Om olika jordarters olika förmåga att upplösa benmjölet

E. O. Arenander

To cite this article: E. O. Arenander (1909) Om olika jordarters olika förmåga att upplösa benmjölet, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 31:5, 398-402, DOI: [10.1080/11035890909445609](https://doi.org/10.1080/11035890909445609)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035890909445609>

Published online: 06 Jan 2010.

Submit your article to this journal [↗](#)

Article views: 3

View related articles [↗](#)

Om olika jordarters olika förmåga att upplösa benmjölet.

Af

E. O. ARENANDER.

För många år sedan påvisade GUNNAR ANDERSSON,¹ huru som den egendomliga geografiska fördelningen af däggdjursfynd i våra mossar måste anses stå i samband med förekomsten af kalkrika jordarter, ur hvilka tillräckliga mängder kalk utlakas för att kunna neutralisera humussyrorna i torfbäcken, hvadan dessa ej tillgripa den fosforsyrade kalken i de ben, som tilläfventyrs blifva inlagrade i mossarna.

Alldenstund nyare undersökningar på agrikulturteknikens område stöder denna förklaring af att Skånes, Ölands och Gotlands mossar äro rika på däggdjursben, medan sådana synas alldeles saknas i Småland m. fl. landskap, har jag sammanfattat resultaten af nyssnämnda undersökningar, hvilka torde ha ett visst intresse för paleontologerna, hvadan de här meddelas.

Det är ett från slutet af 1700-talet från England spridt bruk att sönderstampa eller söndermala ben till mer eller mindre *fint benmjöl*, som användes till gödning på åkrar, och benmjölet var därför det första fosforsyrehaltiga bigödningsämne som användes. Många prisade benmjölets hastiga och tydliga inverkan på skördarna; andra åter voro mindre entusiastiska

¹ Studier öfver Finlands torfmossar och fossila kvartärflora. Bull. Comm. Géol. de Finlande, No 8, 1894.

i sina omdömen och framhöllo, att det verkade mycket långsamt. De praktiska männen vore emellertid ense om, att det var ett kraftigt verkande fosforsyre-gödselmedel.

Då framkommo på 1890-talet två berömda forskare i Tyskland, WAGNER (Darmstadt) och MÆREKER (Halle) med det påståendet, att *benmjölets gödselvärde* var mycket *öfverdrifvet*, i det att dess fosforsyra verkade mycket svagare och långsammare i förhållande till andra fosforsyrerika fodermedel än man förr trott.

De hänvisade på försök, som de gjort, och mot hvilkas anordning ingenting var att anmärka.

Det måste sålunda uppenbarligen finnas några omständigheter, som inverkade på dessa resultat, som stredo mot den praktiska erfarenheten, men hvilka omständigheter ej då voro kända. Det var ju ganska tydligt, att olika resultat ej kunde erhållas af benmjölet genom andra omständigheter än att *benmjölets fosforsyrade kalk upplöstes olika långsamt under olika förhållanden*.

KELLNER påpekade då några försök, som han gjort i Japan och som antydde, att frånvaro eller närvaro af kalk i jorden var orsak hertill. Dessa försök afvisades emellertid med att de gällde för Japan men ej för Europa. KELLNER och BÖTTCHER (Möckern) anställde då en del nya försök och publicerade under år 1900 resultaten af dessa, som bidrogo till att gifva förklaring öfver, hvarför *benmjöls fosforsyra i vissa fall upplöstes så långsamt*. De började sin redogörelse (se Jahres-Bericht über die Erfahrungen und Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Landwirtschaft 15 Jahr. 1900. Braunschweig 1901, S. 283) med att framhålla, att »WAGNER (Darmstadt) och MÆREKER (Halle) i motsats till KELLNERS redan i Japan utförda försök konstaterat blott en ringa verkan af benmjölsfosforsyran». KELLNER påvisade nu, att såväl WAGNER som MÆREKER vid sina vegetationsförsök användt jord, dels af naturen kalkrik och dels rikligt kalkad. »Då nu kalken lätt förenar sig med humus och andra lösande agentier, så var det att för-

moda, att jordens upplösningsförmåga vid dessa försök antingen ursprungligen var ringa eller genom kalkmängden blifvit förlamad.» För att experimentellt pröfva denna uppfattnings riktighet, så hade de nämnda författarne sedan 3 år tillbaka utfört diverse försök på det sätt, att benmjölet användes dels utan och dels tillsammans med kalk. De jordslag, som användes till försöken, voro ingalunda »humusrika», utan höllo blott 2,12, 2,38 och 1,91 % humus, procenttal som komma mycket nära medeltalen för vanlig åkerjord. Af kolsyrad kalk funnos endast spår i samtliga försöksjordarna. Efter mindre förberedande försök, som alla gingo i samma riktning, anställdes förliden höst försök i större omfattande skala. En lätt lerjord, med 1,91 % vattenfri humus jämte 0,02 % kolsyra, användes och visade sig hafva stort behof af fosforsyra.

Vid »samtliga försöken med benmjöl inträdde en stor skördeminskning såsom en följd af samtidig kalkgödsling. I genomsnitt af försöken med enkel fosforsyregifva sänktes verkan af benmjölsfosfyran genom kalkgödsling till 33 %, alltså med 67 %, om man sätter den ökade skörden i de icke kalkade kärnen lika med 100».

Han tillägger därefter, att resultatet af MÆREKERS och WAGNERS försök hafva därför icke en allmängiltighet, som man velat tillskrifva dem, utan gäller endast kalkrik eller nykalkad jord, men »icke för flertalet af åkerjordarter, i hvilka den kolsyrade kalken icke är en mera allmänt förekommande jordbeståndsdel.»

»På hvilket sätt benmjölsfosforsyrans verksamhet ned-sättes genom kalken, kan för närvarande icke med bestämdhet afgöras.» Han förmodar dock, att humusämnena liksom den vattenlösliga kiselsyran, den nybildade salpetersyran och kolsyran, hvilkas bildning sammanhänger med humussönderdelningen, härvid spela en roll, då alla dessa lösande ämnen däremot, när kalk är närvarande i form af hydrat eller karbonat, lätt förena sig med denna och sålunda neutraliseras.

Möjligen kunna äfven jordbakterier, som hämmas genom kalknärvaron, inverka på benmjölsfosforsyrans lösning.

Det är hvad man för närvarande vet om *kalkens hämmande inverkan på benmjölets upplösning*. Senare försök af såväl samma forskare som andra hafva ytterligare bekräftat, huru *jordens kalkhalt hindrar benmjölets upplösning*.

Af dessa anför jag blott följande försök af samma personer, KELLNER och BÖTTCHER, hvilka utfördes med hafre för att utröna olika fosfats gödselverkan. Redogörelsen därför är år 1902 publicerad i Chemiker-Zeitung och i Jahres-Bericht über die Erfahrungen und Fortschritte der Landwirtschaft, Braunschweig 1903, S. 86.

»Den ökade skörden i torrtubstans utöfver ogödsladt (utan fosforsyra) utgjorde för hvarje gram fosforsyra:»

	1		2	
	Skörd.		Skördeökning då utan kalk = 100.	
	Utan kalk.	Med kalk.	Utan kalk.	Med kalk.
Superfosfat	169·7	150·3	100	89
Losbos-guano	58·8	30·3	35	18
Algier-Phosfat A	65·5	23·3	39	14
Rätt indiskt benmjöl	93·3	56·2	55	33

»Genom kalktillskott minskades gödningsverkan af samtliga fosfater, dock mest af råfosfaten och benmjöl, likaså af de båda Peru-guano-sorterna, men minst af superfosfatet (med den lättlösligaste fosforsyran). Blott i de icke med kalk gödslade kärlen hade därför fosforsyran nått till full verkan».

Af dessa försök och erfarenheter, sedda i stort och för långa tidrymder, synes man kunna draga den slutsatsen, att

man endast i kalkrik jord och mossar i kalkrika trakter kan vänta att finna ben af djur, som kommit ned i mossarna. Detta förklarar sannolikt, hvarför fynden af djurben i Skånes kalkrika torfmossar äro rika, medan sådana ej äro bekanta från Smålands kalkfattiga mossar.