

## Møkkete unger, sunn jord og en banebrytende oppdagelse

”La ungene bli møkkete!” var budskapet i et intervju jeg gjorde med Jan Raa i *Mat&Helse* i 2004.<sup>1</sup> Hans hovedpoeng var at mennesker i moderne bomiljøer ikke lenger har tilstrekkelig kontakt med ren jord som både mennesker og dyr gjennom evolusjonen er blitt avhengig av for å holde seg friske. Hva er det ved jord som er gunstig?

TEKST IVER MYSTERUD

Det har skjedd mye de siste 20 årene på dette området, og Raa har selv gjort banebrytende oppdagelser. Her gis en oppdatering.

I 2004 vektla Raa at dagens moderne miljøer er blitt for reine og at immunforsvaret må trimmes. Vi har fjernet oss fra det mikrobiologiske miljøet vi som art har utviklet oss sammen med. Dette er en viktig årsak til at astma og allergier har økt dramatisk i vår tid. Immunsystemet går amok fordi det ikke får bryne seg på stoffer det er avhengig av og som var til stede i fortidens miljø. Ved å leve i et sterilt mikrobiologisk miljø nærmest ber vi om problemer. Raas poeng var at mennesket opp gjennom fortiden fikk i seg mer enn næring når de spiste. En del grønnsaker inneholder såkalt sekundære plantestoffer uten kjent næringsverdi, men som ny forskning like fullt har

funnet er viktig for helsa. Det samme gjelder stoffer vi får i oss med mat som ikke er godt vasket. Raa mente faktisk at mennesket er blitt avhengig av slik påvirkning for å stimulere og bevare et godt immunforsvar og dermed god helse. Poenget i dag må være å utsette seg for et rikholdig naturlig miljø i form av mat, altså å spise variert. I tillegg kan det være en tanke ikke å vaske gulrøtter og poteter så godt som mange gjør i dag. Dessuten bør vi ikke være redde for at ungene blir møkkete eller får jord i munnen, forutsatt at det er skogsjord og åkermold.

### Møkk i munn gjør deg glad og sunn

– Ta en titt på andre pattedyr, sa Raa i 2004. – Da vil man se at særlig unge individer har en ubendig trang til å ete jord og sand. Dersom dette hadde vært en atferd som skadet individene, ville de



med denne atferden blitt borte i evolusjonsprosessen. I stedet ville de lært å holde seg unna jord, men slik er det jo ikke, sa Raa.

– Ta for eksempel unggriser, som grafser iherdig i jorda når de får anledning. Alle grisebønder vet at grisungene har godt av å grafse i seg skogs- eller åkerjord. Da blir de friskere og sprekere. Blant annet blir grisunger kvitt diaré når de får lov til å grave i og spise jord.

Det er regelen heller enn unntaket at pattedyr spiser litt jord. For eksempel har mange hundeeiere observert at bikkjene spiser litt jord. *Hva med oss mennesker?*

– De fleste foreldre blir skrekkslagne dersom de ser barna tilgriset av søle og munnen full av sand og jord, sa Raa.

– Det kan det naturligvis være grunn til dersom ”møkkaungen” befinner seg i et

forurenset urbant miljø, men ”ren skitt” er trolig noe annet.

Jord i skog og mark inneholder nærmest et uendelig antall forskjellige mikrober, og en jordklump er langt på vei en konsentrert masse av sopp og bakterier som lever av døde planterester. Så lenge mennesket levde i og av den naturen som gjennom millioner av år formet vår biologi og vårt immunsystem, var det så og si umulig å få i seg mat uten samtidig å få i seg en liten porsjon jord. Drikkevannet kom fra åpne kilder som var rike på mikrober og stoffer produsert av mikrober. Raa hevdet derfor at vi trolig gjennom vår fortid kan ha blitt avhengige av å få i oss slike ”urenheter” og at moderne storsamfunn har bidratt til å ta dem bort. Hvis dette er riktig, mente Raa det kan være fornuftig å kompensere for tapet av mikrobiologisk stimulans,

De fleste foreldre blir skrekkslagne dersom de ser barna tilgriset av søle og munnen full av sand og jord. Det kan det være grunn til dersom ungen befinner seg i et forurenset urbant miljø, men ”ren skitt” er trolig noe annet.



Jord i skog og mark inneholder nærmest et uendelig antall forskjellige mikrober, og en jordklump er langt på vei en konsentrert masse av sopp og bakterier som lever av døde planterester.

for eksempel ved å tilføre stoffer som stimulerer immunforsvaret.

Forskning tyder på at Raa har rett i sine vurderinger.<sup>2</sup> I et mer naturlig miljø fikk mennesket i seg jordbakterier (mykobakterier) gjennom drikkevannet og sopp og soppgifter med rester av jord i maten. Slike mikrober har vi utviklet oss sammen med, og derfor framkaller de ikke sykdom. Tvert imot bidrar de til å justere immunsystemet slik at det ikke reagerer feil og løper løpsk. Stoffet som finnes i jordas sopper og bakterier, fungerer som "trenings signaler" for immunsystemet hos alle dyrearter, selv de aller enkleste. I dag har forskning funnet ut hva disse naturstoffene er og mange detaljer om hvordan de virker. De styrker sykdomsmotstanden samtidig som de bidrar til å hindre feilreaksjoner i immunsystemet.

## Hva mener Raa om disse temaene i 2023?

Står han ved at jord er gunstig for helse-tilstanden hos dyr og mennesker?

– Naturen har fasitsvaret. Barn har som nevnt en ubendig trang til å putte jord i munnen, og alle andre pattedyr og fugler gjør det samme. Dersom denne atferden hadde vært skadelig, ville den ha vært forkastet i løpet av evolusjonen. Den er følgelig gunstig for noe, mener han.

*Har du noen formening om hva som er gunstig?*

– "Bortforklaringen" har vært at dyr og mennesker sikrer seg tilskudd av vitaminer og mikronæringsstoffer ved å spise jord. Imidlertid spiser også velernærte dyr eller mennesker jord, og fjærkre på fullverdig fôr trives merkbart bedre når de har tilgang til jord og halmstrø, svarer mikrobiologen. Han vektlegger at pattedyr og fugler gjennom evolusjonsprosessen har levd i direkte kontakt med jord,

og det ser ut til at de er blitt avhengige av denne kontakten for å holde seg friske.

– Det har lenge vært kjent at det finnes stoffer i jord som trimmer og stimulerer medfødt naturlig immunitet hos både pattedyr og fugl. Men først i de aller siste årene er det funnet at stoffer i jord også har en gunstig innvirkning på mikrobenes i tarmens mikrobiota. Dette er etter alt å dømme en evolusjonær tilpasning hos både pattedyr og fugler, og den er viktig for å holde seg friske i naturmiljøer som var mye rikere på mikrober og naturstoffer enn dagens bomiljø og produksjonsanlegg for husdyr.

### Hygienekrav

*I Mat&Helse i 2004 var du inne på at misforstått frykt for mikrobenes har ført til besettelse når det gjelder hygiene. Skal vi lempe på kravene?*

– Hygiene og renslighet må praktiseres med mikrobiologisk fornuft, mener Raa. Han vektlegger at mikrobenes på og i kroppen er våre venner, som holder sykdomsframkallende mikrober i sjakk.

– I kampen mot de relativt få mikrobenes som kan gjøre oss syke, må vi unngå å drepe det store flertallet som holder oss friske. I våre dager er vi blitt så besatt av å fjerne skitt og mikrober fra våre omgivelser at det går på helsa løs. Kanskje er tiden moden for å handle i pakt med de økologiske spillereglene som har utviklet seg gjennom hundretusenvis av år i nærkontakt med et naturmiljø hvor jord har vært en uunngåelig bestanddel.

### Et for sterilt miljø

*Du hevdet i 2004 at vi ved å leve mikrobiologisk for sterilt nærmest ber om problemer. Står du ved dette?*

– Ja, men jeg har innsett at de levende mikrobenes i naturmiljøet kanskje er av mindre betydning enn kjemiske strukturer hos noen bestemte stoffgrupper i jord. Noen jordstoffer stimulerer naturlig immunitet mot mange forskjellige sykdomsframkallende mikrober samtidig, mens andre bidrar til bedre sammensetning av de beskyttende mikrobenes på og inni dyr og mennesker. I dagens bomiljø og i produksjonsanlegg for husdyr er renhold og hygienetiltak så omfattende at ikke bare mikrobenes blir fjernet, men

også naturstoffer som stimulerer immunitet og kroppens beskyttende mikroflora.

*Kan jord erstatte tapet av slike naturstoffer?*

– Jeg oppfordrer ikke folk å spise jord og er ikke talsmann for å skru klokka tilbake til en tid med mindre renhold, påpeker Raa. Han mener imidlertid vi kanskje bør innse at det er nødvendig å kompensere for mangel på naturlig stimulans fra naturstoffer som er blitt fjernet fra dagens bomiljø og fra produksjonsanlegg for husdyr. Det må kompenseres for mangel på naturlig stimulans ved hjelp av naturstoffer som dyr og mennesker har tilpasset seg gjennom evolusjonen.

– Dette har opptatt meg lenge, og vi er kommet et betydelig steg videre i løpet av de siste årene når det gjelder hvilke stoffer i jord som er mest virksomme.

– Jeg trodde lenge at mikrober i jord slo seg ned i tarmen og bidro til en rikholdig tarmflora, men det stemmer ikke. Mikrobenes som finnes i naturlig jord, for eksempel skogsjord, slår seg ikke ned i tarmen, og mikrobenes i avføring blir raskt tilintetgjort i jord. Heldigvis! Mikrobenes i avføring – også de farlige – må gi tapt for jordmikrobenes. Alle bønder vet det.

### Ukjent jordfaktor

*Hvis ikke levende jordmikrober, hva da?*

– Fra min egen forskning siden 1970-tallet vet jeg at den typen betaglukaner som finnes i døde sopphyfer i skogsjord (beta-1,3/1,6-glukaner), stimulerer medfødt immunitet og på den måten styrker infeksjonsforsvaret hos både dyr og mennesker. Det kan være en del av forklaringen. Det var jeg inne på i intervjuet i 2004, sier Raa. Han poengterer at dette ikke forklarer hvorfor naturfolk og andre som lever i tettere kontakt med jord, har en bedre tarmflora enn andre. Det måtte i tillegg finnes andre, ukjente jordfaktorer som regulerer tarmfloraen.

– For meg ville det vært en besnærende økologisk tilpasning dersom jord stimulerer både naturlig immunitet og regulerer tarmfloraen på gunstig måte. Oppdagelsen av jordfaktoren som regulerer tarmfloraen, er det helt nye.

*Hva består den ukjente jordfaktoren av?*

– Det er et svart, jernholdig fiberstoff

som blir dannet etter svært lang tid når vedstoffet lignin i døde planterester blir nedbrutt i naturlig skogsjord. Nedbrytningen skjer først i nærvær av oksygen (aerobt) i øvre jordlag, og deretter skjer en videre kjemisk modifisering i de luftfrie (anaerobe) lagene nede i jorda. Sluttproduktene er brunsvarte, og de kan ikke brytes videre ned i luftfrie områder nede i jordsmonnet. De bidrar derfor til å danne ny jord. Men disse brunsvarte sluttproduktene vil bli brutt ned av (aerobe) mikrober i nærvær av oksygen eller nitrat. I jord som blir luftet (kultivert) eller gjødslet med nitrat, vil innholdet av det virksomme jordstoffet derfor avta og etter hvert forsvinne.

Raa forteller at resultatene kom svært overraskende på ham og sine medarbeidere Pål Trosvik og Eric de Muinck på CEES ved Universitetet i Oslo.

– Vi studerte hvordan det jernholdige jordstoffet – og mange kjente kosttilskudd – påvirket konkurransen mellom bakterieartene i økosystemet av bakterier som finnes i avføringen fra friske mennesker. Det viste seg at noen arter blomstret opp, mens andre ble holdt nede. Det innvirket med andre ord på det økologiske samspillet mellom tarmbakteriene, noe ingen av de andre stoffene vi undersøkte, gjorde, sier han. Oppdagelsen var så uventet og overraskende at det ble innvilget patent på produktet<sup>3</sup> for å favorisere gunstige tarmbakterier og holde ugunstige i sjakk. De døpte det et ”økøsøytikum”. Det inneholder ingen levende mikrober (som probiotika) eller næringsstoffer for bestemte bakteriearter (som prebiotika), og det er heller ikke et antibiotikum. – Vi hadde oppdaget noe helt nytt, forteller Raa entusiastisk.



## Om intervjuobjektet

Jan Raa (f. 1939) var professor i mikrobiologi ved Universitetet i Tromsø i tiden 1972–1987, og før det (1968–72) førstelektor i cellebiologi ved Universitetet i Bergen. Han har (1988) vært leder for Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt (nå NIFES) i Bergen, forskningsdirektør (1989–94) ved Fiskeriforskning i Tromsø (nå NOFIMA), professor II i marin biokjemi og forskningsdirektør (1998–2006) i det børsnoterte selskapet Biotec Pharmac ASA. Raa sitter i styret til Stiftelsen vitenskap og fornuft og i fagrådet til *Helsemagasinet*.

## Hva er hensikten med patent?

– Patent er en garanti for at oppfinnelsen er ny og at observasjonene ikke er ”opplagt for fagfolk på feltet”. Samtidig gir det oppfinnerne retten til å utnytte produktet kommersielt – ”frihet til å handle” – uten å bli forhindret av store, pengesterke selskaper på samme forretningsområde. Patent er viktig for å beholde lokale oppdagelser og oppfinnelser på lokale hender.

## Viktige oppdagelser

*Hvilke endringer i økosystemet av tarmbakterier har dere observert?*

– Det mest oppsiktsvekkende var at stoffet favoriserte bakteriearter som kommer i mindretall i tykktarmen hos folk med fedme, diabetes, irritert tarmsyndrom og flere andre vestlige livsstilsykdommer. Det gjelder for eksempel tykktarmsbakterien *Faecalibacterium prausnitzii* og arter i slekten *Bifidobacterium*. Den første av disse er den viktigste produsenten av smørsyre i tarmen, det vil si av den viktigste energikilden for cellene i tarmslimhinnene. Begge har antiinflammatorisk virkning.

Raa forteller at jordstoffet samtidig hemmet veksten av bakteriearter som regnes som ugunstige når de blir for dominerende i tarmen, for eksempel *Clostridium perfringens* og *Bacteriodes vulgatus*.

*Er det aktuelt å videreutvikle produktet som et legemiddel?*

– Absolutt ikke. Det dreier seg ikke om et syntetisk medikament, men om et naturstoff som moderne mennesker og produksjonsdyr ikke lenger kommer i kontakt med i tilstrekkelig grad. Dette sterile naturproduktet kan kompensere for manglende kontakt med opprinnelig natur – for både mennesker og husdyr, avslutter Jan Raa.

## Kilder:

1. Mysterud I. Glad og sunn med møkk i munn. *Mat&Helse* 2004; 3 (6–7): 22–6.
2. Rook GAW, Stanford JL. Give us this day our daily germs. *Immunology Today* 1998; 19: 113–6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9540269/>
3. <https://search.patentstyret.no/Patent/20190820/346800?caseIndex=0>