

## Karbokalk u proizvodnji šećerne repe

### Sažetak

U intenzivnoj poljoprivredi, a uslijed prirodnih procesa i antropogenih čimbenika, većina tala proizvodnog područja šećerne repe bilježi pad pH vrijednosti tla čime se smanjuje njihov proizvodni potencijal. Korištenjem vapnenih materijala mjerom kalcifikacije popravljiva se pH tla što uzrokuje pozitivne reakcije kod ostalih svojstava tla. Jedan od kvalitetnih vapnenih materijala je karbokalk koji je pokazao odlične rezultate u proizvodnji šećerne repe.

**Ključne riječi:** šećerna repa, pH vrijednost, karbokalk.

### Uvod

Šećerna repa kao biljka intenzivne agrotehnike za svoj dobar rast i razvoj, a u konačnici visok prinos i sadržaj šećera traži plodno tlo, povoljne strukture i teksture te odgovarajuće reakcije tla (pH tla 6,8-7,2).

Repa je kultura koja izuzetno negativno reagira na kiselo tlo (slab razvoj i loša kvaliteta korijena, neusvajanje hranjiva) pa je ovo svojstvo tla jedno od osnovnih predispozicija za njenu proizvodnju.

Analize tla pokazuju da većina tala u području uzgoja šećerne repe bilježe pad pH što nužno zahtjeva provođenje mjera kalcifikacije s ciljem korekcije i prevencije kiselosti tala.

### Kiselost tla

Vrijednost pH važan je pokazatelj agrokemijskih svojstava tla važnih za ishranu bilja. Ispiranjem lužina (uglavnom kalcija u procesu dekarbonatizacije) dolazi do promjene kemijskih i fizičkih svojstava tla, jer na adsorpcijskom kompleksu tla vodikovi ioni zamjenjuju lužnate te se na taj način povećava kiselost. Uslijed viška vodikovih iona aktiviraju se ioni aluminija i željeza koji u tim većim dostupnim količinama djeluju negativno na biljke, najčešće blokadom fosfora i kalija koji su neophodni za rast i razvoj biljaka.

Osim ovog prirodnog procesa zakiseljavanja tla, u intenzivnoj poljoprivrednoj proizvodnji je izražen i proces antropogenog zakiseljavanja koje je uzrokovano primjenom mineralnih i organskih gnojiva. Korištenje fiziološki kiselih mineralnih gnojiva u intenziv-

noj biljnoj proizvodnji, posebno danas kada se gnojiva primjenjuju u formulacijama sa sve više aktivnih tvari, dovodi do povećanja kiselosti na tlima na kojima se takva primjena vrši, a do smanjenja pH dolazi i kod učestale primjene gnojovke na istim površinama.

U uzroke smanjenja kalcija treba uvrstiti i iznošenje biljkama jer biljke tijekom vegetacije usvajaju znatne količine ( strne žitarice 20-40 kg/ha CaO, kukuruz i šećerna repa 60-120 kg/ha CaO).

### Kalcifikacija

Suvišna kiselost tla korigira se primjenom raznih vapnenih materijala koji sadrže kalcijeve ione.

Na količinu materijala za kalcifikaciju utječu brojni čimbenici, a jedan od osnovnih svakako je početna pH vrijednost tla. Međutim, i pri istoj pH vrijednosti različita tla reagiraju različito na istu količinu primijenjenog vapnenog materijala, a osnovni razlog takve reakcije je uvjetovan činjenicom da su tla različito sposobna oduprijeti se promjeni pH vrijednosti tla zbog različite puferne sposobnosti. Nakon izvršene kalcifikacije povećava se vrijednost pH tla, pri čemu kalcijevi i magnezijevi ioni zamjenjuju vodikove ione na adsorpcijskom kompleksu.

Parametri koje treba uzeti u obzir pri određivanju količine vapna za kalcifikaciju su reakcija tla, adsorpcijski kompleks, mehanički sastav, sadržaj organske tvari, te sadržaj mobilnog aluminija u tlu, a za okvirnu osnovu bez detaljnijih analiza se koriste pH tla, sadržaj humusa i mehanički sastav.

Na otapanje i reaktivnost materijala za kalcifikaciju utječu veličina čestica, ekvivalent kalcijevog karbonata i sama vrsta. Sve čestice materijala sitnije od 0,425 mm vrlo se malo razlikuju s obzirom na neutraliziranje kiselosti tla, ali su zato deset puta djelotvornije od onih finoće 2,36-0,85 mm, odnosno dva puta od onih finoće 0,85-0,60 mm. Vapnenac s česticama krupnijim od 2,00 mm razmjerno sporo utječe na korekciju suvišne kiselosti tla. Nadalje, fino usitnjene čestice vapnenog materijala ravnomjerno se miješaju s masom tla, što osigurava više čestica po jedinici volumena tla, a to rezultira povećanjem dodirne površine s česticama tla i brzim otapanjem korištenog materijala.

### Karbokalk

Karbokalk je jedan od važnih materijala koji predstavlja moguće rješenje u popravku kiselosti tla, a nastaje kao nusproizvod u procesu prerade šećerne repe kao karbonatni (saturacijski) mulj u obliku finih kristala koji se izdvajaju pomoću tzv filter preša kao pogača-kolač sa 65-75 % suhe tvari. Ove pogače se rasipaju i karbokalk je pogodan za transport kao i svaki sipki materijal.

Svojstvo karbokalka je i da ne sadrži štetne tvari, da je otporan na utjecaj atmosferilija

<sup>1</sup> mr.sc. Ivo Rešić

pa se može prije primjene skladištiti i na polju te što je bitno kod primjene – zbog praškaste strukture ima odličan, brz i ujednačen učinak.

Gnojidbena vrijednost 10 tona karbokalka :

cca 30% CaO	3000 kg vapna
cca 1,1 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	110 kg fosfora
cca 0,4% N	40 kg org. vezanog dušika
cca 1,4% Mg	140 kg magnezija
cca 0,1% K <sub>2</sub> O	10 kg kalija i mikroelemenata

Izvođenje kalcifikacije karbokalkom se vrši posebnim raspodjeljivačem napravljenim za tu namjenu, a može se obaviti manje precizno i s rotacionim razbacivačem ili s razbacivačem stajskog gnoja.



Najpogodnije vrijeme primjene karbokalka je odmah po strništu, dok su jesen, a posebno proljeće manje povoljni. Iznimno je moguća primjena i zimi ukoliko je tlo bez snijega, suho i smrznuto.

Unošenje karbokalka na istu površinu treba vršiti svake četiri godine, s tim da ne smije biti prekoračena doza jer predoziranje kalcifikacijom uzrokuje pad plodnosti tla što je sličkito zabilježeno u poslovi da „kalcizacija bogati očeve, a siromaši sinove“.



Preporuke za gnojidbu se izdaju na osnovi analize tla, a orijentacijske količine su :

<b>Teži tip tla:</b>	pH 4,0	8-10 t/ha karbokalka
	pH 4,5	5-6 t/ha "
	pH 5,0	4-5 t/ha "
<b>Lakši tip tla:</b>	pH 4,0	6-8 t/ha karbokalka
	pH 4,5	4-5 t/ha "
	pH 5,0	3-4 t/ha "

Analizom rezultata primjene karbokalka u zadnje tri godine došlo se do pokazatelja koji osim o poboljšanju mikrobiološke aktivnosti, fizikalnih i kemijskih svojstava tla, govore o povećanju rezultata proizvodnje šećerne repe i to povećanjem broja biljaka u vađenju, prinosom korijena za 10 %, digestije do 0,25% apsolutne vrijednosti, većim iskorištenjem za 0,20% i prinosom čistog šećera za 10%.

Ovi rezultati u odnosu sa troškovima primjene pokazuju i punu ekonomsku opravdanost što karbokalk svrstava među najznačajnije materijale poboljšivače tla.

*Surveying study*

## **CARBOCALK IN THE PRODUCTION OF SUGAR- BEET**

### **Summary**

*In intensive agriculture, and because of natural processes and anthropogenic factors, most of the soils of the production areas of sugar- beet record a decrease in the pH- value. That decreases their production potential. Using calcareous materials by calcification method improves the pH- value of the soil, which has positive impact on other characteristics of the soil. One of the calcareous materials which has shown excellent results in sugar- beet production is carbocalk.*

**Key words:** sugar- beet, pH- value, carbocalk.

[www.zastitabilja.com.hr](http://www.zastitabilja.com.hr)