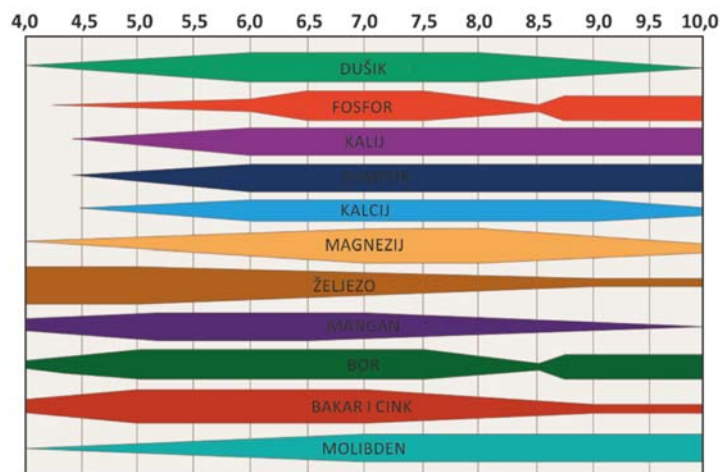


Kondicioniranje tla - kalcizacija

Glavna zadaća svake poljoprivredne proizvodnje je postići što veće/stabilnije i kvalitetnije prinose uzgajanih kultura. Važnu ulogu u tome ima tlo jer ono snabdijeva biljke vodom, zrakom i hranivima potrebnim da bi biljke mogle pravilno rasti i razvijati se. Intenziviranjem poljoprivredne proizvodnje sve je prisutniji trend degradiranja tala (pogrešne primjene agrotehnike, loše gospodarenje tlom, nedovoljno unošenje hraniva u tlo i dr.). Zbog toga se javljaju potrebe za kondicioniranjem tala tj. popravljjanja kakvoće tala i to u vidu kalcizacije, humizacije, optimizacije gnojidbe, konzervacijske obrade i dr.

Reakcija tla izražena kao pH vrijednost jedan je od najvažnijih indikatora zdravlja i kvalitete tla. Većina uzgajanih biljnih vrsta preferira neutralnu do slabo kiselu reakciju tla. Također, raspoloživost esencijalnih elemenata u tlu značajno ovisi o pH vrijednosti tla, a najveća raspoloživost većine elemenata je u rasponu od pH 6,0 do 7,5 (slika 1. i tablica 1.).



Slika 1. Rasploživost elemenata ishrane bilja s obzirom na pH-vrijednost tla

Promjene u tlu uvjetovane kiselom reakcijom mogu nastati ne samo u kemijskom već i u fizikalnom pogledu. Pri niskoj pH vrijednosti, uslijed smanjene koncentracije kalcija i magnezija dolazi do kvarenja strukture tla, a u nekim proizvodnim područjima može doći i do poremećaja ishrane usjeva, najčešće uzrokovane toksičnim koncentracijama aluminija, željeza ili mangana.

Tablica 1. Optimalne pH-vrijednosti tla za uzgoj pojedinih biljnih vrsta

pH	Biljna vrsta	pH	Biljna vrsta
4,5 - 5,0	Borovnica	7,0 - 8,0	Uljana repica
5,0 - 5,5	Krumpir	6,0 - 6,5	Kupus
5,5 - 6,5	Kukuruz	6,0 - 6,5	Rajčica
6,5 - 7,0	Ječam	6,0 - 6,5	Jagode
6,0 - 7,0	Pšenica	6,0 - 7,0	Mrkva
6,0 - 7,0	Soja	6,0 - 6,5	Salata
6,0 - 7,5	Suncokret	6,0 - 7,5	Šećerna repa

Zakiseljavanje tla može biti uzrokovano prirodnim procesima, ali i industrijskim onečišćenjem, posebice kiselim kišama u širim područjima velikih energetske postrojenja. Smatra se da ispiranje baza s tijela adsorpcije u tlu započinje kada je količina oborina veća od 630 mm godišnje, pri čemu na adsorpcijskom kompleksu dolazi do zamjene kationa s vodikovim ionima što rezultira padom pH vrijednosti tla. Također, pH poljoprivrednih tala je u gornjih 5 cm površine često niži za 0,5 do 1,0 pH jedinice u odnosu na ostali dio rizosfere i to većinom zbog primjene dušičnih gnojiva na bazi amonijaka.

Jedna od najčešćih agrotehničkih mjera za neutralizaciju pH vrijednosti tla je kalcizacija, odnosno inkorporacija materijala koji sadrže kalcij u određenom postotku. Pozitivan utjecaj kalcizacije na plodnost i kvalitetu tla najčešće se očituje poboljšanjem mikrobiološke aktivnosti tla, fizikalnih svojstva, raspoloživosti hranjivih tvari (P i Mo) ali i reduciranjem toksičnosti Al, Fe i Mn. Najčešće korišteni materijali za kalcizaciju su karbonati (Ca – vapnenac, kalcit i Mg – dolomit), oksidi (zagrijavanjem vapnenca izdvaja se CO₂ i dobiva čisti CaO oksid), hidroksidi (dodavanjem vode oksidima nastaje gašeno vapno) i različiti nusproizvodi (pepel, saturacijski mulj, biougljen i drugo). Kvaliteta kalcizacijskog materijala mjeri se njegovom neutralizacijskom sposobnošću, a kao standard se uzima CaCO₃ odnosno njegova neutralizacijska sposobnost u tlu (Tablica 2.).

Tablica 2. Neutralizacijska sposobnost kalcizacijskih materijala u odnosu na CaCO₃

Materijal	Neutralizacijska sposobnost
Kalcijev karbonat CaCO ₃	100
Dolomit CaMg(CO ₃) ₂	100
Magnezijev oksid MgO	250
Kalcijev oksid CaO	179
Ca hidroksid Ca(OH) ₂	120 -136
Saturacijski mulj	30-80
Pepel	30-50

Kalcizacija se ubraja u relativno jeftine mjere popravaka tala, čiji su pozitivni rezultati vidljivi već u sljedećoj vegetacijskoj sezoni, pri čemu treba istaknuti da se problem niskih pH vrijednosti ne rješava jednostavno i brzo. Promjena od vrlo kisele do neutralne reakcije tla radikalno mijenja uvjete u tlu. Uzimajući u obzir kako većina ekstremno kiselih tala ima nizak sadržaj organske tvari, uslijed brze promjene stanja oksidoredukcije dolazi do pojačanog razlaganja organske tvari tla, što nakon početnog porasta efektivne plodnosti neminovno vodi do pada produktivnosti tla. Pretjeranim unošenjem kalcizacijskog materijala, osobito bez potrebnih agrokemijskih analiza tla, povećava se pH što dovodi do smanjenja raspoloživosti gotovo svih mikroelemenata (izuzev Mo), a samim time i pada prinosa. Stoga, na ekstremno kiselim tlima kalcizacija mora biti provedena umjereno, više kao gnojidba kalcijem s produženim djelovanjem od nekoliko godina (3 do 5). Zbog navedenih mogućih negativnih posljedica loše provedene kalcizacije, nužno je da proračun potrebe kalcizacije bude temeljen na kemijskim analizama tla te da svaka intenzivnija kalcizacija na ekstremno i jako kiselim tlima bude popraćena humizacijom.