (K_2O)	4%
Ukupni organski ugljik (C)	41%

ITALPOLLINA (Osušeni pileći gnoj) je potpuno prirodno organska đubrivo. Rezultat je pažljivog odabira certificiranih organskih spojeva, koji su sigurni za okoliš i ljudsko zdravlje.

ITALPOLLINA, zahvaljujući velikoj količini vlažnoj, organske i aktivne tvari, u kratkom vremenu poboljšava mikrobiološke, fizičke (struktura i zadržavanje vode) i kemijskih (povećan kapacitet pufera) plodnost tla. Tako se izbjegava gubitak azota, fosfora i mikroelemenata koji su dragocjeni za usjeve.

ITALPOLLINA je gnojivo peradi bogato: hranjivima, aktivnom organskom materijom, mikroelementima i korisnim mikroorganizmima. Sadrži huminske, fulvo i aminokiseline koje utiču na otapanje minerala u tlu, na helatiranje minerala i njihovo lakše usvajanje od strane korijena.

Guanito



Organski azot (N)	6%
Ukupni fosfor anhidrid (P2O5)	15%
Kalij oksid (K2O) vodotopivi	2%
Magnezium oksid (MgO)	2%
Calcium oksid (CaO)	10%
Organski ugljik (C)	32%
Organske materije	55.2%
Humidnost	7%
Formulacija	pelletirano 3 mm

- GUANITO (NPK 6-15-2 + 2MgO + 10 CaO) je organsko đubrivo dizajnirano tako da osigurava visoku količinu organskog azota i fosfora. Fosfor u ovom đubrivu (organski koji se postepeno mineralizuje) je i do tri puta pristupačniji, tj. bolje ga biljke iskoriste, nego iz mineralnih đubriva.
- Namijenjeno je prije svega za zaemljišta sa siromašnim fosforom, ili gdje postoje poteškoće usvajanja fosfora
- Dragocjena, ekskluzivna i skupa sirovina Guano iz Perua, je osnovna sirovina za dobijanje ovog đubriva.

Efekat fosfora iz organskog đubriva (Guanito) i mineralnog (Superfosfata) u voćnjaku kod jabuke cv. Zlatni delišes

The advertisement features a central photograph of an apple orchard with rows of young trees under a protective net. On the left, a blue bag of Guanito fertilizer is shown. Text overlays provide application details: 'NPK: 6-15-3' is positioned above the bag; '600 Kg/ha' is written above the left side of the orchard; '500 Kg/ha Szuperfoszfát' is written above the right side of the orchard. A white box at the bottom center contains the instruction 'Talajfelszín alá az ültetősávba bedolgozva.' (Worked into the soil under the planting rows). Another white box at the bottom right states '3 részletbe kijuttatva: március, április, május' (Applied in 3 parts: March, April, May). The bottom of the image features a green banner with the 'Gazdabolt online áruház' logo and the website 'hu'.

NPK: 6-15-3

600 Kg/ha

500 Kg/ha Szuperfoszfát

Talajfelszín alá az ültetősávba bedolgozva.

3 részletbe kijuttatva: március, április, május

Gazdabolt
online áruház hu

Phenix



Organic nitrogen (N)	6%
Total phosphoric anhydride (P_2O_5)	8%
Water-soluble potassium oxide (K_2O)	15%
Magnesium oxide (MgO) total	2%
Total Organic Carbon (C)	29%
Organic matter	50%
Humidity	7%
Formulation	Pelle

- PHENIX (NPK 6-8-15 + 2 MgO) je među organskim đubrivima najkompletnije, zahvaljujući visokom sadržaju organske tvari i prisutnosti navedenih hraniva (potpuno organski dušik, fosfor i kalij). Phenix je odlično đubrivo za opskrbu i prihranu biljaka kod postizanja što boljeg kvaliteta, čak i na tlima s visokom zaslanjenošću i alkalnošću. Visok sadržaj kalija poboljšava kvalitet plodova voća i povrća
- Ovo đubrivo skoro da može zamijeniti i mineralno đubrivo jer ima dobro izbalansiran odnos hraniva koji je obogaćen sa organskom materijom, pogotovo kod biljaka u fazama izražene potrebe za kalijem (rast i razvoj plodova)

Duetto

Organic nitrogen (N)	5%
Total phosphoric anhydride (P ₂ O ₅)	5%
Water-soluble potassium oxide (K ₂ O)	8%
Magnesium oxide (MgO) total	2%
Total Organic Carbon (C)	35%
Organic matter	60.3%

- Duetto (NPK 5-5-8 + 2MgO) je pogodan za gnojidbu usjeva s brzim rastom (lisnato i plodovito povrće) i za kulture koje trebaju veliku količinu kalija, za postizanje visokog kvaliteta (vinogradi, voćnjaci, duhan itd).
- Duet pruža visok nivo organske tvari, što poboljšava strukturu tla i aktivira mikroorganizme, smanjuje iscrpljenost tla.



Vulcano-učinkovit protiv nedostatka željeza

Organic Nitrogen (N)	3%
Total phosphoric anhydride (P ₂ O ₅)	3%
Water-soluble iron (Fe)	5%
Water-soluble potassium oxide (K ₂ O)	3%
Magnesium oxide (MgO) total	2%
Sulphuric anhydride (SO ₃) total	11%
Total Organic Carbon (C)	31%
Organic matter	54%
C/N	10.3
Formulation	Pellet



- Vulcano (NPK 3-3-3 + 2MgO + 5 Fe + 11 SO₃) je organo-mineralno đubrivo.
- Pored NPK sadrži željezo, magnezij i sumpor i organsku materiju.
- Željezo je vezano uz organske tvari i tako je potpuno dostupno biljkama
- Također u zemljištima sa visokim pH, Vulcano je idealan za sprečavanje i liječenje feri (Fe) kloroze
- Preporučuje se za vinograde, voćnjake, ukrasno bilje i druge kulture na tlima sa pH > 7,5 i gdje je visok sadržaj krečnjaka.

Aminokiselinska đubriva- biostimulativna

- TRENER je tečno organsko đubrivo, kod koga su aminokiseline sa 100% biljnog porijekla, a ne životinjskog
- Vrlo pogodno za stresne situacije (suša, mraz, grad i sl.)
- BIOSTIMULANTIVNA FUNKCIJA poboljšava rast i razvoj biljaka
- PREHRAMBENI FUNKCIJA: to je idealna dopuna tradicionalnom đubrenju s ciljem postizanja visokih prinosa i kvaliteta i to zahvaljujući biološki aktivnim materijama koje sadrži (aminokiseline, vitamini ...) koje mogu poboljšati fotosintezu i fiziologiju biljke.



TRAINER

Aminokiseline i peptidi biljnog porijekla	31%
Organski azot (N)	5.0%
Organska materija	35.5%

Scudo

- Skudo je tekuće đubrivo na bazi bakra (Cu)
- Služi za nadoknadu deficita biljaka sa bakrom
- Pozitivno utiče i na otpornost biljaka za brojne bolesti
- Ovo đubrivo ima bolju apsorpciju bakra jer je bakar sulfat u ovom đubrivu pomiješan sa aminokiselinama i takva molekula lakše prolazi kroz list u odnosu na klasični bakar-sulfat



SCUDO	Sastav
Vodotopivi bakar (Cu)	9 %
Organski azot (N)	3 %
Organska materija	27,5 %
Ukupno biljnih aminokiselina	45 g/l

MYR CALCIUM - BORON

- Myr calcium - boron je tečno organsko đubrivo namenjeno sprečavanju i liječenju nedostatka bora i kalcija i obezbeđuje biljku aminokiselinama.
- Istovremena primjena kalcija i bora koji su antagonisti, je moguća zahvaljujući aminokiselinama
- Sastav proizvoda obezbeđuje bor i kalcij u lako pristupačnom obliku za biljke.
- Koristi se za folijarne tretmane i kompatibilno je sa većinom hemijskih preparata i đubriva.



UPOTREBA I DOZIRANJE

- MYR CALCIUM-BORON moguće ga je mešati sa većinom fiosa nitarnih proizvoda i đubriva.
- **:Drva (voćnjaci i vinogradi):**
Folijarno: 1,5 - 2,5 litara/hektar (ponoviti 2-3 puta)
- **Hortikulturene biljke:**
Folijarno: 1,5 - 2,5 litara/hektar (ponoviti 2-3 puta) Dobro promućkati pre upotrebe.

SASTAV

Organski azot (N)	3%
Kalcijum oksid (CaO) vodorastvorljiv	5%
Bor (B) vodorastvorljiv	1%
Organska materija	31.5%
Pogodno za organsku proizvodnju prema EC	

MYR ZINC-MANGANO

- MYR Zn - Mn je tekuće đubrivo za spriječavanje ili izlječenje nedostatka ovih elemenata,
- **ODLIČNO** đubrivo za kraj vegetacione sezone, prskanje prije opadanja lišća (cink bitan za sintezu proteina i odličan je „antifriz“ za biljne ćelije tokom zime
- Pomaže biljkama kod stresnih situacija



MYR HLOSYS



- MYR hlorozis, odlično đubrivo za sprečavanje i liječenje nedostatka Fe, Mn, Zn i Mg
- Nedostatak ovih elemenata izaziva hlorozu (žućenje lista)
- Vizuelno je teško odrediti o kojem elementu se radi odnosno deficitu. Zbog toga tretiranjem sa ovim đubrivom unosimo sva četiri elementa i tako rešavamo problem, ali privremeno jer treba odrediti uzrok nedostatka i ukloniti ga.

Željezo (Fe), vodotopivo	4.0%
Mangan (Mn), vodotopivo	1.0%
Cink (Zn), vodotopivo	0.6%
Magnezij oksid(MgO), vodotopivo	2%
Obogaćeno aminokiselinama	

Auxym



Bor (B), vodotopivi	0,4 %
Željezo (Fe), vodotopivo u helatnom obliku EDTA	0,6 %
Mangan (Mn) u helatnom obliku EDTA	0,6 %
Bakar (Cu), vodotopivi u helatnom obliku EDTA	0,2 %
Cink (Zn), vodotopivi u helatnom obliku EDTA	0,4 %

- Auksim je tekuće đubrivo sa mikroelementima u helatnoj formi
- Utiče pozitivno na rast, razvoj i kvalitet biljaka (sadržaj šećera, boja, okus, ...).
- Također povećava prinos i veličinu plodova (sadrži hormone)

TIFI Trichoderma

- TIFI je proizvod koji sadrži u sebi spore i micelije od genetski nemodifikovanih živih gljivica
- TIFI je posebno sintetizovan proizvod na bazi trihoderma gljivica i Micorrhiza gljivica (Trichoderma atroviride + Glomus spp).
- Trichoderma atroviride soj 898 G je gljivica koja ima direktan antagonistički efekat na više vrsta patogenih gljiva, koje žive u zemljištu (Fuzarium, Rhizoctonia, Verticillium, Armillaria, Phyrochaeta) i na biljkama (Phytophthora, Botrytis, itd.).
- Izabrani soj se razlikuje od ostalih sojeva zbog njegove visoke adaptabilnosti na životnu sredinu i naročito zbog visoke reproduktivnosti i agresivnosti protiv patogena. To znači brže i efikasnije djelovanje i dugotrajnost.



Trichoderma atroviride 898 G: 2 x 10⁸ UFC/g
Glomus spp.: 10 spora/g
Rizosferne bakterije: 1x10⁷/g
Organska materija: 7%
pH: 6
Specifična težina: 0,28kg/L
Formulacija: mikronski vodorastvorljivi prah

Trichoderme eliminiše patogene gljive različitim mehanizmima djelovanja, i to kao:

- **PREDATORI:** Trichoderma direktno napada patogene gljive.
- **PROIZVODNJA METABOLITA:** To su toksične materije koje štetno utiču na patogene gljive.
- **FIZIČKA PREPREKA:** Trichoderma na korijenu stvara fizičku prepreku protiv prodora patogenih hifa gljiva.

NAČIN I KOLIČINA PRIMJENE:

SJEME I RASAD

- Miješati ujednačeno sa zemljom ili substratom prije sadnje ili sjetve.
- Doziranje: 100-200 gr/m³ zemljišta.
Poželjno je ponoviti tretman nakon 10-15 dana prskanjem po površini u količinom od 1- 2 g/m².
Rastvoriti 2kg/ha u 150-200 l vode.

POVRĆE

- Mrkva, dinja, lubenica, tikvica, paradajz, patlidžan, kupus, rotkvica, crni luk, bijeli luk, jagoda, salata, grašak, grah, spanać, celer, praziluk, blitva, krompir
prskati u toku sadnje ili rasađivanja ručno ili pomoću sistem za zalivanje.
Doziranja: 1,5-2,0 kg/ha
Ponoviti tretman nakon 10 – 15 dana.

VOĆE

- Jabuka, kruška, breskva, kajsija, trešnja, višnja, šljiva, vinova loza, unošenjem u zemljište.
Unijeti preparat direktno u sadne rupe i ponoviti tretman nakon dva mjeseca pomoću zalivnog sistema ili injektora za zemljište.
Doziranje: 2-3 g/stablu.

AEGIS Irriga

- AEGIS IRRIGA je mikorizni inokulum gljivica vrste *Glomus intraradices* i *Glomus mosseae* koje žive u simbiozi sa korijenom biljke
- Za razliku od ranijih inokulata pogodan je i nakon sadnje da se dodaje kroz sisteme za navodnjavanje
- Gljivice nisu genetski modifikovane
- Preporučuje se za organsku proizvodnju
- Pogomaže biljkama kod usvajanja hraniva i vode i vrlo je značajno u sadašnjim klimatskim promjenama kada su ljeta sve suša



Mikorizne gljivice (<i>Glomus</i> spp.)	1400 spora/g
<i>Glomus intraradices</i>	700 spora/g
<i>Glomus mosseae</i>	700 spora/g
Formulacija	prah
Granule	< 120 mikron
DOZA	1-1,5 kg/ha

Click Ffruit



- *Glomus* spp. 300 spores/tablet
 - *Trichoderma atroviride* 1 x 10⁷ UFC/g
 - Bacteria of the rhizosphere 1 x 10⁷ UFC/g
 - Formulation table
-
- CLICK FRUIT je prvi biostimulant u obliku tableta
 - Sadrži mikorizne gljiva (*Glomus intraradices*), *Trichoderma atroviride* i Rhizosphere bakterije
 - Stimulira metabolizam, poboljšava razvoj biljke, povećava prinos i kvalitet
 - Također poboljšava otpornost biljaka od stresnih situacija

GRO GREEN

Belgijska Gro Gree vodotopiva đubriva:

- Grinta SOLA NPK14-10-26 + 3 MgO
- Grinta CURBI NPK 17-8-22 +3 MgO
- Grinta Berry NPK 14-7-26 +3 MgO
- Namjenjena za fertigaciju i folijarnu primjenu



Gel đubriva (GRO GREEN)

- Najnovija generacija đubriva, visok sadržaj aktivnih materija (bez balasta), dugo se zadržava na površini lista u formi gela i tako postepeno u prisustvu vlage na listu se hranjiva apsorbiraju u list
- Efikasnost ovih đubriva je daleko veća nego standardnih folijarnih

GROGREEN GL NPK 16-67-16

Formulacija sa visokim sadržajem fosfora namjenjena za fazu rasta i razvoja korijena (početak vegetacije-rano proljeće) i za fazu cvatnje

GROGREEN GL NPK 25-25-25

Formulacija namjenjena za vegetativni porast sa izraženom potrebom za azotom

GROGREEN GL NPK 17-11-55

Formulacija sa visokim sadržajem kalija namjenjena za fazu rasta i razvoja plodova



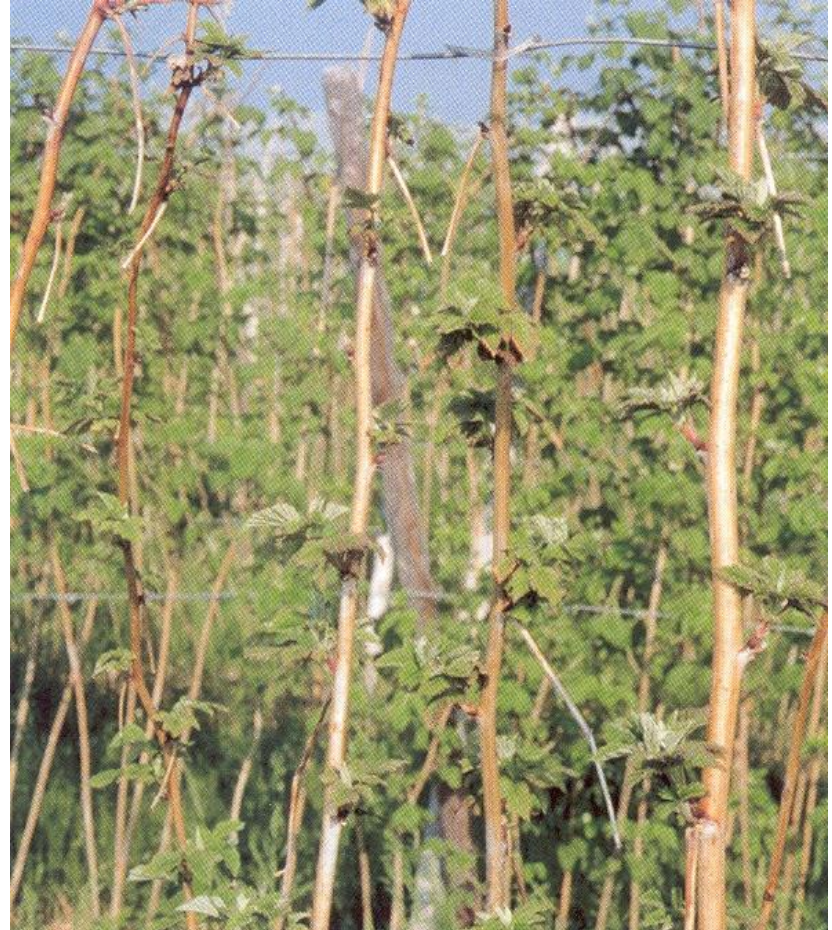
Kompost u redovima, preventiva za osjetljivost korijena na truhljenje



- Dobro zgorio kompost 60 l/m u početku, kasnijih godina 30l/m, unositi nakon berbe
- Redukcija mineralnih gnojiva
- Svjež kompost loš C:N odnos



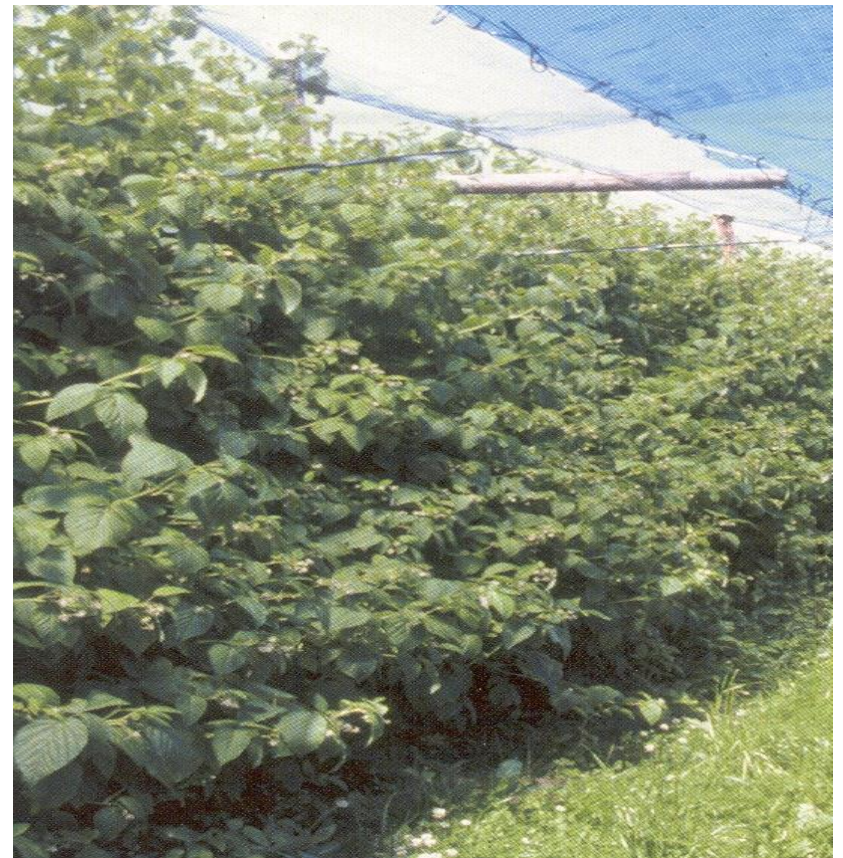
Zasad maline na gredicama sa bijelom folijom



Debeli izdanci (posledica suviška azota u ishrani) osjetljiviji su na bolesti i izmrzavanje a obrazuju i mali broj rodnih grančica



**Noviji sistem za zaštitu
od vremenskih neprilika**



**Zasad na gredicama sa
folijom ispunjen
kompostom, znatno
smanjuje potrebu za
mineralnim gnojivima**

Mineral	Green Leaves	Yellow Leaves	T-test p value
Total Nitrogen (%)	2.825	2.875	0.4950
Total Phosphorous (%)	0.19	0.2025	0.2394
Potassium (%)	1.425	1.925	0.0088
Calcium (%)	1.675	1.375	0.0462
Magnesium (%)	0.4525	0.375	0.0139
Sulfur (%)	0.165	0.15	0.1817
Copper (ppm)	4.725	4.625	0.7629
Zinc (ppm)	14.25	14	0.3910
Iron (ppm)	530	380	0.0270
Manganese (ppm)	42.75	21.25	0.0016
Boron (ppm)	73.25	68.5	0.2777
Molybdenum (ppm)	1.625	1.55	0.7680
Sodium (ppm)	172.5	167.5	0.1817
Chloride (ppm)	5250	3125	0.0520
Nitrate (ppm)	1115	1800	0.3185



Pojava žućenja vršnih listova - hloroza kod maline, usled značajnog nedostatka Mn, ali i neznatog pomanjkanja Ca, Mg i Fe





Purpurna (ljubičasta) boja lista kod maline, sorta „Polka“.

Nedostatak fosfora

Manjak azota (žutilo, ali moguća crvena ili ljubičasta boja kao posledica povećane akumulacije ugljenih hidrata)



Nutrient	Purple leaves	Green leaves
Total Nitrogen	2.4%	2.6%
Total Phosphorous	0.28%	0.29%
Total Potassium	1.3%	1.1%
Calcium	1.3%	1.8%
Magnesium	0.53%	0.65%
Total Sulfur	0.2%	0.2%
Copper	6.1ppm	7.5 ppm
Zinc	26 ppm	26 ppm
Iron	220 ppm	260 ppm
Manganese	210 ppm	190 ppm
Boron	46 ppm	60 ppm
Molybdenum	3.6 ppm	5.4 ppm



**Ozlijede na listu maline i jagode
izazvane herbicidom Glifosat**





Jagoda bez P gnojidbe (P deficit)



Jagoda sa P gnojdbom (nema P deficita)



Nutrient Sampled	Average Concentration
Nitrogen (N)	1.7 %
Phosphorous (P)	0.20 %
Potassium (K)	1.38 %
Calcium (Ca)	1.475 %
Magnesium (Mg)	0.3675 %
Sulfur (S)	0.1325 %
Copper (Cu)	4.3 ppm
Zinc (Zn)	15 ppm
Iron (Fe)	212.5 ppm
Manganese (Mn)	805 ppm
Boron (B)	79.25 ppm

Jak deficit azota

- Žućenje lista (smanjen sadržaj hlorofila)
- Crveno ili ljubičasto lišće: manje amino kiselina, a više ugljenih hidrata od kojih nastaju antocijani (isti efekat manifestira i nedostatak P)

Optimalan sadržaj azota u listu jagode 2,6-2,8 %

Normalno ishranjena jagoda



Deficit azota kod
jagode

Žućenje lista kao posledica deficit kisika (hipoksija i anoksija) u zoni korijena, izazvana najčešće suviškom vode, zaslanjenosti tla (solni stres), visoke i niske temperature i sl



Deficit kalcija



Deficit bora



Deficit željeza kod jagode





HVALA NA PAŽNJI!