

# Kölkun – mikilvæg en að mörgu að hyggja

Pórey Gylfadóttir

jarðræktarráðunautur RML  
thorey@rml.is



Ef hækka þarf sýrustig ræktunar-jarðvegs er nauðsynlegt að kalka enda hefur pH áhrif á aðgengi plantna að næringarefnum í jarðvegi. Kjörsýrustig fóðurjurta er á bilinu pH 5,5-7 og reynslan sýnir að oftast er ekki sé þörf á að hækka sýrustig í ræktunarlandi eigi að taka mið af því.

Sýrustig jarðvegs er mismunandi eftir jarðvegsgerðum og umhverfisþáttum en ræktun hefur líka áhrif á sýrustig, ýmist til hækkunar eða lækkunar.

## Bæði bein og óbein áhrif af kölkun

Óbein jákvæð áhrif kölkunar eru að með kalkgjafanum koma inn efni eins og katjónirnar Ca<sup>++</sup> og Mg<sup>++</sup> sem er mikilvægt fyrir uppskeruna og heggæði. Eins getur kölkun líka haft óbein jákvæð áhrif á örveru-virkni í jarðveginum með aukinni upptöku plantna á næringarefnum og umbreytingu þeirra. Kölkun hefur líka jákvæð áhrif á jarðvegsbygginguna og niðurbrot lífrænna efna í jarðvegi. En mikilvægast af öllu er kannski það að kölkun eykur nýtingu næringarefna og þar með áburðarefna.

## Nýjar erlendar samantektir – ekki augljóst samband vegna breytileika

Nú allra síðustu ár hafa verið teknar saman niðurstöður erlendra tilrauna

til að reyna að finna mikilvæga þætti er snúa að sýrustigi jarðvegs og kölkun á uppskeru (t.d. Li, et al., 2019, Holland et al., 2019 og Kirchmann et al., 2020). Þær niðurstöður undirstrika að erfitt getur verið að fá fram afgerandi almennar niðurstöður um áhrif kölkunar þar sem umhverfisástæður skipta mjög miklu máli auk þess sem bæði jarðvegsgerð og plöntutegund hafa líka lykiláhrif. Vísendingar eru um að kölkun auki í raun alltaf uppskeru en vegna áhrifa margra umhverfisþátta sem erfitt er að hafa stjórn á í tilraunum þá kemur uppskeruaukning ekki alltaf fram. Í þessum erlendu samantektum kemur líka fram að ekki eru til spákrúfur byggðar á tilraunum sem segja til um uppskeruaukningu eftir mismunandi sýrustigi jarðvegs fyrir okkar helstu fóðurjurtir.

## Áhrif kölkunar á hækkun á pH

Þegar horft er á áhrif kölkunar er hægt að skipta þeim í tvennt, annars vegar áhrif á hækkun á pH í jarðvegi og hins vegar áhrif á uppskeru. Íslenskar niðurstöður eru ekki aðgengilegar, sem neinu nemur, en ef tekið er saman það sem kom fram í mjög stórri yfirlistgreiningu (e. meta-analysis) (Li, et al., 2019) að þegar áhrif af kölkun á pH er skoðað eru þau mjög háð eiginleikum kalkgjafans (svo sem kornastærð og tegund) ásamt jarðvegeiginleikum, svo sem buffervirkni og lífrænu efni í jarðvegi.

Í fyrrnefndri yfirlistgreiningu voru fjórar tegundir kalkgjafa bornar saman, Dolomite kalk (CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>), leskja kalk (Ca(OH)<sub>2</sub>), Calcium carbonate (CaCO<sub>3</sub>) og

Calcium oxide ((CaO) = brennt kalk). Leskjaða kalkið hækkaði pH í jarðvegi alltaf marktækt meira en hinar kalktegundirnar vegna meiri leysanleika. Hins vegar var aðeins marktæk hækkun á pH í jarðvegi með Dolomite kalki þegar magnið var orðið meira en 3 t/ha. Í rannsókninni kom fram að 3-6 t/ha af kjalkgjafa var „virkni þröskuldurinn“ til hækkunar á pH í jarðvegi óháð umhverfi þannig að meira magn en 6 t/ha skilaði ekki marktækt meiri pH hækkun. En virkni kalkgjafans fer annars eftir leysanleika hans sem fer m.a. eftir kornastærð en dreifingar- aðferð virðist hafa minna að segja þó að betur komi út að koma kalkgjafa í samband við jarðveginn heldur en að dreifa á yfirborð.

## Jarðvegsgerðir breyta áhrifum kalkgjafa til hækkunar á pH

Þegar litið er til jarðvegsgerða þá kom fram að áhrif kölkunar er meiri í sendnum jarðvegi heldur en leir-kenndum og þarf hefur lífrænt efni í jarðvegi mest áhrif. Aðeins var marktækur munur á áhrifum kölkunar eftir lífrænu efni í jarðvegi þegar það var annars vegar minna en 10 g/kg og svo hins vegar meira en 30 g/kg, þannig að jarðvegur með lífrænt efni á milli 10 og 30 g/kg var ekki marktækt frábrugðinn jarðvegi með lífrænt efni minna en 10 g/kg. Mjög mikilvægt er að hafa í huga að einstaka jarðvegsgerðir geta leitt til annarra áhrifa af kölkun á pH í jarðvegi. Og einnig er mikilvægt að hafa í huga að langtíma áhrif einstakra kalkgjafa skipta líka máli þó að ekki sé það tekið fyrir hér.

Tekið saman þá var það magn kalkgjafa sem var sá þáttur sem

skipti mestu máli þegar kom að breytingum á pH í jarðvegi og þar á eftir kom lífrænt efni í jarðvegi (SOM) og svo upphaflegt pH gildi en síðast, og minnst mikilvægast, var dreifingar aðferð.

## Áhrif kölkunar á uppskeru

Þegar áhrif kölkunar á breytingar á uppskeru eru skoðaðar þá kemur skýrt fram að það er plöntutegundin sem er sá þáttur sem mestu skipti en þar á eftir kom jarðvegsgerð, svo tegund kalkgjafa og síðast dreifingar aðferð. Þannig að þegar skoðað á áhrif kölkunar á pH sem gefur hámarks uppskeru verður að muna að tegundir hafa mismunandi kjörsýrustig og þola mis vel frávik frá því. Kölkun jók uppskeru marktækt mest hjá belgjurtum sem er í samræmi frekar hátt kjörsýrustig þeirra tegunda. Mikilvægt er að vera sér meðvitaður um að uppskeruaukning kemur ekki endilega fram strax heldur jafnvel á 3. og 4. ári (Malhi et al 1998).

## Margir áhrifaþættir

Af öllu þessu er ljóst að það er alls ekki einfalt mál að segja til um hvað tiltekið magn af kalki þarf til að annað hvort að hækka sýrustig jarðvegs um tiltekið pH gildi eða til að fá tiltekinn uppskeruauka. Jarðvegsgerð skiptir mjög miklu máli í þessu sambandi og þar er jónrymd jarðvegsins einna mikilvægust og lífrænt innihald hans. Til viðbótar við grunn jarðvegsgerð spila svo aðrir þættir veigamikil hlutverk eins og áfok. Hins vegar er ljóst að mikilvægt er að kalka og þannig hafa kölkun inni í rækt-

unarkostnaði. Ef tekið er dæmi frá Svíþjóð (Kirchmann et al., 2020) þá var takmarkaðist uppskera mest af pH í jarðvegi, lífrænu efni í jarðvegi (SOM), plöntu nýtanlegu P og meðaltals árs hitastigi, í þessari röð. Of súr jarðvegur hafði þannig mest neikvæðu áhrifin á uppskeru og lífrænt efni í jarðvegi hafði óbein neikvæð áhrif á uppskeru með því að lækka pH gildi þar sem lífrænt efni var hátt. Sýring jarðvegs í ræktun bæði eykst og fer líka dýpra í jarðveginn með tímanum og því er mjög mikilvægt að hafa kölkun með sem þátt í ræktunar skipulagi og ræktunarkostnaði.

## Heimildir:

- Holland, J.E., White, P.J., Glendinning, J.M., Goulding, K.W.T. og McGrath, S.P. 2019. Yield responses of arable crops to liming – An evaluation of relationships between yields and soil pH from a long-term liming experiment. *European Journal of Agronomy*, 105: 176-188.
- Kirchmann, H., Börjesson, G., Bolinder, M.A., Katterer, T. og Djodjic, F. 2020. Soil properties currently liming crop yields in Swedish agriculture – An analysis of 90 yield survey districts and 10 long-term field experiments. *European Journal of Agronomy*, 120.
- Li, Y., Cui, S., Chang, S.X. og Zhang, Q. 2019. Liming effects on soil pH and crop yield depend on lime material type, application method and rate, and crop species: a global meta-analysis. *Journal of Soils and Sediments*, 19:1393-1406.
- Malhi, S.S., Nyborg, M. og Harapiak, J.T. 1998. Effects of long-term N fertilizer-induced acidification and liming on micronutrients in soil and in bromegrass hay. *Soil & Tillage Research*, 48: 91-101.

## BÆKUR & MENNING

# Sniðug minninga- og verkdagbók fyrir þrjónara

Vinkonurnar Esther Ösp Gunnarsdóttir og Bylgja Borgþórsdóttir standa að útgáfu Prjónadagbókarinnar sem er verkdagbók fyrir þrjónafólk. Undanfarið hafa þær einnig hannað og gefið út uppskriftir að þrjónaflikum á börn undir heitinu Big Red Balloon. „Okkur langaði að búa til skemmtilega og fallega bók sem yrði um leið persónuleg fyrir hvern



og einn þrjónara. Þetta verður því eins konar uppflætti-bók með hagnýtum upplýsingum um þrjónaverkin og minningabók á sama tíma. Bókin er eitthvað sem okkur hefur báðar vantað lengi og við vitum að þeir sem þrjóna mikið gefa gjarnan stóran hluta af sínu þrjónlesni frá sér án þess



Vinkonurnar Esther Ösp Gunnarsdóttir og Bylgja Borgþórsdóttir standa að útgáfu Prjónadagbókarinnar sem er í senn verkdagbók og minningabók fyrir þrjónafólk.

að skrá niður helstu upplýsingar eins og til dæmis úr hvaða garni peysa var þrjónuð eða eftir hvaða uppskrift. Þá getur reynst erfitt að grafa þær upplýsingar upp þegar á að þrjóna sama eða svipað verk aftur og því langaði okkur að gefa þetta út, útskýrir Esther og Bylgja bættir við:

„Prjónadagbókin er algjörlega tímalaus og það skiptir engu máli hvort þrjónarar afkasti gríðarlega miklu eða hvort þeir þrjóna hægt og örugglega. Bókin hentar öllum og í henni er pláss fyrir 50 verkefni. Sumum endist kannski ekki ævin til að fylla bókina á meðan aðrir verða fljóttir að því og þá er bara að byrja á öðru bindi!“

/ehg



Dæmi um útfyllta opnu úr Prjónadagbókinni.

## Lely Center Ísland



## ALTERNATORAR í flestar gerðir dráttarvéla

Reykjavík: Krókháls 5f – Sími 414 0000 – www.vbl.is  
Akureyri: Óðinsnes 2 – Sími 464 8600

## Vegna aukinnar eftirspurnar óskum við eftir bújörðum á söluskrá

Vinsamlega hafið samband við Björgvin Guðjónsson, búfræðing og löggiltan fasteignasala í síma 510-3500 og 615-1020 eða á netfangið [bjorgvin@eignatorg.is](mailto:bjorgvin@eignatorg.is)

**Eignatorg**

Skipholt 50b, 105 Reykjavík