

Vedbränslen i nytt ljus rök - partiklar - antioxidanter

Ny rapport: Ett av Energimyndigheten finansierat treårigt projekt har nyligen slutförts med slutrapporten [Antioxidanter från vedeldning](#). Fullständigt namn för hela projektet var ”Antioxidanter och andra organiska ämnen i emissioner från småskalig biobränsleanvändning”. Medverkande har varit de två doktoranderna Jennica Kjällstrand och Maria Olsson. Tre centrala vetenskapliga artiklar har behandlat

- [fenoliska antioxidanter i vedrök](#)
- [skorstensrök från olika slag av vedeldning](#)
- [pellets och ämnen i rök från pelletseldning](#)

Vidgat perspektiv: För oss som länge ägnat oss åt högskoleutbildning och forskning kring emissioner från olika bränslen står det klart att de högaktuella miljö- och hälsofrågorna kring vedeldning och biobränslen måste ses i ett brett ekologiskt-kemiskt sammanhang. Annars är risken uppenbar för felaktiga slutsatser och suboptimeringar. Jag passar därför på att följa upp rapporten med att lyfta fram några perspektiv som kan vara särskilt tänkvärda:

- **Samma antioxidanter från vedrök som från rökta livsmedel**
- **Metoxifenoler både från vedeldning och från frukter och vin**
- **Ofarliga och farliga partiklar i rök från vedeldning**
- **Anpassning till rök sedan stenålderselden**
- **Skogsbränder, vedeldning och ozonbildning**
- **Metan och minskad växthuseffekt**
- **Framtid för vedeldning i tät bebyggelse**

Samma antioxidanter från vedrök som från rökt mat

Projektet har visat att samma metoxifenoler med antioxidanteffekt finns i rök för livsmedelsrökning som i rök från ofullständig förbränning vid t ex trivseldning. Det är också känt att halten av metoxifenoler i blod och urin ökar på likartat sätt efter en måltid på rökt lax som efter inandning av rök från öppen vedeldning. En viktig skillnad är att antioxidanter från vedrök kan ge direkta skyddseffekter i luftvägarna, medan antioxidanter i livsmedel tas upp via matspjälkningskanalen.

Att äta rökt fisk är ett alternativt sätt att få samma skyddande antioxidanter som i rök från lövvedseldning

Metoxifenoler både från vedeldning och från frukter och vin

Samma antioxidativa strukturenheter av 2,6-dimetoxifenoltyp finns i lövvedsrök som i flavonoiden malvidin. Denna ger blå vindruvor och rödvin färgen och tillskrivs olika positiva hälsoeffekter. Även bär som blåbär och frukter som apelsiner innehåller flavonoider av metoxifenoltyp som antioxidanter. Metoxifenoler bildas också metaboliskt från polyfenoler i kosten. Vedrökens metoxifenoler är stabilare än t ex vinets malvidin i blod vilket möjliggör bättre antioxidantverkan.

Antioxidanter av metoxifenoltyp finns inte bara i vedrök utan också i många frukter och bär.

Ofarliga och farliga partiklar i rök från vedeldning

Vedrökens antioxidanter kondenserar ut i luft, inandas som partiklar och går från luftvägarna över till blodet. Luftförorenande partiklar från trafiken fastnar i luftvägarna och ger toxiska och inflammatoriska reaktioner. Detta kan kopplas till amerikanska resultat som visar att ämnen på trafikpartiklar orsakar lungcancer i mycket högre grad än ämnen på rökpartiklar från lövvedseldade öppna spisar. Dåligt utformade och på olämpligt sätt eldade vedpannor kan dock ge höga halter av polycykliska aromatiska kolväten.

Vedrökspartiklar från trivseldning av lövved är mindre hälsofarliga än samma mängd partiklar från trafiken.

Anpassning till rök sedan stenålderselden

Det senaste årets uppmärksamhet kring stenålderskosten har inneburet ett genombrott för tillämpat biologiskt utvecklingstänkande. På motsvarande sätt är vi rimligen biologiskt anpassade till våra förfäders höga exposition för rök från uppvärmning och matlagning med vedeldning. Under 1900-talet har vår exposition för rök från öppen vedeldning minskat dramatiskt. Hög exposition för vedrök kan alltså inte kopplas till 1900-talets nya stora folkhälsoproblem som hjärt-kärlsjukdomar och allergier. Däremot kan den som av andra orsaker utvecklat allergi i vissa fall ha skäl att undvika såväl riktiga blommor som riktig vedrök.

Människan är rimligen genetiskt anpassad till exposition för rök från öppen vedeldning.

Skogsbränder, vedeldning och ozonbildning

Ett missbrukat argument för minskade utsläpp från vedeldning är bildning av marknära ozon. Flyktiga organiska ämnen (VOC) är huvudorsaken till bildning av ozon m fl fotooxidanter. Reaktiva ozonbildande kolväten utgör dock just för rök från vedeldning en liten andel av rökens VOC. Dessutom sker utsläppen under vinterhalvåret då den ljusberoende ozonbildningen är obetydlig. För mer eller mindre naturliga skogsbränder är rökens andel av reaktiva ämnen däremot högre och sommarförhållandena ofta optimala för bildning av fotooxidanter.

Vedeldningens utsläpp av organiska ämnen (VOC) är närmast obetydliga med avseende på bildning av marknära ozon.

Metan och minskad växthuseffekt

Vedeldningens metanutsläpp har nyligen lyfts fram med koppling till växthuseffekten. Metan är en mer än tio gånger så stark växthusgas som koldioxid. Skogsbränder (mest) och vedeldning svarar tillsammans för ca 10 % av de globala metanutsläppen. Biomassaförbränningen ger via metanutsläpp upphov till ca 10 % av den växthuseffekt som koldioxid från motsvarande fossila bränslen skulle ha orsakat. Välfungerande vedpannor och särskilt pelletseldning ger mycket lägre metanutsläpp. Dåligt utformade vedpannor i kombination med olämpligt eldnings sätt kan dock leda till förgasning vid hög temperatur i kombination med dålig gasförbränning och högre metanutsläpp.

Vedeldning ger endast undantagsvis höga metanutsläpp och bidrar effektivt till minskad växthuseffekt.

Framtid för vedeldning i tät bebyggelse

Kommunerna ser nu ut att få ansvar för rådgivning och regler som kan öka vedeldningens omfattning i enlighet med övergripande mål för biobränslen. Eldningsrådgivning och successiv övergång till energieffektiva och mer lågemitterande vedpannor är angelägna insatser. Trivseldning i öppna spisar är jämförelsevis oproblematiske men bör ske med användning av torr lövved. Pelletsbrännare eliminerar effektivt utsläppen från vedpannor och kan ersätta oljebrännare. Pelletskaminer kan ersätta eluppvärmning även i känsliga tätbebyggda områden.

Pelletseldning och vedeldning med bästa teknik möjliggör nu övergång till biobränslen även i den tätaste bebyggelse.