



# PEDOMELIORACIJE

Su takve popravke zemljišta, kojima se na profilu zemljišta obrazuje nov antropogeni horizont.

Zbog grčke riječi ANTROPOS sam horizont nastao radom čovjeka naziva se **ANTROPOGENI HORIZONT.**

Pedomeliorativnim mjerama se u većoj ili manjoj mjeri mijenja sklop profila zemljišta.

# Kalcifikacija zemljišta sa humizacijom

Ova pedomeliorativna mjera primjenjuje se za popravku kiselih zemljišta, a to su ona zemljišta koja u svom adsorptivnom kompleksu imaju  $H^+$  jon. Tretiranjem takvih zemljišta sredstvima koja sadrže  $Ca^{++}$  jone koji supstituišu (zamjenjuju)  $H^+$  jone adsorptivnog kompleksa zemljišta.

Za kalcifikaciju zemljišta se najčešće koriste sredstva koja u sebi sadrže  $CaCO_3$ . Zbog njegove veoma teške rastvorljivosti mora se prevesti u svoj lako rastvorljivi oblik  $Ca(HCO_3)_2$ . Da bi se  $CaCO_3$  koji je teško rastvorljiv preveo u svoj lako rastvorljiv oblik  $Ca(HCO_3)_2$ , koristi se unošenje organskih đubriva pa se ova mjera naziva **KALCIFIKACIJA SA HUMIZACIJOM**.

Glavni projekat pedomeliorativne mjere kalcifikacije sa humizacijom sadrži slijedeće dijelove:

- Detaljnu pedološku kartu,
- Aciditetnu kartu zemljišta,
- Prikaz sredstava kalcifikacije,
- Kartu kalcifikacije zemljišta,
- Prikaz vremenskih termina izvođenja etapne kalcifikacije,
- Prikaz sredstava humizacije,
- Proračun potrebnih količina materijala za humizaciju,
- Tehnološki postupci izvođenja kalcifikacije sa humizacijom,
- Plodored koji treba da bude zastupljen na površinama koje se kalcifikuju,
- Prikaz ostalih problema izvođenja kalcifikacije sa humizacijom

## **DETALJNA PEDOLOŠKA KARTA**

Ima odlike plana, a ne karte jer je krupne razmjere. Sadrži prikaz tipova, podtipova i varijeteta zemljišta područja.

# ACIDITETNA KARTA ZEMLJIŠTA

Prikazuje stanje kiselosti zemljišta proučavanog područja. Stanje kiselosti zemljišta prikazuje se vrijednostima:

- Supstitucione kiselosti (vrijednost pH u KCl),
- Prva titraciona vrijednost pri određivanju hidrolitičke kiselosti ( $\gamma_1$  ccm),
- Step en zasićenosti zemljišta baznim katjonima (V%),

## SREDSTVA KALCIFIKACIJE

Mogu biti karbonatna ( $\text{CaCO}_3$ )

-Mljeveni krečnjak, živi, gašeni kreč

-Dolomit  $\text{CaCO}_3 \times \text{MgCO}_3$ ,

-Laporac

Oksidna ( $\text{CaO}$ )

-Pečeni kreč,

-Saturacioni mulj, materijal koji nastaje kao nusproizvod pri proizvodnji šećera,

-Jezerski karbonatni materijal,

-Karbonatni aluvijalni nanos

## PRORAČUN POTREBNIH KOLIČINA KREČA ZA KALCIFIKACIJU

Postoje mnogi proračuni, najjednostavnija metoda i najviše korišćena je da se iznos prve titracione vrijednosti  $y_1$  ccm pomnoži sa 525

$$Y_1 \times 525 = \text{CaCO}_3 \text{ kg/ha}$$

Postoji i druga metoda kada je na raspolaganju podatak o izmjenjivom pH u KCl,

$$\text{CaOt/ha} = \frac{\text{ciljni pH} - \text{izmjereni pH}}{7 - \text{izmjereni pH}} \times 2,8$$

## **KARTA KALCIFIKACIJE ZEMLJIŠTA**

Je u suštini aciditetna karta u kojoj je samo u legendi naznačena proračunata količina  $\text{CaCO}_3$  neophodna za kalcifikaciju.

## **VREMENSKI TERMIN IZVOĐENJA ETAPNE KALCIFIKACIJE**

Proračunate količine  $\text{CaCO}_3$  za kalcifikaciju redovno su veoma velike. Kako je materijal za kalcifikaciju veoma kabast, taj posao je teško obaviti u kratkom vremenskom periodu, a i teško je intervenisati pedomeliorativnom mjerom, kada su površine već pod kulturama. Zbog toga se vrijeme kalcifikacije produžuje za 2,3 ili 4 godine. Da bi se mogao unijeti cjelokupan materijal, te sračunate količine dijele se na tri dijela.

U praksi je ustanovljeno da u prvoj etapi se unosi 50% od proračunate vrijednosti. Naredne dvije etape dijele onih drugih 50% vrijednosti, tako da je druga etapa uvijek veća od treće.

PRIMJER: Proračunata količina  $\text{CaCO}_3$  po ha iznosi 14 000 kg/ha

I ETAPA- 7000 kg/ha

II ETAPA-4000 kg/ha

III ETAPA-3000 kg/ha



# SREDSTVA HUMIZACIJE I PRORAČUN POTREBNIH KOLIČINA MATERIJALA ZA HUMIZACIJU

Sredstva humizacije mogu biti:

- stajnjak,
- osoka,
- treset,
- kompost,
- zelenišno đubrivo,

Proračun se izvodi laboratorijskim analizama.

U praksi se najčešće humizacija obavlja sa **3000 kg/ha đubriva.**

**I ETAPA- UNOSI SE KOLIČINA 3000 +3000 kg/ha**

**II ETAPA-UNOSI SE KOLIČINA 3000 + 2000 kg/ha**

**III ETAPA-UNOSI SE KOLIČINA 3000 + 1000 kg/ha**

## **PLODORED**

Izvođenje kalcifikacije na nekoj parceli može da bude završeno sa 3,4 ili 5 godina. Za to vrijeme zemljište ne smije biti van proizvodnje.

Unijete količine materijala za kalcifikaciju poslije svake unijete etape mijenjaju reakciju zemljišta. Novoostvarene vrijednosti pH zemljišta mogu biti pokazatelji promjena načina korišćenja takvog zemljišta.

Svaka kultura ima svoju optimalnu vrijednost pH pri kojoj se ostvaruju najveći prinosi.

Npr: Pšenica najbolje uspijeva pri pH vrijednosti 6,5-7,3,  
kukuruz 6,0-7,0,  
krompir 5,0-5,5,  
lucerka 7,0-7,8.

# Gipsovanje zemljišta

Je pedomeliorativna mjera koja se primjenjuje pri popravci alkalnih zemljišta. Alkalnu reakciju čine njegovi  $\text{OH}^-$  anjoni. Oni se u zemljištu razgrađuju pod uticajem sode ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ).

$\text{Na}^+$  jon ulazi u adsorptivni kompleks zemljišta, uslovljava kvarenje fizičkih osobina, peptizaciju zemljišnih koloida i takva zemljišta nisu povoljna za poljoprivrednu proizvodnju.

Zbog toga se u takva zemljišta unosi gips  $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$

Postoje dva postupka gipsovanja zemljišta:

- Direktan postupak (kod zemljišta tipa solonjec),
- Indirektan postupak,

# Opjeskavanje zemljišta

Je pedomeliorativna mjera, koja se primjenjuje kod zemljišta teškog mehaničkog sastava i loših fizičkih osobina, te zbijenih zemljišta.

Opjeskavanjem u zemljište se unosi tačno sračunata količina inertnog kvarcnog pijeska  $\text{SiO}_2$ .

Njegovim unošenjem u zemljište olakšava se težak mehanički sastav. Količina pijeska koju treba unijeti u zemljište određuje se računom smješe. Zbog toga se mora ustanoviti mehanički sastav zemljišta koje se popravlja, kao i mehanički sastav inertnog kvarcnog pijeska koji se u njega unosi.

# Duboko rastresanje zemljišta

Je nova pedomeliorativna mjera koja se primjenjuje za popravku zemljišta teškog mehaničkog sastava, zbijenih zemljišta, kao i za popravku zemljišta koja u sebi sadrže suvišne količine vode.

Dubokim rastresanjem u zemljištu se obrazuje antropogeni horizont u kojem je omogućeno bolje prodiranje vode, bolje ukorjenjavanje biljaka, potpuna infiltracija voda padavina.

Novi uređaji na svojim dijelovima koji prodiru u zemljište, imaju posebne dodatne dijelove koji omogućuju da se materije potrebne za popravku zemljišta i to njegovih dubljih dijelova čak do 80 cm injektiraju (ubace) u zemljište.

Pomoću tih uređaja (injektora) u zemljište se na tačno projektovanu dubinu ubacuje inertni kvarcni pijesak,  $\text{CaCO}_3$ , gips, organska materija. Ono što je bitno da prolaskom uređaja za duboko rastresanje zemljište dobija veću zapreminu, a svi horizonti i podhorizonti postaju homogenizovani i rastrešeni.

# Revitalizacija oštećenih i rekultivacija uništenih zemljišta

Zemljišta se ne mogu koristiti ako su:

- Uništena,
- Oštećena,

U tim slučajevima veoma se često govori da su takva zemljišta trajno isključena iz ranijih načina proizvodnje (izgradnjom aerodroma, naselja, saobraćajnica, igrališta, hidroakumulacija).

Zakonom je regulisano da se sve uništene površine moraju vratiti prvobitnoj namjeni odnosno poljoprivredi.

Ta mjera vraćanja proizvodnje podvedena je pod pojam **REKULTIVACIJE**.

U postupku rekultivacije sreću se slijedeći pojmovi:

- AUTOREKULTIVACIJA,
- SEMIREKUTIVACIJA,
- EUREKULTIVACIJA,

**Autorekultivacija** je prirodna rekultivacija ostvarena nicanjem samonikle vegetacije datog područja. U takvoj rekultivaciji čovjek ne učestvuje svojom djelatnošću.

**Semirekultivacija** je polurekultivacija. Tom rekultivacijom se ravnaju površine jalovinskog materijala, a onda se na takvim površinama sade sadnice okolnog drveća.

**Eurekultivacija** je prava potpuna rekultivacija, koja se izvodi potpunim ravanjem površina pod jalovinskim materijalom, a potom se na takvim površinama primjenom određenih pedomeliorativnih mjera obrazuju zemljišta, i te površine se koriste za poljoprivrednu proizvodnju.

# Odvodnjavanje zemljišta

Je takva pedomeliorativna mjera, kojom se iz zemljišta odstranjuje sva suvišna količina vode, koja prelazi okvir njegovog openo kapilarnog kapaciteta.

Odstranjivanje suvišne vode u dijelu koji je iznad zone intervencije obrazuje se nov **ANTROPOGENI HORIZONT**.

Odvodnjavanje je jako važna i primjenjivana pedomeliorativna mjera.

Odvodnjavanjem smanjuje se sadržaj vode, povećava se sadržaj vazduha, povećava se aeracija, mijenja se toplotni režim zemljišta.

Zemljišta sa velikom količinom vode su hladna. U takvim zemljištima javljaju se redukcion procesi, koji se manifestuju obrazovanjem glejnog horizonta. U tom horizontu Fe se nalazi u svom redukovanom obliku, kao fero  $Fe^{++}$  jon, koji ima sivo-plavičastu boju i zelenkastu nijansu.



Nakuplja se mineral vivijanit, koji ima toksično dejstvo. Oslobodanjem vode pojavljuje se vazduh u zemljišnom profilu. Gvožđe iz svog redukovano (ferooblika) prelazi u svoj oksidovani trovalentni feriooblik  $Fe^{+++}$  koji ima crvenkastu nijansu i nije toksičan za biljke.

Odvodnjavano zemljište pruža mogućnost blagovremenog ulaska mehanizacije.

# Hidromodul zemljišta koje se odvodnjava

Predstavlja količinu vode koja se mora odvesti iz zemljišta površine 1 ha u vremenu od 1 sekunde.

Obilježava se oznakom  $q$ -količina vode u l/sec/ha

Računa se obrascem:

$$q = \frac{W_v \times 10\,000}{T \times 86\,400}$$

$W_v$ - višak vode koji se odvodi iz zemljišta (voda iznad OKK),  
10 000-površina od 1 ha-10 000 m<sup>2</sup> odnosno 10<sup>4</sup> .

$T$ -vrijeme odvodnjavanja prikazano u danima

86400-jedan dan od 24 sata izražen u sekundama

Hidromodul zemljišta koje se odvodnjava predstavlja početni osnovni parametar pri projektovanju bilo kog sistema za odvodnjavanje zemljišta.