



### Upptag av metaller i vegetation som etablerats i vedaska

Nr 1108

Kristian Hemström, Sara Fransson, Ola Wik

Ur miljösynpunkt kan betydande besparingar av naturresurser göras om askor utnyttjas i geotekniska anläggningar och konstruktioner som t.ex. banvallar, vägar, hårdgjorda ytor, deponitäckningar eller stabiliserad mark. Vid användning av aska i en konstruktion måste emellertid en avvägning göras mot de risker som innehållet av föroreningar i askan kan utgöra. I dagsläget är dataunderlaget om askors egenskaper som behövs för att göra en samlad bedömning av de risker som askanvändning i konstruktioner kan utgöra delvis begränsad. Riskerna askmaterialet utgör kan vara annorlunda i drifts- respektive postdriftsfasen av en konstruktion. I postdriftsfasen kan exponerings- och spridningsvägar för askans innehåll av föroreningar förändras. En skogsväg som är tagen ur bruk kan t.ex. efterhand antas växa igen till en mer eller mindre integrerad del av omgivningen. Föroreningar från det kvarlämnade askmaterialet kan då tas upp i den etablerade vegetationen. Som primärproducenter utgör växter grunden för den terrestra näringsväven, och metaller som tas upp av växter riskerar att transporteras vidare till växtätande djur. Upptaget av metaller i vegetation utgör framförallt en risk då det ackumuleras i betbara delar som blad och skott. I föreliggande studie har totalhalter av metaller bestämts i olika delar av vegetation som etablerats i kvarlämnat askmaterial och jämförts med halter i vegetation som växt i ett referensmaterial.

De studerade materialen var i) en vedaska, som är en möjlig restprodukt för geotekniska konstruktioner såsom tillfälliga skogsvägar, och ii) bergkross, som är ett icke-kontroversiellt geotekniskt material för konstruktion av bl.a. vägar. Askmaterialet är hämtat från en äldre lysimeter som kan tänkas representera en ögonblicksbild över en geoteknisk konstruktion som anlagts med aska och tagits ur drift 15 år tidigare. Syftet med studien var att dokumentera och jämföra upptaget och fördelningen av metaller i vegetation som självtablerats i de båda materialen. Erhållna resultat är endast representativa för de specifika material och förhållanden som förelegat i de studerade systemen, men förväntas vara användbara som bakgrundsdata inför framtida diskussioner om

relevanta bedömningssystem för kvarlämnat askmaterial i anläggningsändamål.

Resultaten visade att totalhalten av As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb och Zn var betydligt högre i vedaskan än i bergkrossen. I björk och *Salix* som växt i vedaskan respektive samkrossen observerades emellertid inga, eller endast små, skillnader i metallhalter i delar av träden som kan komma att betas av djur (årsskott och blad) beroende på i vilket material träden växt i, förutom för As och Sb. As- och Sb-halten var högre i betbara delar av träden som växt i vedaska. Ackumuleringsfaktorerna (kvoten mellan halt i blad och totalhalten i vedaska respektive bergkross) var högre i träden som växt i samkross än i de som växt i vedaska för Cr, Cu, Ni, Pb, Sb och Zn. Träden som växt i samkross hade följaktligen tagit upp en större andel av materialets innehåll av dessa metaller till bladen än träden som växt i vedaska.

I träden som växt i vedaska hade ackumulerad As, Cr, Pb och Sb till stor del ansamlats i trädens rötter, och en relativt stor del av As och Sb i trädens blad. I *Salix* ansamlades Cd och Zn till stor del i trädens blad, både i de träd som växt i vedaska och i de som växt i bergkross. Det är då toxiska metaller allokeras till betbara delar i träden som de utgör störst risk för herbivorer. Halten Zn i blad i *Salix*, både i träden som växt i vedaska och i samkross, översteg den lägsta gränsen för tolererbart dagligt intag (TDI) för boskap och kan därmed utgöra en viss risk för betande djur. Ingen annan metall översteg TDI i betbara delar av träden.

Mobiliteten av Cd, Cr, Cu, Ni, Sb och Zn, uppskattat som lakbarhet (kvoten mellan lakbar halt och totalhalt), var lägre i den studerade vedaskan än i samkrossen. Lakbarheten av As var emellertid större i vedaskan.

Inom ramen för studien gjordes en grov uppskattning av hur mycket av vedaskans ursprungliga innehåll av metaller som har lämnat askan genom utlakning respektive genom upptag i självtablerad vegetation under de 15 år som materialet legat i en lysimeter. Enligt denna

Rapporten laddas ner från [www.varmeforsk.se](http://www.varmeforsk.se)

uppskattning har endast < 1 % av vedaskans ursprungliga innehåll av As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb och Zn lämnat askan. För alla ämnen utom Zn uppskattades en större mängd ha lakats ut än tagits upp i den själveterade vegetationen. Påpekas bör emellertid att denna uppskattning är behäftad med stor osäkerhet.

Nyckelord: växtupptag, metaller, vedaska, askanvändning, **anläggningsändamål**

Q6-672