

## Vrste đubriva koja se koriste u voćarstvu

Đubriva su supstance koje sadrže hranjive elemente. Kada se odlučuje koje će se đubrivo primeniti, najviše pažnje treba obratiti na sadržaj određenog minerala i na cenu. Treba uzeti u obzir i reakciju zemljišta (kiselu ili baznu), način rukovanja, uslove pod kojima biljke usvajaju te elemente i dodatne elemente koji se u tom đubrivu nalaze.

Đubriva mogu dovesti do korozije opreme za njihovu primenu i, ako se ne koriste i ne čuvaju na pravilan način mogu predstavljati opasnost po domaće životinje, ljude i životnu sredinu. Treba nabavljati samo neophodne količine i izbegavati skladištenje velikih količina đubriva.

### Azotna đubriva

Biljke se obično snabdevaju azotom godišnje i na tržištu se mogu pronaći različita đubriva sa ovim elementom. Ona sadrže azot u obliku nitrata, amonijuma ili njihove kombinacije. Nitrati se ne vezuju čvrsto za zemljišne čestice, pa su podložni ispiranju, dok se amonijum zadržava na česticama zemljišta i teže se ispira. Tokom zime češće se đubri nitratom nego amonijumovim đubrivima. Većina voćnih vrsta lakše usvaja nitrati od amonijuma, ali kada temperatura zemljišta poraste i koren postane aktivan, amonijum se u zemljištu transformiše u nitrati. Ispitivanjima je ustanovljeno da su amonijumova i nitrata đubriva skoro podjednako efikasna.

**Urea** sadrži visoku koncentraciju azota (46%), lako se primenjuje, a cena je pristupačna. Ima kiselu reakciju i koeficijent neutralizacije krečnjaka od 1.8, što znači da će biti potrebno oko 816 g krečnjaka za neutralizaciju kiselosti iz svake količine od 454 g uree koja se unese u zemljište. Urea je najbolje primeniti po hladnom prolećnom vremenu, jer ako đubrivo ostane na površini zemljišta po toplom vremenu, deo azota može se izgubiti isparavanjem. Urea može sadržati i različite količine nusproizvoda, koji u velikim koncentracijama može oštetiti mlada stabla, pogotovo na peskovitom zemljištu.

**Amonijum nitrat** je još jedan izvor azota i sadrži oko 32% ovog elementa. Isto kao i urea, ima kiselu reakciju i traži oko 816 g krečnjaka za neutralizaciju svakih 453,6 g azota primenjenog preko ovog đubriva. Ovo đubrivo sadrži nitrati azot, koji je odmah dostupan biljkama, i amonijacni azot koji se zadržava u zemljištu i sporije postaje dostupan biljkama. Ako se primeni tokom jeseni ili zime, odnosno pre nego što temperatura zemljišta poraste u proleće i koren postane aktivan, ispiranjem se može izgubiti velika količina nitrati azota.

**Kalcijum nitrat** se veoma često koristi u voćnjacima. Sav azot nalazi se u vidu nitrata, pa je odmah dostupan biljkama i ne smanjuje pH vrednost zemljišta. Najveći nedostatak ovog đubriva je nizak sadržaj azota – 15%, i veoma često, visoka cena. Pre nego kalcijum nitrati jednom u toku godine, mnogi proizvođači, kako bi održali pH vrednost zemljišta, radije nekoliko puta primenjuju jeftinija azotna đubriva kiselu reakcije, kao što je urea ili amonijum nitrat i krečnjak. Da bi se izbegli eventualni gubici azota isparavanjem do koga može doći posle primene uree po toplom vremenu koje je uobičajeno za ovaj period, kalcijum nitrat se često primenjuje dopunski u maju ili junu. Kalcijum nitrat ne treba primenjivati tokom jeseni i zime pošto odmah dolazi do ispiranja nitrata.

**Amonijum sulfat** ima veoma kiselu reakciju, mali sadržaj azota – 21% i relativno je skup. Često se primenjuje u borovnicama, koje zahtevaju nisku pH vrednost zemljišta i može biti pogodan za primenu u voćnjacima na zemljištima bazne reakcije, gde postoji potreba za snižavanjem pH vrednosti. Sav azot nalazi se u obliku amonijuma.

Di-amonijum fosfat (DAP) i mono-amonijum fosfat (MAP) sadrže relativno malu količinu azota – DAP 17 %, a MAP 11 % - i imaju jaku kiselu reakciju. Mogu biti pogodni za primenu u voćnjacima u kojima je potrebno uneti fosfor, s obzirom da sadrže oko 50% fosfor oksida.

Kalijum nitrat sadrži veoma nisku koncentraciju azota – 13%, i njegova cena je visoka. Može se koristiti u zasadima u koje je potrebno uneti kalijum. Sav azot je u lako dostupnom nitratnom obliku, koji se lako ispira.

### **Kalijumova đubriva**

Postoji nekoliko vrsta đubriva koja sadrže kalijum. Đubrivo treba izabrati u zavisnosti od cene po jedinici kalijum oksida i od toga da li ono sadrži još neke korisne elemente. Nekoliko đubriva pokazuje visoku efikasnost obezbeđivanja odgovarajuće količine kalijuma biljkama.

**Kalijum hlorid** (KCl) je kalijumovo đubrivo čija je upotreba široko rasprostranjena. Ima visok sadržaj kalijuma – 60 – 62% kalijum oksida i pristupačnu cenu. Do toksičnog dejstva hlorida može doći ako se u tek uspostavljenim voćnjacima primenjuju velike količine ovog đubriva ( 360 kg/a) ili ako kalijum hlorid dođe u direktan kontakt sa mladim stablima. Ako postoji potreba za unošenjem velikih količina ovog đubriva, preporučuje se jesenja primena, kako bi bilo dovoljno vremena da dođe do ispiranja hlorida iz zone korena pre početka prolećnog porasta.

**Kalijum sulfat** takođe ima široku primenu. Sadrži nešto manje kalijuma (50% kalijum oksida) i obično je skuplji od kalijum hlorida. Najčešće se koristi u borovnicama, koje su na toksičnost hlorida osetljivije od ostalih voćnih zasada.

**Kalijum magnezijum sulfat** koristi se ako postoji potreba za unošenjem magnezijuma u zemljište. U ovom đubrivu ima manje kalijuma (22% kalijum oksida), ali zato sadrži i 11% magnezijuma. Obično je skuplje od kalijum hlorida.

**Kalijum nitrat** sadrži 44% kalijum oksida i 13% azota i u zasadima voća se primenjuje u izvesnoj meri, ali spada u skupa kalijumova đubriva.

### **Fosforna đubriva**

Kriterijumi pri odabiru ovih đubriva trebaju da budu sadržaj fosfora P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, cena kao i rastvorljivost fosfora, tj. njegova dostupnost biljkama. Normalni superfosfat ne upotrebljava se tako puno kao ranije zbog niskog sadržaja fosfora (18-20%) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Oko 85% od ovog sadržaja u superfosfatu rastvorljivo je u vodi i odmah dostupno biljkama.

**Koncentrovani superfosfat** se češće koristi zbog visokog sadržaja P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 46%. Od ove količine, 87% je rastvorljivo u vodi i obično se koristi u mešavinama đubriva.

**Monoamonijum fosfat** može da se primenjuje kako samostalno, tako i u mešavinama đubriva. MAP sadrži 48% fosfor P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, od kojih je skoro celokupan sadržaj odmah dostupan biljkama, i 11% azota. Primenom MAPa povećava se kiselost zemljišta, ali je ovo đubrivo cenjeni izvor fosforP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

**Diamonijum fosfat** (DAP) ima nešto manji sadržaj fosfor(V)oksida - 46% i više azota (18%) od MAP-a. Skoro celokupna količina oksida fosfora u DAP je odmah dostupna biljci. I ovo đubrivo uvećava kiselost zemljišta, ali je njegova primena veoma ekonomična.

**Kameni fosfat** ima mali sadržaj fosfor P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (3-8%), koji je slabo rastvorljiv u vodi (ispod 1%) i iz upotrebe ga izbacuju gore opisana đubriva sa većim sadržajem P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

PSSS Leskovac

dipl.ing.polj.Nenad Stefanović