

# Retur av aska från skogsbränsle

*På den stora konferensen, Nordiska Bioenergidagar i Oslo gav Anna Lundborg från Vattenfall en uppdatering av kunskapsläget vad gäller askåterföring. Föredraget återges nedan något kortat och redigerat.*



Anna Lundborg

Foto: SVEN-OLOV LARSSON

Nordiska Bioenergidagar

Oslo, 7-8 oktober

Som en följd av en strävan att skapa ett uthålligt energisystem kommer troligtvis användningen av förnybara energikällor att öka i framtiden. För att energikällor ska kallas förnybara är det nödvändigt att utnyttja dem på naturens villkor och att återställa naturens balans.

Den största möjligheten till ökad användning av bioenergi i Sverige utgörs av grenar och toppar som blir över vid avverkning av skog. Dessa avverkningsrester huggs ner till flis och används sedan som bränsle.

Aska från skogsbränsle tillbaka till skogen

Vid uttag av biobränsle från skogen förs även betydande mängder växtnäringssämnen bort från skogen. Enligt markkemiska beräkningar förmår inte markens vittringsprocesser frigöra mineralnäringssämnen (särskilt de så kallade baskatjonerna kalcium, magnesium och kalium) i samma takt som dessa ämnen förs bort vid bränsleskörd.

På sikt riskerar vi att marken får sämre förmåga att motstå försurning och att det blir brist på viktiga näringssämnen. Det är därför viktigt att återföra näringen till skogsmarken genom att där sprida ut askan från förbränningen.

Nästan alla mineraler  
Askan innehåller nästan alla mineraler och näringssämnen (inte kväve) som funnits i det bränsle som använts. När askan återförs till skogen i en mängd som motsvarar det bränsle som togs ut, kompenserar den förlusterna av

mineral som uppstod när bränslet skördades.

Askans innehåll och egenskaper  
Askans är också basisk och motverkar därför markförsurningen. Det är först när askan återförs som skopbränslet kan kallas helt förnybart och uthålligt.

I mycket sura marker kan det vara lämpligt att kombinera askan med kalk för att motverka ytterligare försurning. På lång sikt kan det leda till en vitalisering av skogsmarken.

Askans innehåll och egenskaper

Aska är ingen enhetlig produkt, utan har egenskaper som varierar med det bränsle som den kommer ifrån. De kemiska egenskaperna beror till stor del på vilken sammansättning av mineraler, näringssämnen och tungmetaller som bränslet har haft, men även på hur förbränningen gått till.

Kalcium dominerar

Askans näringsinnehåll domineras av kalcium. Andra viktiga näringssämnen är magnesium, kalium, fosfor och ett antal så kallade mikronäringssämnen. Askkan innehåller också större delen av de tungmetaller som fanns i träden, så som kadmiem, bly, zink och koppar (de två sista är även mikronäringssämnen).

Vidare finns en del salter som inte har särskilt stor betydelse för växterna. Därutöver innehåller askkan varierande mängder av oförbränt organiskt material, grus och sand.

Fluidbäddpannor

I aska från pannor med så kallade fluidiserande bädd finns en hel del sand eller kalk från bäd-

den. Däremot är halten av oförbränt kol hög i sådan aska, under fem procent. Aska med hög halt av oförbränt kol går bäst att härdas och får dessutom lägre vikt och mindre volym vid frakten. Aska från andra typer av förbränningsanläggningar har högre halter av oförbränt kol, medan 10 och 40 procent.

Olämpligt blanda olja och trä

Askor från biobränsle som förbränts tillsammans med olja eller kol är vanligen helt olämpliga att sprida i skogen eftersom dessa innehåller av skadliga ämnen till en del blir ett nyttillskott till naturen.

Aska från avfall kan vara kraftigt förorenad. Askkan från energiskog, Salix, kan vara rik på kadmiem. De två senare asktyperna bör inte spridas om inte analyser och eventuell rening visar att halten tungmetaller är tillräckligt låg.

Produktion och hantering av aska

Användningen av skogsbränsle och produktionen av skogsaska har ökat markant de senaste åren. 1996 var användningen av skogsbränsle cirka 40 TWh, vilket gav upphov till 170 000–200 000 ton biobränsleaska.

Askorna produceras dels vid skogsindustrins förbränning av bark och skogsavfall, dels i lokala energiverk runt om i landet samt vid hushållens ved- eller pelleteldning.

Alkalisk

Aska är kraftigt alkalisk. Torr och obehandlad aska är frätande. För att askan ska vara ofarlig att hantera och skonsam mot miljön när

den sprids, måste den först behandlas. Man strävar efter att härdas askan och forma den till kulor eller gryn som är hållbara att hantera och som löser sig långsamt i marken.

I vissa fall behöver askkan först brännas om för att minska halten oförbränt kol. Det finns även möjligheter att rena den från till exempel kadmiem.

Om aska med hög kolhalt fuktas och packas till en hög kan den härdas av sig själv på några veckor. Den härdade askkan krossas till lämplig kornstorlek och är sedan klar för spridning. Sådan krossaska blir billig att framställa men dess egenskaper kan variera ganska mycket mellan olika anläggningar.

Viktiga faktorer för att härdningen ska lyckas är temperatur, fuktighet, kemiska egenskaper och hur porös askkan är.

Granuler

Aska med hög kolhalt kan också rullas till kulor, granuler. Granulerad aska blir något dyrare än krossaska. En fördel med granulering är dock att det är lättare att göra en enhetlig produkt. En tredje metod som bedöms vara mindre lämpad för stora askmängder är att pressa och forma askkan till pellets.

Askkan kan sedan spridas med hjälp av skogstraktorer. Ett något dyrare sätt är spridning från helikopter. Även spridning med hästdragen utrustning kan vara ett miljövänligt och realistiskt småskaligt alternativ. Lämplig giva är mellan 1–4 ton aska per hektar, beroende på askans nä-

FORTSÄTTNING PÅ SIDAN 37



Beredning av gödningsmedel från aska för spridning i skogen i regi av företaget Renoma, ett företag som är specialiserat på området.

**FORTSÄTTNING FRÅN SIDAN 35**

ringshalt och hur mycket bränsle som tagits ut.

**Ekologiska effekter**  
Aska måste återföras på ett sätt som inte stör växter och djur, samtidigt som askan gör avsedd nytta för att motverka näringsutarmning av mark och träd. Aska i pulverform ger snabbt effekt, medan stabiliserad, härdad eller granulerad, aska oftast är mera svårslöslig och skonsam och verkar långsammare. Av askan näringsämnen löses kalium ut snabbt, kalcium och magnesium betydligt saktare medan fosfor löses långsamt.

I princip bör man undvika att sprida icke stabiliserad aska eller stora mängder aska, i synnerhet på känsliga platser som hyggen eller över lavar och mossor. Om askan sprids i en dos som kompenserar uttaget av skogsbränsle och om den löses upp långsamt har inga oönskade effekter kunnat uppmätas.

**Torvmarker**

I skog som växer på torvmarker ökar trädens tillväxt kraftigt efter tillförsel av aska. På vanliga skogsmarker, så kallade fastmarker, är det kvävetillgången som avgör hur fort träden växer. Där påverkar askan inte trädutväxten särskilt mycket.

Askåterföring är alltså på fast mark inte ett sätt att snabbt öka skogstillväxten utan mer en form av långsiktig markvård. Avsikten är att bibehålla en god status på marknäringen eller att i södra Sverige även förbättra denna.

**Måttlig pH-ökning**

Återföringen av aska har visat sig öka halten av framför allt kalium, kalcium, magnesium och fosfor i jorden. Markens pH-värde ökar mycket måttligt om askan är svårslöslig, men ökningen kan bli kraftig av högre doser (>5 ton/ha) lättlöslig aska.

En kraftig pH-ökning ökar den mikrobiella omvandlingen av ammoniak till nitrat, som kan lakas ut och belasta vattendragen. Den största potentiella risken finns i marker med mycket kväve och inga träd, till exempel på hyggen.

**Undvik pH-höjning**

Vid askspridning bör man därför undvika att markens pH-värde höjs så mycket att nitrat bildas i stor omfattning. Ökad urlakning av kväve i markens övre skikt har observerats vid återföring av obehandlad aska, men inte vid återföring av härdad aska.

Det finns till och med indikationer på minskad nitratutlakning från sådana avrinningsområden. Eftersom uttag av skogsbränsle minskar tillgången på kväve i skogen väntas bränsleuttag i kombination med återföring av aska ge totalt lägre kväveutlakning från skogen jämfört med vanligt skogsbruk.

**Återför lika mycket**

Det är lämpligt att återföra så mycket aska per hektar som motsvarar skördeuttaget. Då tillför marken inte heller mer tungmetaller än vad som fördes bort med skörden. Mängden tungmetaller i marken kommer inte att öka.

I härdad aska är de flesta tung-

metaller ganska svårslösliga. När det gäller tungmetaller är härdad aska därför jämförbar med avverkningsrester som lämnas på hygget och bryts ned naturligt.

Bär och svamp får inte heller högre halt tungmetaller efter spridning av härdad aska.

**Undvik impregnerat virke**

Man måste dock vara uppmärksam på att bränslet inte har blandats med målat eller impregnerat byggnadsvirke, eftersom flera tungmetaller då snabbt kan komma upp i höga och giftiga koncentrationer i askan.

**Känsliga växter**

Lös aska kan påverka växter som är känsliga för högt pH. Det gäller till exempel vissa mossor. Om markens nitrathalt dessutom ökar kraftigt så gynnas kväveälskande växter, vilket kan ändra storleken på växtpopulationerna och i viss mån artsammansättningen.

Detta gäller dock bara höga mängder aska som ligger över "kretsloppsmängden". Härdad och krossad aska är ganska skonsam men vissa mossor kan vara störda ett par år efter spridningen. Granulerad aska ger däremot inga mätbara störningar på växtligheten.

Lämpliga alternativ skulle kunna vara att använda väl granulerad aska med dokumenterat långsam upplösningshastighet på hygget, eller, om plantskador kan undvikas, att sprida härdad aska när plantorna blivit några år gamla.

**Bästa alternativen**

Det verkar vara miljömässigt säkrast att sprida askan i uppvuxen skog (utom åren strax före slutavverkning), men det skulle vara mer praktiskt att sprida askan direkt efter bränsleuttaget, alltså redan på hygget. Hyggesfasen är dock i sig en miljömässigt känslig period med bland annat förhöjd utlakning av nitratkväve

och det är därför inte uteslutet att askan kan ge ytterligare problem där.

Innan nya plantor och hyggesvegetation etablerats är också behovet av näringsstillskott väldigt litet. En möjlighet verkar dock vara att använda särskilt långsamverkande härdad aska, och/eller att sprida den när plantorna blivit några år gamla, och det fortfarande är möjligt att köra över dem med en askspridare.

I skogsmiljöer där det krävs extra stor försiktighet med aska bör man ändå kunna ge en måttlig dos granulerad aska med långsam upplösning. Detta kan kompensera näringsuttaget utan att ge negativa effekter.

**Kostnader**

Kostnaden för att behandla och sprida aska motsvarar endast några få procent av priset på skogsflisen, eller mindre än cirka 0,5 öre per kWh bränsle. Tar man hänsyn till ökande kostnader för att lägga askan på deponi i stället för att återföra den kan merkostnaden för askåterföring bli nära nog försumbar.

**Ansvar**

Det är inte självklart vem som skall ansvara för att askan återförs. En möjlighet är att askproducenten ansvarar för lämplig behandling och kvalitetsdeklaration medan skogsägare eller bränsleleverantörer ansvarar för spridning på lämpligt sätt, på lämpliga marker och vid rätt tidpunkt. Avtal kan slutas mellan askproducent och skogsägare (bränsleleverantör).

**Samordna**

Det är inte viktigt att återföra varje enskild askmängd till just det hygge som bränslet kom ifrån. För skogens del räcker det att askan återförs någon gång under omloppstiden. Därför bör man kunna samordna askspridningen till större områden ganska oberoende av tidpunkten för bränsleuttaget. □

*Denna presentation bygger till stor del på kunskap som tagits fram av Vattenfall Projekt Bioenergi i samarbete med NUTEK och Sydkraft (Ramprogram Askåterföring) och med Södra Skogsägarna (Projekt SkogsKraft).*