

## NGU-dagen 2021 – 16. Belinda Flem forteller om «Norsk matjord, en begrenset ressurs, hva vet vi om den?»

*(Viser bilde av et jorde).* Norsk matjord er en begrenset ressurs, og hvorfor er den det? For å dyrke mat må vi jo ha løsmasser. *(Legger til to bilder til. Et av en åker hvor det kjører en traktor og hvor det står moreneavsetninger. Et av en landevei ved et hav med fjell bak seg hvor det står gammel havbunn).* Det finner vi jo for eksempel her på elvesletter, eller på moreneavsetninger, sånn som her. Eller på gammel havbunn. Det er jo geologien og den geologiske historien til landet vårt som setter grensene for hvor vi finner egnende løsmasser for landbruket.

*(Viser et kart over Malvik. Mye blått øverst i kartet mot havet. Mer grønne farger lengre ned med noen innslag av rosa og litt gult).* Hvis vi ser på et løsmassekart over Malvik, nå har dere nå fått forklart dette kartet flere ganger i dag, men en kort repetisjon da, så er det grønne, rosa og brune, det er fjell og morene og myr. Her ser dere også at det ligger jo i høyden. Mens alt det blå er marine avsetninger. Hvis vi sammenligner det bildet her med et flyfoto over samme område, vil dere se at i de blå områdene, det er der vi finner bebyggelse, jordbruk og all infrastruktur. Det er jo her hvor det er flatt det er fint for jordbruket. Det er her også det er fint å bygge hus og veier, det er der det er billigst.

*(Viser kart over Stadsbygd hvor det er mye blått omkring et juletreformet området nederst. Lilla områder rundt det blå, før det blir grønt med klatter av rosa).* Et annet eksempel utenfor Fosen, ute på Stadsbygd, ser dere at det blå området her, det er marine avsetninger. Så er det lilla område med forvittringsmaterialer som også er løsmasser. Sammenligner vi med flyfoto, ser vi jo helt klart at det er geologien som setter grensene for hvor man kan dyrke. *(Flyfoto viser at det blå området bygges på).*

For Trøndelag, har viser jo kartet marin grense for Trøndelag. *(Kart over Trondheim viser blått langs kysten).* 80 % av bebyggelse og infrastruktur og dyrket mark ligger på gammel havbunn. Så det er tydelig at landbruksjord er en begrenset ressurs. Grunnlaget for denne ble lagt under sist istid.

Landbruksjord og matproduksjon er noe som står hjertet mitt veldig nært. Det engasjerer. Så jeg har jo skrevet flere aviskronikker om dette sammen med andre, for eksempel Astrid Lyså, der vi skriver at politikerne bør tenke seg om en, to og tre ganger før de vedtar nedbygging av landbruksjord som er en ikke-fornybar ressurs. De kronikkene vi har skrevet får alltid masse positive tilbakemeldinger, og folk flest er veldig enig i dette. Vi må ta vare på landbruksjorden vår, dyrket mark.

*(Viser svar i kommentatorfeltet til Adressa).* Men så er det jo også noen som alltid er uenige. For eksempel Jon A. Berge. Han mener at det er umoderne gammeldags å dyrke rett i jorden, men at vi

bør heller bygge drivhus og dyrke i høyden. Det kan vi nok sikkert også gjøre, men han glemmer at jorden i seg selv er en viktig ressurs. Blant annet som karbonbinder, som er viktig i forhold til klima. Landbruk og bøndene i dag er veldig opptatt av å være klimanøytrale. De tenker på miljøet og ønsker også å bruke jorden sin til karbonlagring. En annen ting Berge ikke tenker på, er at kvaliteten på maten vi produserer, er avhengig av jordkjemi og jordmikrobiologi.

*(Viser reklameplakat for Matdagene på Mære. Ost, salami og kjøtt ligger på et bord. Under er en snødekt åker).* Før koronaen var jeg invitert til Matdagene på Mære, og jeg fikk en veldig spennende tittel på foredraget mitt. Jeg skulle snakke om det trønderske jordsmonnet – Ungt, friskt og fruktbart. Vi har et veldig ungt jordsmonn, og jeg tror det er friskt og fruktbart også, men det er i alle fall ungt. Det er noe norske bønder bør ta til seg og bruke. *(Viser kart over Europa hvor det er blått og grønt på Norden, mens Europa har mange gule og røde soner).* Hvis vi sammenligner norsk landbruksjord med resten av Europa, kan vi se at klassiske tungmetaller, som arsen, bly og kadmium, har gjennomgående mye lavere konsentrasjoner i Norge enn lenger sør i Europa. Det er jo fordi vi har hatt en istid. Dere kan se her grensen til isen for 20 000 år siden. Vi fikk jo da dannet mye løsmasser, mens lenger sør i Europa er jo løsmassene mye mer forvitret. Det frigjør lettere tungmetallene.

De dataene her er fra et prosjekt som heter GEMAS. De representerer egentlig de eneste harmonisk innsamlede dataene vi har av landbruksjord. Dataene ble samlet inn av geokjemigruppen i EuroGeoSurvey under ledelse av NGU. Det var et oppdrag fra Eurométaux, som er Europas sammenslutning av metallprodusenter. De måtte gjøre en risikovurdering av sin metallproduksjon på hvordan den påvirket miljøet. Men dette var et europeisk prosjekt, så det ble samlet inn prøver for å lage europeisk studie. Så det ble bare samlet inn 130 prøver i Norge. Ut fra 130 prøver kan du ikke lage noen norske kart eller norsk oversikt.

Nå har jeg sittet i Vitenskapskomiteen for mat og miljø og gjort risikovurdering for kadmium for gjødselprodukter, for mineralgjødsel. Det er kommet en ny bestilling fra Mattilsynet, som ønsker at det skal gjøres en risikovurdering for gjødselprodukter for alle de klassiske tungmetallene. Men for å gjøre modelleringer trenger vi data fra naturlig konsentrasjon av disse grunnstoffene i jord. Men det mangler jo. Det er veldig lite data tilgjengelig for jordkjemi. Jeg får jo stadig henvendelser fra næringslivet også, som trenger denne type data for sine produkter. For å prøve å gjøre noe med dette, vi sitter nå og skriver en søknad til Forskningsrådet, med frist nå 17. februar, der vi ønsker midler for å tette noen av kunnskapshullene. Om ikke alle, så kanskje noen av dem.

Gjennom det prosjektet vi søker, ønsker vi å samle inn geokjemiske data og fysikalske data, og data på mikrobiologi i landbruksjord. Dette er jo de vi nå søker sammen med. *(Bilde viser firmaene TU Wien, Natural History Museum og Technische universitat bergakademie freiberg, NMBU, NIBIO,*

*Norsk Landbruksrådgiving, Nasset Biogass, NTNU og UiO*). Så det er jo store viktige norske aktører, men også utenlandske aktører innen landbruksjord og mikrobiologi.

*(Viser Norgeskart med sure bergarter markert helt sydvest. Svart skifer/alunskifer rundt Oslo. Grønnstein i Trondheim)*. Gjennom prosjektet ønsker vi å svare på spørsmål som hva er driverne og hemmerne bak dannelsen av resistente bakterier. Hva er driverne eller hemmerne for et stort mikrobiologisk mangfold i jorden? Hvilke endringer kan vi forvente oss av klimaendringene? Kan vi kanskje dyrke andre arter nå lenger nord? Vi vet at jorden på kysten har veldig høyt innhold av selen, så når det blir varmere, vil vi få irske tilstander der selen blir frigjort og beitedyr kan bli selenforgiftet, sånn som i Irland for eksempel? Og ikke minst, hva er naturlig kjemisk bakgrunn i landbruksjorden, og hvor kan vi benytte ulike bioestprodukter som gjødsel?

Det har i dag vært veldig mye snakk om data som vi har, men dette innlegget er mer en hjertesukk om manglende data og manglende kunnskap. Det er så mye vi ikke vet er koblinger mellom mikrobiologi, geokjemi i jord. Hva er det som gir beste avlingene? Hvor er det best å bruke biogjødsel?

Det er veldig mange kunnskapshull her som trengs å tettes. Så nå søker vi Forskningsrådet om en start til å lukke noen av kunnskapshullene. Men det beste hadde jo vært om vi hadde fått til et program finansiert over departementet. For dette er data som både forvaltningen, industrien og bøndene trenger. Så for å konkludere, norsk landbruksjord er en begrenset ressurs. Den er ung, frisk og fruktbar, men vi vet lite om den.