

Norsk steinmel i stedet for kunstgjødning

Steinmel - finknuste mineraler og bergarter - er et alternativ til lettløselig kunstgjødning og et supplement til bløtgjødning og kompost, spesielt i økologisk landbruk. Forskning viser at biotittglimmerrike, karbonatholdige bergarter lettest frigjør plantenæringsstoffer som kalium, magnesium og kalsium, og at man får den beste effekten i sure miljøer, for eksempel myrjord.



Altagro er et av de få Debio-godkjente (Debio er godkjenningssinstansen for økologisk landbruk) norske steinmeltypene som er å få kjøpt. Det forhandles av Franzefoss Kalk, og er sammensatt av nefelin (10 %), feltspat (20 %), biotitt (30 %), hornblende (30 %), kalsitt (5 %) og diverse andre mineraler (5 %).



Michael Heim har sin utdannelse fra ETH-Zurich i Sveits. Med doktorgrad om Jotun-Valdresdekkekomplekset i lommen kom han til Norge i 1979 etter tidligere å ha vært stipendiat på Blindern i 1973/74. Ved bergavdelingen på NTH var han postdoc stipendiat i malmgeologi og amanuensis i geologi i noen år. Karrieren tok imidlertid en uventet vending da han slo seg ned som småbruker i Trysil i fire år mellom 1985 og 1988 etter først å ha vært altnuligmann på en fjellstue i Espedalen i 1984. Til Norges landbrukshøgskole på Ås kom han i 1994. Her har han nå ansvaret for innføringskurset i geologi, som med opp til 230 studenter er landets største.

Halfdan Carstens

- Jeg har vært interessert i økologisk landbruk helt fra barndommen av. Foreldrene mine drev biodynamisk kjøkkenhave i Sveits, så interessen kom nærmest med morsmelken. En kort periode som småbruker i Trysil og min store hage her i Ås forsterket interessen, og nå er jeg medlem av Norsk Økologisk Landbrukslag.

Som erfaren berggrunnsgeolog og aktiv fritidsjordbruker har Michael Heim godt grunnlag for å studere steinmel for økologisk anvendelse i landbruket, og som forsker ved Norges Landbrukshøgskole på Ås er dette blitt en av hovedinteressene hans. Med et slikt arbeidsfelt demonstrerer han hvordan kunnskaper i geofaget kan anvendes langt utenfor den tradisjonelle industrien. Hans kompetanse og interessefelt er med å vise hvor viktig geofaget er for hele samfunnet.

Gammel idé

Steinmel i landbruket er slett ikke noe nytt. Utenfor Norge har man studert bruken av steinmel som gjødsel helt siden midten av 1800-tallet. Under våre klimatiske betingelser er det gjort forsøk gjennom det meste av 1900-tallet. En av Norges mest profilerte geologer, Victor M. Goldschmidt (1888-1947), avsluttet allerede i 1922 et pionerarbeid om mulig bruk av steinmel under norske klimaforhold. Han slo fast at mørk glimmer (biotitt) var en mye viktigere K-kilde enn feltspat, og konkluderte med at den norske berggrunnen representerer en uuttømmelig kilde for kalium. Senere på 1920-tallet la Goldschmidts arbeid grunnlaget for en rekke landsdekkende og langvarige dyrkningsforsøk med steinmel av forskjellige mineraler og bergarter.

- For disse forsøkene var det viktig at geologen Goldschmidt både valgte ut prøvene og analyserte materialet slik at det geologiske fundament ble ivaretatt. Ved en del senere forsøk er valg av det geologiske materialet mer tilfeldig, og informasjon om mineralogi

og kjemisk sammensetning av steinmelet er gjerne mangelfull. De har derfor på langt nær samme vitenskaplig verdi, hevder Michael Heim.

Positive forsøk

- Dyrkningsforsøkene for 80 år siden viste at avlinger fra biotittmel nesten er på høyde med avlinger fra lettøselig K-gjødsel, forteller Heim. - Forsøkene gjorde det også klart at biotitt gir planter med et rikt rotsystem og at steinmel gir størst effekt i sur myrjord. Man ble den gang også oppmerksom på at de fine fraksjonene virker raskest, og at lang ettervirkning gjennom flere år gir redusert behov for årlig gjødsling.

- Det er også interessant å merke seg at man på den tiden innså at bruk av steinmel kunne være beheftet med økonomiske problemer fordi det kreves store mengder råstoffer. Transporten ble derfor sett på som en begrensning, og behovet for lokale kilder ble sterkt fremhevet. Den samme problematikken finner vi igjen i dag. Spesielt hvis vi snakker om å bruke steinmel i et økologisk jordbruk må det stilles strenge krav. Da skal det ikke bare tas hensyn til mineralogi og plantenering, men også til energimessige, økologiske og økonomiske forhold.

Michael Heim er like fullt optimistisk. Det har han grunn til å være, skal vi tro resultatene fra nyere forsøk foretatt på siste halvdel av 1990-tallet.

- Utvalgte mineraler og bergarter, samt avgangen fra dagbruddene på Stjernøya i Finnmark hvor North Cape Minerals bryter nefelinsyenitt, ble testet. Ettersom NGU var med på dette studiet er mineralogi og geokjemi godt dokumentert. Arbeidet bekrefter at biotitt- og nefelinrike bergarter lettest frigjør kalium, mens K-feltspatrike bergarter nesten ikke har noen virkning. Dessuten indikeres det at biotittrike bergarter med 5-20 % karbonat antagelig har optimal effekt.

- Dessverre er det ikke foretatt grundige økonomiske beregninger forbundet med fremstilling, transport og spredning av steinmel. Energi- og miljøaspektene er det, som antydnet, også et behov for å utrede nærmere, fremholder Michael Heim.

Nok av stein

- Alle feltgeologer vet om den nære sammenhengen mellom berggrunn og vegetasjon med frodig plantedekke på mørke bergarter. Den positive effekten av karbonatførende biotitt- og nefelinrike steinmeltyper er nå godt dokumentert og danner utgangspunktet for det videre arbeidet vi planlegger på Landbrukshøgskolen, forteller Heim. - Spesielt

karbonatitt og avgangen (ca.100.000 tonn/år) fra nefelinbruddene på Stjernøya er lovende.

- Biotittrike bergarter er knyttet til midtels- til høygrad omdannede bergarter som vi finner i Kaledonidene og i grunnfjellet. Biotitttrik glimmerskifer har stor utbredelse i Nordland og Troms, områder hvor det allerede er en rekke bedrifter som bryter karbonatbergarter. Ved en enkel produksjonsutvidelse burde det være mulig å fremstille et stort spekter av biotitt-karbonatrike steinmelblandinger som må testes. Basiske bergarter som grønnskifer, grønnstein, amfibolitt og gabbro (for eksempel fra gruvetipper) er også aktuelle som magnesium- og kalsiumkilde. Basaltmel er i dag mye brukt i bl a Tyskland.

Planlegger mer forskning

Michael Heim mener at steinmelets positive effekt på avlinger er godt dokumentert. Likevel er det et paradoks at steinmel, med unntak av kalk, er lite brukt. - Hovedårsaken tror jeg er logistiske og økonomiske, med den følge at ingen tør satse stortilt. Samtidig ligger det finknust avgang i store mengder fra en rekke aktive og nedlagte virksomheter her i landet, avganger som lokalt ofte representerer et miljøproblem.

Ved Landbrukshøgskolen på Ås ønsker man å gå videre med forskningen. - Forutsetningen er at mineralnæringen kjenner sin besøkelsestid og bidrar aktivt til et brukerstøttet, tverrfaglig forskningsprosjekt. Her skal hovedfagsstudenter og doktorgradsstudenter bli involvert i en rekke forhold som geologi, planteernæring, økonomi og økologi, påpeker Heim.

- For det økologiske aspektet er det spesielt energi- og miljøregnskapet som er interessant. Vi tar sikte på å studere de energimengder som går med i prosessen fra steinbrudd til ferdig spredd steinmel. Vi vil bl.a. se på støy, støv, jordpakning og avrenning i forbindelse med produksjon og distribusjon, alltid i forhold til konvensjonell gjødsel. Regjeringen har satt som mål at 10 % av Norges jordbruksareal skal drives økologisk i år 2010. Da er det behov for store mengder alternativ gjødsel i tillegg til kompost og bløtgjødsel. Et enkelt regnestykke viser at det kan dreie seg om opp til 100.000 tonn steinmel årlig bare for kalium. Her ligger det et stort potensiale, også økonomisk. Og det haster, avslutter Michael Heim.

Steinmel

Steinmel er finknust mineral- og bergartsmateriale hvor kornstørrelsen er mindre enn 4 mm. Nedkningen har til formål å gjøre forskjellige næringsstoffer lettere tilgjengelig enn hva som ellers ville ha vært tilfelle. Plantenæringsstoffer som er av interesse omfatter kalium, magnesium, kalsium, fosfor og svovel, men også mange spormetaller. Sammenlignet med lettøselig kunstgjødsel skjer nedbrytningen sakte. Til gjengjeld vil gjødsling med steinmel ha effekt over flere år. For å øke opptakshastigheten kan den spesifikke overflate økes ved å lage enda finere fraksjoner. En fordel ved steinmel er at sammensetningen kan tilpasses behovet. En ulempe er næringsstoffenes lave konsentrasjoner sammenlignet med kunstgjødsel – med den konsekvens at det kreves store kvanta.

Frigjøringen av næringsstoffer fra mineralene skjer som regel ved hjelp av mikroorganismer og planteorganiske prosesser og er dermed en kompleks og sterkt klimaa- og vegetasjonsavhengig kjemisk prosess. Observasjoner fra andre klimatiske forhold med stor varme og fuktighet er derfor ikke uten videre overførbare. Et eksempel på dette er bruken av kalifeltspat i tropiske strøk, men som så å si ikke har noen effekt i Norge.

Steinmel er aktuelt i økologisk jordbruk, men her stilles det strenge krav til energiforbruk og økonomi. Dette kan gi begrensninger.

