

Notis om svenske erfaringer med aluminiumsulfatfelling direkte i eutrofe innsjøer.

Hensikten med felling direkte i eutrofe innsjøer er å fjerne noe organisk stoff fra vannfasen samt binde fosfatinholdet i vannet til bunnsedimentene slik at fosfat ikke kommer ut i de fri vannmasser med sekundærproduksjon av organisk stoff som resultat. Hvis belastning av organisk stoff i innsjøer blir for høy i forhold til oksygenmengden, vil oksygenmangel og ulemper som følger av dette bli resultatet.

I enkelte typer innsjøer er forholdet oksygen/organisk stoff ved bunnen slik at organiske stoffer dekomponerer i stagnasjonsperiodene uten oksygensvikt. Jern vil foreligge i tre-verdig form og her oftest bundet til humus og fosfater. Treverdig jernfosfat er tungt oppløselig og akkumuleres i bunnsedimentene.

I andre typer innsjøer er oksygeninnholdet over bunnen utilstrekkelig for dekomponeringen av organiske stoffer i stagnasjonsperiodene. Det kan derfor opptre mangel på oksygen i disse periodene, og derved reduseres treverdig jern til toverdig jern som løses. På denne måten kan det bli en transport av tidligere akkumulert fosfat fra sedimentene og ut i vannmassene. Økning av fosfatmengden i de fri vannmasser kan så gi grunnlag for større produksjon av organisk stoff som igjen vil kreve mer oksygen ved dekomponering.

I Sverige har man erfaring med felling direkte i innsjøer, og undersøkelser er bl. a. utført i innsjøen Långsjøen i Stockholm (1). Denne innsjøen er grunn med

maksimum dyp på 3 m, mens arealet er 350 m² og volumet 0,65 mill. m³. Innsjøen var i lengere tid resipient for husholdningskloakk, men hadde, allerede før kloakkbelastningen begynte, visse tendenser mot et eutroft stadium med mangel på oksygen om vinteren og oppblomstring av blå-grønne alger om sommeren. Tilførselen av kloakk aksellererte utviklingen mot eutrof tilstand. I slutten av 50-årene og tidlig i 60-årene opphørte tilførselen av kloakk gradvis, og vinteren 1963/65 og 1966 boblet man luft inn i innsjøen for å opprettholde oksygenbalansen. Somrene 1960—1966 ble det anvendt kobbersulfat for å redusere algeveksten. Andre tiltak mot eutrofiutviklingen i Långsjøen var bl. a. fjerning av høyere planter i juli 1966 og i august 1968. Kjemiske undersøkelser av Långsjøen og innsamling av plankton ble foretatt i en viss utstrekning i ca. 20 år. Tilsetningen av 33,5 tonn granulert aluminiumsulfat (dose 51,5 g/m³) ble foretatt sent i april 1968, idet man fant at for grunne innsjøer burde koagulant tilsettes om våren så snart isen gikk opp. I dypere innsjøer kan det også bli tale om å tilsette koagulant umiddelbart før høstsirkulasjonen. Tilsetningen av aluminiumsulfat foregikk på grunn av ytre omstendigheter noe senere enn det man opprinnelig hadde beregnet, og det ble antatt at dette var uheldig. Det oppgis at effekten med hensyn på aluminiumsulfat var ca. 40 %. Umiddelbart etter tilsetningen steg siktedypet fra området 0,5—0,6 m og opp til

over 2½ m (ved bunnen). Konsentrasjonen av fosfat i vannet sank fra ca. 60 til 5 µg P/l, og for total fosfor var nedgangen fra ca. 140 µg P/l til ca. 60 µg P/l. Utfelt aluminiumhydroksyd dekket bunnen med et lett gråhvitt lag som var 1—3 cm tykt. På forhånd hadde man testet giftigheten av aluminiumhydroksyd overfor visse organismer.

I resultatene av de svenske undersøkelsene er det en god del detaljer som det ikke skal gås inn på her. Stort sett kan man si at resultatene av undersøkelsene tyder på at man ikke hadde full kontroll over alle faktorer slik at enkelte sider av resultatene er vanskelig å tolke. Et annet forhold er at Långsjøen ikke synes å være et gunstig valg for eksperimenter av den art det her er snakk om.

Noen forhold synes imidlertid å fremgå klart som konklusjon. For det første observerte man en lavere konsentrasjon av total fosfor etter behandlingen enn før. For det andre var oksygensituasjonen gunstigere etter behandlingen enn før, og for det tredje kunne man ikke observere noen

frigjøring av fosfat fra sedimentene på tross av at forholdene var anaerobe nær bunnen. Om behandlingen virket på mengden av alger i vannet er usikkert idet mengden av alger avtok i perioden 1964 til 1968. Forsøkene ble altså utført i slutten av en periode hvor algemengden i innsjøen hadde en avtakende tendens, og det var derfor vanskelig å tillegge felingsresultatene noen direkte betydning for algemengden i vannet.

Resultatene av undersøkelsen tyder på at man ikke fikk entydige, gode resultater. Forholdene i Långsjøen må følges opp ennå noen tid før alle forhold er avklart.

LITTERATUR:

- (1) A. Jernelöv: Phosphate reduction in lakes by precipitation with aluminium sulphate. Presented at the 5th International Water Pollution Research Conference, San Francisco, July-August 1970, p.p. 1-15.

John E. Samdal.