

Vápnenie pôdy pri zakladaní porastov repky ozimnej

Patrik Ciklaminy; RWA SLOVAKIA

Samotnému rozhodnutiu o rozsahu investície do zásobného hnojenia repky by mala predchádzať dostatočná analýza pôdneho pH prostredia, nakoľko ono má najvýraznejší vplyv na to, koľko živín dodávaných do pôdy bude aj reálne odčerpávaných počas vegetácie. Na udržiavanie produkčného potenciálu pôdy je nevyhnutné zabezpečovať pravidelný prísun voľného vápnika, keďže ten sa podieľa na tvorbe pôdnej štruktúry a neutralizácii pôdných kyselín. Okysľovanie pôdy je úplne prirodzený jav, na ktorý majú vplyv zrážky (pH dažďa priemerne 4,9–5,0), aktivita pôdných mikroorganizmov (rozklad organickej hmoty), dýchanie a vylučovanie CO_2 (H^+), odčerpávanie vápnika (CaO) pestovanou plodinou, vyplavovanie vápnika z pôdy do spodných vôd, či aplikácia umelých hnojív.

Prírodné okysľovanie pôd

K významným stratám vápnika (CaO) v pôde dochádza v dôsledku neutralizácie kyselín (tab. 1 a 2), ktoré vznikajú používaním umelých hnojív - hlavne tých, kde sa dusík (N) nachádza v amónnej forme.

Chemický vplyv vápnenia pôd:

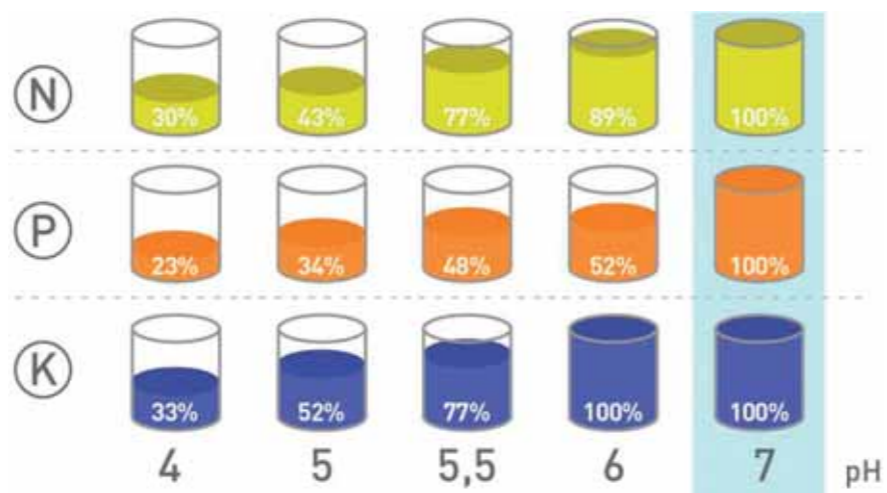
- zlepšenie dostupnosti/mobility živín (lepšie čerpanie živín, obr. 1),
- úprava pH pôdy.

Tab. 1: Spotreba vápnika (CaO) v kg/ha za 1 rok

odber pestovanou plodinou	20–80 kg/ha
neutralizácia pôdných kyselín (organické kyseliny vylučované koreňmi rastlín)	20–60 kg/ha
vyplavovanie/vylúhovanie pri neutralizácii kyselín zo zrážok	250–400 kg/ha
neutralizácia kyselín z používania umelých hnojív	50–250 kg/ha
neutralizácia imisií (kyslé dažde s obsahom oxidu siričitého)	10–30 kg/ha

Tab. 2: Straty vápnika (CaO) v pôde vplyvom neutralizácie kyselín z hnojív

	Strata CaO na 100 kg	
	hnojiva	dusíka (N)
Močovina 46 % N	46 kg	100 kg
Síran amónny 21 % N + 24 % S	63 kg	300 kg
DASA 26 % N + 13 % S	51 kg	196 kg
NPK 15-15-15	19 kg	125 kg
Amofos 12 % N + 52 % P	37 kg	300 kg


Obr. 1: Vplyv pH pôdy na osvojiteľnosť základných živín (zdroj: CELAC; Les Amendements Calciques et Magnesiens; 2005)

Fyzikálny vplyv vápnenia pôd

- lepšie vsakovanie a zadržiavanie vlahy (infiltrácia zrážok - obr. 2),
- zlepšenie prevzdušnenia pôdy (väčší počet veľkých pórov),
- hrudkovitá štruktúra a lepšia koreňová sústava.

Zlepšenie štruktúry pôdy (rozvoj koreňovej sústavy)

Vápnenie štruktúru pôdy zlepšuje, umožňuje širšie/optimálne zakoreňovanie a tým aj čerpanie živín na oveľa väčšej ploche koreňovej sústavy (obr. 3 a 4)

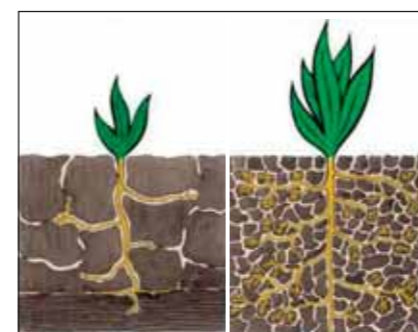

Obr. 2: Vplyv pH pôdy na zrýchlenie infiltrácie zrážok - vsakovanie a skladovanie vody v pôde (máj 2013, zdroj: BoWaSan, Bodenalk, Dipl. Ing. FH Max Schmidt, boden-max.de)

Vápnenie pri zakladaní porastov repky - aplikácia páleného vápna

- realizujeme aplikáciu vápna na strnisko ihneď po zbere predplodiny,
- zapracovanie diskami do 10 až 15 cm (nie hlbšie!),
- významný dezinfekčný účinok v pôde (pôdne patogény - prevencia),
- použiť pálené vápno (Branntkalk min. 92 % CaO) v dávke cca 400–500 kg/ha.

Prevencia nádorovitosti repky

Nádorovitost' patrí k dôležitým chorobám repky. Po napadnutí hubou *Plasmodiophora*


Obr. 3: Vplyv vápnenia na štruktúru pôdy, vpravo - správna, hrudkovitá štruktúra pôdy umožňuje lepšie zakoreňovanie

brassicae dochádza k deformácii koreňového systému a následnému žltnutiu a vädnutiu infikovaných rastlín (obr. 5 a 6). Optimálne podmienky pre rozvoj choroby sú pH 5,6–6. Na jeseň po infekcii rastlín býva ich koreňový systém veľmi poškodený a neskôr sa na rastlinách začína prejavovať nedostatočná výživa zaostávaním v raste, vädnutím a žltnutím alebo sčervenaním listov. Najväčšie riziko výskytu choroby hrozí na utužených kyslých pôdach. Prevenciou je aplikácia páleného vápna na strnisko po zbere predplodiny. Prevenciou nádorovitosti repky je aplikácia páleného vápna (Branntkalk min. 92 % CaO).

Nešetriť na vápnení ale vápnenním šetriť

Repka patrí k plodinám najviac náročným na odber vápnika. Pri zakladaní porastov si treba uvedomiť, že okrem základnej potreby živín cca N 190 kg, P_2O_5 50 kg a K_2O 150 kg, repka potrebuje značnú dávku vápnika ako nevyhnutnú živinu (CaO 120 kg).

Výber správneho druhu vápna

Pri výbere vápenatého hnojiva je nevyhnutné sledovať tzv. „neutralizačnú hodnotu“. Táto hodnota sa vyjadruje v % obsahu vápnika (CaO), teda spoločnej porovnávacej jednotky. Ako prepočítavacia jednotka platí vzťah: 1 kg $\text{CaCO}_3 = 0,56$ kg CaO .

Uhlíčanová forma vápna:

- uhlíčanová forma CaCO_3 (min. 90%) = cca 50 % CaO ,
- jemne mletý vápenec, kriedový vápenec,
- pomalší zásah, dlhodobější rozklad.

Oxidová forma vápna (CaO):

- pálené vápno (min. 92 % CaO) - čistého vápnika,
- najrýchlejšia forma, okamžitý rozklad po styku s pôdnou vlhokou,
- ekonomicky najvýhodnejšia forma vápnenia.

Záver

Vápnenie je jeden z najdôležitejších faktorov, ktoré vplyvajú na budúce výnosy. V ostatných rokoch zažívame výrazný deficit zrážok práve v období, keď je pôdna vlaha nevyhnutná pre vzchádzanie repky. Je preto nevyhnutné zabezpečiť čo najlepšie skladovanie vody v pôde, keďže úhrn zrážok je výrazne nerovnomerný. Aplikáciou páleného vápna sa veľmi rýchlo mení štruktúra spájania ílovitých častíc do formy „domčeka z karát“ - do formy s výrazne vyšším počtom


Obr. 4: Vplyv vápnenia na štruktúru pôdy, vľavo - zlá štruktúra pôdy (zhtnutie), vpravo - dobrá štruktúra pôdy (hrudkovitost')

Obr. 5: Porast napadnutý nádorovitostou repky (zdroj: BoWaSan, Bodenalk)

Obr. 6: Porovnanie zdravej repky a infikovanej nádorovitostou

veľkých pórov a teda vyšším skladovacím potenciálom vlahy. Pre zaujímavosť, odhaduje sa, že približne 7% nárast objemu veľkých/hrubých pórov v pôde do hĺbky cca 20–30 cm, predstavuje navýšenie schopnosti viazať vodu asi o 100 m^3/ha .

Tab. 3: Porovnanie prírodných strát v čerpaní základných živín NPK pri rôznej hodnote pH pôdy

Živina	Dávka živín (kg/ha)	Straty v dôsledku neodčerpania živín		
		%	kg/ha	€/ha
porovnanie pH 5,5 voči pH 6				
Dusík (N)	190	12 %	23	21 €
Fosfor (P_2O_5)	50	4 %	2	4 €
Draslík (K_2O)	150	23 %	34	64 €
Ročná strata spolu				89 €
porovnanie pH 5 voči pH 6				
Dusík (N)	190	34 %	64	57 €
Fosfor (P_2O_5)	50	14 %	7	13 €
Draslík (K_2O)	150	25 %	37	70 €
Ročná strata spolu				140 €
Do kalkulácie použité hnojivá NPK 10-15-15 (jeseň) 295 €/t; Močovina 46 % (jeseň) 300 €/t; DASA 26-13 (jar) 230 €/t				