

Om grunnforskning — anvendt forskning

Jeg ser ingen motsetninger mellom de to forskningsretningene. Jeg har, i alle fall i empiriske fag, ofte vanskelig for å skille de to tingene fra hverandre. Grunnforskning uten praktiske

siktemål har jeg ikke så mye til overs for. Jeg tror derfor at det bør være noe anvendt forskning implisert i grunnforskningen og at det ofte bør være grunnforskning i et anvendt forskningsprogram. Det fordrer for alle forskere god kontakt med brukerne av forskningsresultatene.

Sur sulfatjord ved Longyearbyen, Svalbard

J. Låg

Norges landbrukshøgskole, Ås-NLH

Ved oksydasjon av elementært svovel eller sulfider dannes svovelsyre som kan føre til sterk grad av surhet i de nærmeste omgivelsene. Jord med særlig lav pH og stort sulfatinnhold blir kalt sur sulfatjord.

Beskrivelse av en særegen lokalitet i kanten av Åsmyra synes å være den eldste redegjørelsen for sur sulfatjord i Norge (Låg 1945). Det er her påvist gipsutfellinger, og det er målt pH ned til 2,42. Seinere er denne spesielle forekomsten blitt ødelagt ved uttak av jordmasse og planering.

Etter hvert er det funnet sur sulfatjord på flere steder i Norge. I forbindelse med oppgraving av alunskifer fra betydelig dybde vil det ofte bli dannet svovelsyre ved oksydasjon av svovelkis og magnetkis. Det er f.eks. på en slik lokalitet i Løten målt så lav pH som 2,1 (jfr. Låg 1976, s. 87). I seinere år har diskusjon om sur nedbør som årsak til fiskedød medført interesse for pH-senkning i bekker og elver på grunn av naturlig svovelsyredannelse ved oksydasjon (Ødelien 1971).

I tilknytning til forekomster av sulfidmalmer er det registrert sterkt sur reaksjon (se f. eks. Bølviken & Låg 1977). Det er velkjent i Norge at avfall

fra kisgruver i mange tilfeller har ført til sterk pH-senkning, og videre er det påvist at avløpsvann til dels har vært årsak til fiskedød.

Også utvinning av kull kan medføre svoveloksydasjon og pH-senkning. F.eks. er det utviklet sur sulfatjord i forbindelse med brunkullbrudd i Danmark (Rasmussen 1961).

Ved undersøkelse av jordbunnsforholdene i traktene ved Longyearbyen på Svalbard ble jeg i sørkanten av Sverdrupbyen oppmerksom på små arealer med symptomer som minnet sterkt om svovelsyre-forgiftning. Laboratorieanalyser av innsamlete prøver bekreftet denne mistanken.

Sverdrupbyen ligger på vestsida av elva fra Longyearbreen. Inngangen til gruve nr. 1 er på dette stedet. Det oppgis at driften i denne gruva sluttet for ca. 20 år siden. Langs vannsig som hadde hatt kontakt med avfallsmateriale, var vegetasjonen drept. På små forhøyninger var det til dels kraftige saltutfellinger. Like sør for gruveområdet kom det sigende vann med giftvirkninger ut fra den naturlige steinura. Det var utvilsomt sammenheng mellom gruvevirksomheten og den kjemiske sammenstillingen også av dette vannet. Det så ut som dette vannsiget hadde brutt seg



Fig. 1. Den lyse fargen på overflaten av jordhaugen i forgrunnen skyldes saltutfellinginger. 12.7. 80.



Fig. 2. Den mørkfargete bratte skråningen i forgrunnen mangler høyere vegetasjon på grunn av dannelse av sur sulfatjord. 12.7. 80.

fram forholdsvis nylig. Mosedekket synes ikke å ha vært dødt i lang tid. I slike brattlendte arktiske områder foregår det stadig jordsig (solifluksjon) som kan føre til endringer i vannpassasjene.

Nedover i bekkeleiet som vannsigena strømte inn i, var det en intenst gul-brun farge på steiner og finere sedimentpartikler. Slike fargesymptomer er ofte karakteristiske ved syreforgiftning.

Det ble samlet inn noen jordprøver til kjemiske undersøkelser. Prøve nr. 1 ble tatt på et lite areal med markert saltutfelling (se fig. 1). Nr. 2 skriver seg fra jord under død mosevegetasjon i ura like sør for bebyggelsen, og nr. 3 fra en bratt skråning uten nevneverdig levende vegetasjon (fig. 2). Den siste prøven ble tatt på et flatt, vegetasjonsfritt parti ovenfor arealet for prøve 3, litt nordvest for prøve nr. 1. Alle prøvene ble tatt i dybde 1—3 cm.

Som tabell 1 viser, varierer pH mellom 2,5 og 3,4. Prøve 2—4 har basemetningsgrad fra 7,8 til 13,5 %. Både pH og basemetningsgrad ligger altså meget lavt.

De alminnelige jordsmonntypene på Svalbard har høy pH og høy basemetningsgrad. Som årsaker kan nevnes at jordsmonndannelsen i dette kalde klimaet ikke er nådd langt, og at det mange steder blir tilført med vind betydelige mengder lite forvitret mineralpartikler til jordoverflaten.

SAMMENDRAG

Det er påvist noen små arealer med

sur sulfatjord i tilknytning til kullgruve i sørkanten av Sverdrupbyen. Kjemiske analyser viste pH-verdier fra 2,5 til 3,4 og basemetningsgrad fra 7,8 til 13,5 %. All høyere vegetasjon var drept. Det fantes til dels markerte saltutfellinger i jordoverflaten.

SUMMARY

Acid Sulfate Soils at Longyearbyen, Svalbard.

Small areas of acid sulfate soils occur in the southern part of Sverdrupbyen in connection with a coal mine. Chemical analyses have given pH figures 2.5—3.4 and base saturation 7.8—13.5 %. No higher vegetation have survived in the areas. At some spots characteristic salt crusts are seen at the soil surface.

Forfatteren takker Fridtjof Nansens Fond for økonomisk støtte til undersøkelsene, Store Norske Spitsbergen Kulkompani A/S for teknisk hjelp og avdelingsingeniør A. Kjetsaa for analyse-ring.

REFERERT LITTERATUR

- Bølviken, B. & Låg, J. 1977.* Natural heavy-metal poisoning of soils and vegetation: an exploration tool in glaciated terrain. — *Applied earth science*. Vol. 86, 1977, B 173—180.
- Låg, J. 1945.* Crust of gypsum on peat at Frydenhaug in As. — *Meld. fra Norges Landbruks-høgskole*, 25, 1945, 361—368.
- Låg, J. 1976.* Jordarter, jordsmonn og landskap i farger. 99 s. — *Landbruksforlaget*, Oslo.
- Rasmussen, K. 1961.* Uorganiske svovlforbindelsers omsætninger i jordbunden. 176 s. — *De studerendes Råd ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole*, København.
- Ødelien, M. 1971.* Arstidsvariasjonen i vannets surhetsgrad i de øvre deler av Sira- og Kvina-vassdragene. — *Medd. fra Det norske myrselskap*, 69, 1971, 157—163.

Tabell 1. Analysetall for prøver av sur sulfatjord fra sørkanten av Sverdrupbyen.

Prøve nr.	Glødetap %	pH	Ombyttebart, m.e.					Basemetningsgrad, %
			Ca	Mg	K	Na	H	
1	5,8	3,2	—	—	—	—	—	—
2	18,0	3,4	1,6	0,6	0,2	0,1	26	8,8
3	56,5	2,5	2,6	3,8	0,1	0,1	78	7,8
4	19,5	2,9	1,4	3,2	0,1	0,3	32	13,5