

# Vápnenie pri zakladaní porastov jarných obilnín - aplikácia tesne pred výsevom

Úroda 6-7 ton obilnín odčerpáva z pôdy do 15 kg vápnika (CaO). Celkovo sa však so slamou z 1 ha odstráni zvyčajne až do 30 - 40 kg vápnika. Výraznú požiadavku na dostatočnú zásobu voľného vápnika v pôde má ozimný jačmeň, ktorý je zároveň veľmi citlivý na zvýšený obsah pôdnych kyselín. Obdobne je to aj u jarného jačmeňa, ktorý veľmi citlivo reaguje na zhutňovanie pôdy, či pokles pôdneho pH pod 6,2 - 6. Potreba základných živín u porastov obilnín je cca N 130 kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 50 kg, K<sub>2</sub>O 100 kg. Okrem toho je nevyhnutné zabezpečiť dostatočný prísun vápnika v množstve približne 40 - 50 kg/ha.

Zimné obdobie charakterizuje zvýšený výskyt zrážok (dážď, sneh), čo predstavuje aj vyšší nárok na neutralizáciu kyselín v pôde (pH dažďa 4,9 - 5). V jarnom období je preto možné namerať na nevápnenných parcelách veľmi nízke pH v dôsledku silného okyslenia (obr. 1).

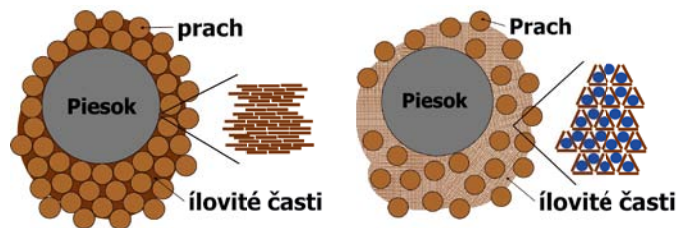
## Štruktúra pôdy a jej vplyv na vzdušný režim

Jedným z faktorov, ktoré vplývajú na okysľovanie pôd je hromadenie (CO<sub>2</sub>), ktoré vzniká prirodzeným dýchaním mikroorganizmov. V pôde (CO<sub>2</sub>) reaguje s vodou (H<sub>2</sub>O) a vzniká kyselina uhličitá (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), ktorá sa následne ihneď rozpadá na bikarbonáty (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)

a kationy vodíka (H<sup>+</sup>). Kationy vodíka spôsobujú okyslenie.  
 $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$   
 (reakciou sa vytvorila kyselina uhličitá)  
 $H_2CO_3 \leftrightarrow H^+ + HCO_3^-$   
 (rozpad kyseliny uhličitej a uvoľňovanie kationov vodíka - vzniká okyslenie).

## Vápnenie umožňuje zlepšenie štruktúry pôdy, čo sa prejavuje nasledovne:

- zlepšuje sa prevzdušnenie, zabraňuje sa tvorbe pôdneho prísušku
- predchádza sa zhutňovaniu (ľahšie spracovanie pôdy)
- lepšia priechodnosť koreňov



Obr. 3: Vľavo - zlá štruktúra pôdy (zlepšovanie ilovitých častíc), Vpravo - dobrá štruktúra pôdy (ilovité častice tvoria veľké póry).

Vyplavovanie/vylúhovanie vápnika z pôdy pri neutralizácii kyselín zo zrážok (strata CaO v kg /ha)

typ pôdy	objem ročných zrážok (mm)		
	nízky < 600 mm kg /ha	stredný 600 - 750 mm kg /ha	vysoký > 750 mm kg /ha
ľahká, piesočnatá	300	400	500
stredne ťažká	400	500	600
ťažká	500	600	700

Obr. 4: Meranie pH dažďovej vody (priemerné pH 4,9 - 5). (zdroj: Bodenalk, Rakúsko)



Obr. 1: (zdroj: Bodenalk, Rakúsko)

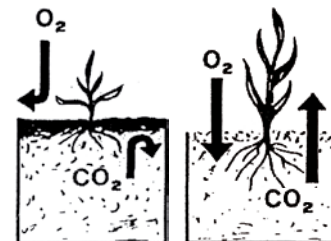
- a rast koreňových vlásočníc
- rýchlejšie otepľovanie pôdy, preschnutie vrchnej vrstvy v jari (možný skorší vstup na parcely, lepšie rozloženie jarných prác).

## Vplyv pôdnej štruktúry na veľkosť plochy koreňového systému

- zlá štruktúra pôdy obmedzuje rast koreňovej sústavy. Príjem živín je obmedzený na výrazne nižšiu koreňovú plochu ako pri hrudkovitej štruktúre. Na výživu porastu je tak potrebný oveľa vyšší nutričný objem ako pri lepšej štruktúre pôdy (obr. 7 - Hore).
- vápnenie štruktúru pôdy zlepšuje, umožňuje širšie/optimálne zakoreňovanie a tým aj čerpanie živín na oveľa väčšej ploche koreňovej sústavy (obr. 7 - Dole).

Z pohľadu štruktúry potrebujú vápnenie hlavne ťažšie pôdy, nakoľko obsahujú zvýšený obsah ílov. Ílovité častice majú tendenciu sa zlepovať a vytvárať nepórovité zhľuky. Prítomnosťou vápnika sa mení štruktúra spájania ílovitých častíc do formy „domčeka z karát“ - forma s výrazne vyšším skladovacím potenciálom vlhky (obr. 3).

Samotná aplikácia a výber vhodného druhu vápenatého hnojiva závisí na tom, aký rýchly zásah po-



Obr. 2: Zhoršený vzdušný režim, ktorý má za následok obmedzenú priechodnosť kyslíka (O<sub>2</sub>) do pôdy, zároveň v pôde spôsobuje hromadenie (CO<sub>2</sub>) čo vedie k okysľovaniu a zhoršeniu štruktúry.

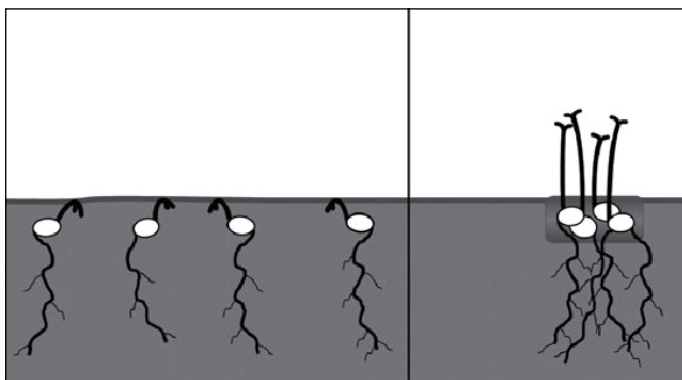
trebujeme. **POZVOLNÝ - POMALŠÍ ZÁSAH** predstavuje vápnenie jemne mletým vápencom (CaCO<sub>3</sub>), keďže v pôde je dostatok kyselín (H<sup>+</sup>). Uvoľňovanie vápnika je pozvoľné/pomalšie, zvyčajne počas obdobia 2-3 rokov. Nevýhodou je v tomto prípade nižší obsah vápnika (CaO), keďže 1kg (CaCO<sub>3</sub>) = 0,56kg (CaO). **RÝCHLEJŠÍ ZÁSAH** predstavuje aplikácia páleného vápna (CaO). Aplikácia páleného vápna v dávke do 1 tony/ha nijako nenaruša prirodzenú pôdnu mikroflóru, naopak zlepšuje podmienky pre existenciu mikroorganizmov. Pálené vápno je lacnejšia forma dodania vápnika, keďže 1kg páleného vápna = min. 0,92 kg (CaO). Mletý vápenec (CaCO<sub>3</sub>) má prirodzený obsah (CaO) zhruba do 56%. Avšak jeho pálením pri teplote viac ako 1 100 °C sa odparuje CO<sub>2</sub>, čím získavame čistý CaO = pálené vápno.

## Obilniny a vápnenie

### Vápnenie tesne pred výsevom

- uplatňuje sa pre všetky druhy jarín
- zapracovanie v rámci predsejbovej prípravy pôdy do 10 až 15 cm (nie hlbšie !)
- využíva sa pálené vápno (Brantkalk® min. 92% CaO) v dávke 400 - 1000 kg v závislosti od stavu pH
- použitie páleného vápna má významný dezinfekčný účinok v pôde (pôdne patogény, slimáky).





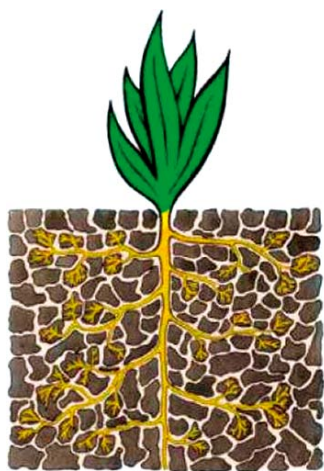
Obr. 5: Vľavo - tvorba pôdneho prísušku negatívne ovplyvňuje vzchádzavosť / Vpravo - dobrá štruktúra pôdy so správnym vodo-vzdušným režimom.



Obr. 6: Výpadky v poraste obilnín v dôsledku lokálne zhoršených podmienok (pH pôdy).

### Vápnenie na pôdach kde pH < 6,5

V prípade kyslých pôd realizujeme vápnenie s cieľom zabezpečiť dostatok voľného vápnika ( $\text{Ca}^+$ ) na neutralizáciu pôdnych kyselín ( $\text{H}^+$ ). Zlepšuje sa tak čerpanie živín z pôdy (N)-(P)-(K), zlepšuje sa štruktúra pôdy a hospodárenie s vodou (väzba vlahy).



Obr. 7: Hore - nesprávna štruktúra pôdy obmedzuje zakoreňovanie, dole - správna, hrudkovitá štruktúra pôdy umožňuje lepšie zakoreňovanie.

### Vápnenie na pôdach kde pH > 7

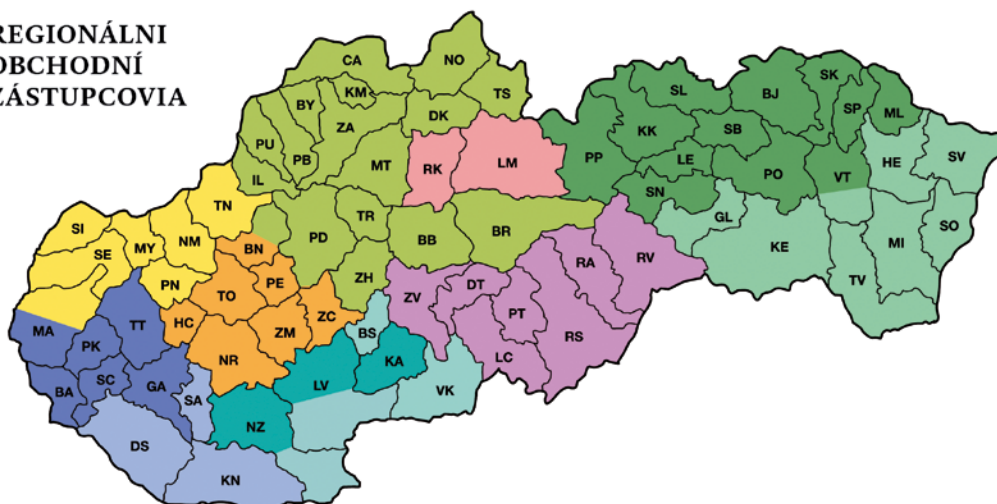
Zásadité pôdy sú bohaté na obsah ( $\text{CaCO}_3$ ). Z hľadiska prijateľnosti vápnika ide v tomto prípade o neprijateľnú formu, nakoľko v dôsledku chýbajúcich pôdnych kyselín ( $\text{H}^+$ ) nie je možný rozklad a tak

akútne chýba voľný/prijateľný vápnik ( $\text{Ca}^+$ ). Na parcelách, ktoré sa nachádzajú na zásaditých pôdach s pH > 7 realizujeme vápnenie výlučne páleným vápnom. Na uvoľňovanie vápnika ( $\text{Ca}^+$ ) v tomto prípade nie je potrebná prítomnosť pôdnych kyselín ( $\text{H}^+$ ),

ale dochádza k nemu okamžite pri styku páleného vápna (napr. Branntkalk®) s pôdnou vlhkosťou ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

**Ing. Emília Švecová,**  
marketingová asistentka  
RWA SLOVAKIA spo. s r.o.

### REGIONÁLNI OBCHODNÍ ZÁSTUPCOVIA



#### Ing. Ján Vrbičan

obchodný riaditeľ predaja vstupov a regionálny obchodný zástupca

okr.: LM, RK  
+421 915 200 156  
[jan.vrbican@rwaslovakia.sk](mailto:jan.vrbican@rwaslovakia.sk)

#### Ing. Szabolcs Horváth

regionálny obchodný zástupca

okr.: DS, KN, SA  
+421 917 977 838  
[szabolcs.horvath@rwaslovakia.sk](mailto:szabolcs.horvath@rwaslovakia.sk)

#### Ing. Rastislav Koreň

regionálny obchodný zástupca

okr.: BN, HC, PE, NR, ZM, TO, ZC  
+421 917 977 838  
[rastislav.koren@rwaslovakia.sk](mailto:rastislav.koren@rwaslovakia.sk)

#### Ing. Peter Luhan

regionálny obchodný zástupca

okr.: NZ, LV, VK, BS  
+421 905 662 941  
[peter.luhan@rwaslovakia.sk](mailto:peter.luhan@rwaslovakia.sk)

#### Ing. Karol Gubovič

regionálny obchodný zástupca

okr.: ZV, LC, DT, RA, RS, PT, RV  
+421 911 169 547  
[karol.gubovic@rwaslovakia.sk](mailto:karol.gubovic@rwaslovakia.sk)

#### Ing. Gabriel Kurdila

regionálny obchodný zástupca

okr.: VT, SV, HE, SO, MI, TV, KE, KS, GE  
+421 907 822 606  
[gabriel.kurdila@rwaslovakia.sk](mailto:gabriel.kurdila@rwaslovakia.sk)

#### Tomáš Marcinka

regionálny obchodný zástupca

okr.: MA, PK, BA, SC, TT, GA  
+421 905 014 695  
[tomas.marcinka@rwaslovakia.sk](mailto:tomas.marcinka@rwaslovakia.sk)

#### Ing. Jana Ušáková

regionálny obchodný zástupca

okr.: MA, SE, SI, PN, MY, NM, TN  
+421 917 947 674  
[jana.usakova@rwaslovakia.sk](mailto:jana.usakova@rwaslovakia.sk)

#### Ing. Jana Španitzová

vedúca závodu RWA Bajka a regionálny obchodný zástupca

okr.: NZ, LV, KA  
+421 905 986 657  
[jana.spanitzova@rwaslovakia.sk](mailto:jana.spanitzova@rwaslovakia.sk)

#### Ing. Miroslava Lokajová

regionálny obchodný zástupca

okr.: BN, IL, PU, PB, PD, BY, CA, NO, TS, DK, MT, ZA, KM, TR, ZH, BB, BR  
+421 918 433 002  
[miroslava.lokajova@rwaslovakia.sk](mailto:miroslava.lokajova@rwaslovakia.sk)

#### MVDr. Marek Toropila

regionálny obchodný zástupca

okr.: VT, PP, KK, SL, BJ, SK, SP, ML, PO, SB, LE, SN  
+421 915 888 367  
[marek.toropila@rwaslovakia.sk](mailto:marek.toropila@rwaslovakia.sk)