

TRÄKOLSERAMSTÄLLNING

I

KOLMILA



UMEÅ 960418
Mathias Westerlund jk 92/96

Inledning

Syftet med denna uppsats är att beskriva historien kring kolningen i Sverige och ge en överblick över hur en kolmila fungerar, byggs upp och kolas.

Kolningshistoria

Träkol användes först till framställning av silver, koppar, tenn, bly och antimon. Dessa metaller är lätta att framställa genom upphettning med kol. Tekniken har varit känd i medelhavsområdet sen 4000-3500 år f. kr. Vid framställning av järn krävs ett stort överskott av kol i upphettningen, därför att utredningen av kol måste ske med ungs gasens kloxid. Sen 1200-900 år f. kr har den tekniken varit känd. Sen 1500 år f. kr har svartkrut, som innehåller träkolpulver, framställts i Arabien, Kina och Indien.

Allra tidigast framställdes kol i cylindriska gropar i marken, ca 2m djupa och 1,5m i diameter. Kolutbytet var dock lågt, bara mellan 20-30 %. Ideen till kolning i mila kläcktes kanske av en slump, det finns ingen direkt uppfinnare. I Sverige blev milorna allt vanligare under folkvandringstiden, 400-800 e. kr, då behovet av kol ökade. De första milorna var liggmilor, där kolveden låg tvärs över ett underlag av slonor. Dessa milor stod för den svenska kolförsörjningen fram till slutet av medeltiden då resmilorna började bli allt vanligare.

Kolningsgenombrottet i Sverige kom omkring år 1000, då en liten men succesivt växande järnindustri startade. Den baserades på myrmalm, smältgropar och primitiva blästerugnar. Efterfrågan på kol ökade efterhand som bergsbruket växte fram med masugnar, hyttor och tackjärnsframställning.

1724 kom den första lagstiftningen rörande träkolsproduktion. En lag som skulle trygga kolleveranserna till vissa betydelsefulla bruk, t. ex. Sala silvergruva. Följdes inte lagen dömdes till böter eller rivning av det bruk som köpt kol olovandes.

Avverkningen av kolved skapade i närheten av järnbruken stora kala ytor utan egentlig återväxt. En utlänning i Bergslagen år 1750 konstaterade: "Öfer allt, och isynnerhet i Järn Brukens närhet, såg man ingen stor skog. Bara släta kullar och bärg, beklädda med risiga buskar". Till kolved avverkades allt från skräpskog till fullstor skog. Trädåldern på rekommenderad kolskog varierade från 100-150 år i norr till 70-80 år i södra Sverige. Det innebar att det blev konkurrens om virkesråvaran mellan sågverken och bruket. I mitten av 1700-talet fick Lögdeå bruk i Västerbotten tillstånd ett förbud mot uppförande av sågverk inom en radie av två mil från bruket.

På 1850-talet grundades kolarskolor runt om i landet för att utbilda duktiga kolare och fungera som inträdesprov till de riktiga skogsskolorna. Kolarskolorna försvann på 1950-talet. 1902 grundades ett kolningslaboratorium av det statliga Jernkontoret. De utvecklade bl. a. den effektiva skorstensmilan.

Kolproduktionen ökade hela tiden för att nå sin höjdpunkt under krigsåren på 1940-talet (se tabell 1). På 1950-talet försvann efterfrågan nästan helt. Ny teknik på järnbruket gjorde kolet överflödigt. På ett halvdecennium försvann kolaryket. Det innebar ekonomisk kris för många skogsägare och skogsbönder. Avfolkningen av skogsbygden tog fart. Gallringarna minskade vilket gav tät bestånd med upphissade

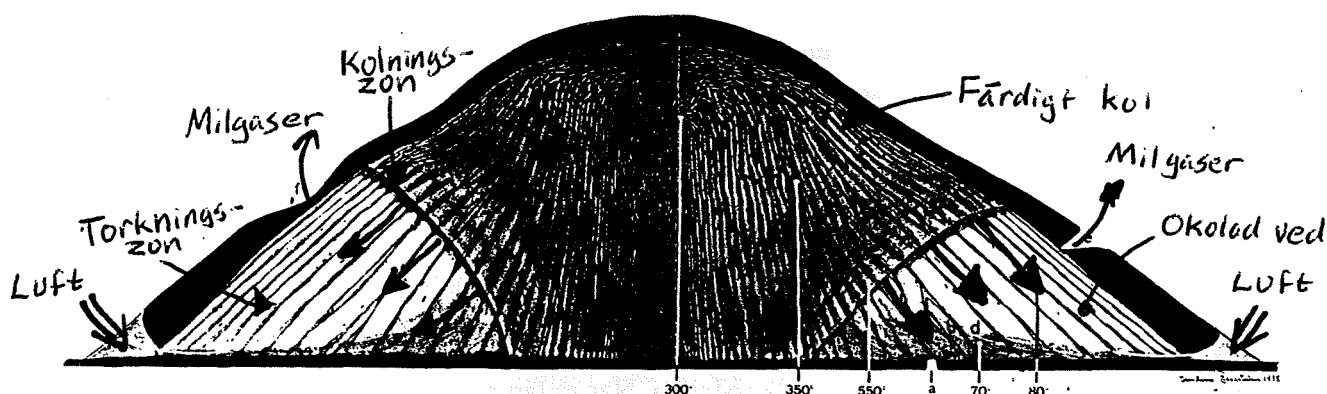
kronor. Dagens kolning uppgår till 20000 m³ grillkol och 10000 m³ smideskol. Dessutom importeras 30000 m³ kol. Träkol används i dag en hel del för upptining av frysta ledningar i marken. Dagens största tillverkare är Skogens kol AB i Kilafors. De har varit verksamma sen 1876. De använder sig av kolugnar där även biprodukter som tjära och terpentin kan tas tillvara.

År	Kolproduktion (milj m ³ stj)	Pris (kr/m ³ stj)
1875	1,5	4
1913	2,6	7
1943	5,8	20

Tabell 1. Kolproduktion och kolpris i Sverige.

Kolningsprocessen

Vid en vanlig vedförbränning brinner kolet upp fullständigt och bildar aska. Vid kolning i mila brinner en liten del av veden upp för skapa den värme som behövs för att hålla kolningsprocessen vid liv. Det är hela tiden en balansgång i lufttillförseln till milan för att hålla temperaturen på rätt nivå utan att kolveden brinner upp i onödan. Efter tändningen av en mila förkolas veden succesivt i en zon som sakta vandrar genom kolveden. Kolningszonen måste hålla en temperatur av ca 550 grader för att fungera. Genom hål i milans nedre kanter släpps luft in. Veden i botten på kolningszonen förbränns och ger värme till kolningen som sker högre upp i zonen. Där kolningen sker finns normalt inget syre utan kolningen sker endast med hjälp av de nedifrån kommande varma gaser. Närmast utanför kolningszonen sker en torkning av kolveden. Vattnet förångas och följer med röken ut. Om en mila sköts rätt ska kolningszonen vandra från centrum ut till kanterna, när den kommit dit är milan färdigkolad. För mer förståelse se figur 1.



Figur 1. Schematisk skiss över resmila med centrumtändning.

Kolningsmetoder

Det finns två huvudtyper av kolningssätt beroende på var milan är belägen. Platskolning kallas det om man kolar i en kolgård, d v s kolar på samma plats år från år. Denna typ blev vanlig efter 1850 då flottleder och järnvägen började byggas ut. Den andra typen kallas skogskolning. Kolningen sker då på plats ute i skogen där råvaran finns nära till hands. Normalt hade en kolare ansvar för 3-5 milor samtidigt inom ett avstånd av max fem kilometer.

Det finns en rad olika miltyper som använts i olika tider och på olika platser och därav ofta fått sitt namn.

Resmilor:

Resmilor delas upp i milor med horisontal botten och milor med lutande botten. De består i allmänhet av rest virke som är lutat mot en tändtrumma i mitten. Tändtrumman kallas med olika namn för: Bopåle, bordsstake, kung, mittgubbe, hjärtstock eller faskin. Utformningen är olika men funktionen är i princip densamma, att fungera som stöd vid resningen av milan och att möjliggöra tändningen i centrum av milan. Östgöta milan, tyska milan, italienska milan, stubbmilan och ribbvedsmilan är exempel på resmilor med horisontal botten. Östgöta milan är Sveriges vanligaste mila. Den består av tre meters kolved som är rest i en cirkel mot en centrumpåle. De övriga är relativt ovanliga. Värmlandsmilan och molindermilan är de vanligaste resmilorna med lutande botten. Fördelen med lutande botten är att kondenseringsvatten och regnvatten lättare dräneras bort. Nackdelen är att de ofta måste kolas med varmgång. Kolningszonen går då succesivt runt milan ungefär som man skär en tårta. Det är då risk att veden eller hela milan vrids och bildar en brinnande plockepinnhög. Vanlig volym på resmilor är ca 130 m³ ved.

Liggmilor:

Vanliga liggmilor är: Svenskmila, gammal svensk liggmila och vanlig liggmila. Typiskt är att de består av liggande långved på ett underlag slånor. Normal längd på veden var mellan sex och sju meter. Liggmilor kan göras mycket större än resmilor, vid platskolning kolades ofta milor som innehöll över 1200 m³ ved.

Skorstenskolning:

Den lämpligaste miltypen för skorstenskolning är östgötamilan. I kanten på milan byggs en eldstad och skorsten. Under milan läggs virkesbitar som bildar kanaler riktade mot skorstenen. Genom att elda i eldstaden bildas ett drag genom milan som suger ut milgaserna genom skorstenen. När milan blivit genomvarm skapas ett självdrag genom skorstenen, eldningen kan då upphöra. Fördelar med skorstenskolning är att milan kan drivas dubbelt så snabbt, kolningen kan ske utan avbrott och i jämn hastighet oberoende av väder och vind och att kolningen går snabbt även i slutskedet.

Praktisk kolning av resmila av östgötatyp

Kolveden:

Det bästa är torr ved utan större oregelbundenheter, det ger ett stort utbyte och liten risk för askbildning och okolade partier. Det som ofta användes var gallringsved, toppar, lump, vindfällan, rötved och torrskog.

Kolbotten byggnation:

På en gammal milplats skottas den gamla kolstybben bort tills brandskorpan (tjära som sintrat ihop till en hård kaka) friläggs. Brandskorpan är en mycket bra botten eftersom den ger ett effektivt skydd mot tjuvdrag. Om en ny milplats ska anläggas ska man söka efter en plats som är skyddad från vind, har nära till vatten och nära till huggningsplatsen. Marken ska helst var torr och fast och inte innehålla uppstickande stenar eller hållar. Att bygga en ny milplats är ett ganska omfattande arbete som tar mellan 2-6 dagsverken.

Kolarkoja:

Ett naturligt tillbehör till kolmilan är en kolarkoja där kolaren kan slumra en stund och drömma skogsrået och skogsvättarna. I den vanligaste kojtypen är väggarna byggda av kluvna slanor liggande på högkant. Den bakre kortväggen består av en enkel spis murad av natursten. För att hålla ute regn och vind skottas koja över med jord och kolstybb. Inredningen utgörs av en eller två britsar stoppade med granris och gräs. Golvet är ligger några decimeter under marknivå för att få stå höjd i kojans. Belysningen sköts av en ljuspung eller ljuskäring. Det är en korg av järnband som är fylld med tjärved.

Centrumpåle:

Första steget i uppbyggnaden av en mila är att resa och staga centrumtrumman där sen tändningen ska ske. Det är viktigt att den blir vertikal för att underlätta den fortsatta resningen av milan.

Rosten:

Rosten är det bottenlager som milan sen ska stå på. Den har även som uppgift att fördela och leda tilluften till alla delar av milan när det tas upp fotrymningar (lufthål vid milans bottenkant) runt milan. Först läggs ett lager av 10-12 cm tjocka kolvedsbitar ett regelmönster som tillåter luften att cirkulera fritt. Ovanpå det läggs kluvna kolvedsbitar som ett golv. Att använda en rost vid kolning är viktigt för att lyckas och få ett högt utbyte. Det är också lättare att reglera lufttillförseln, mindre risk för frät och bränder och tiden för kolningen kan lättare regleras. Citat av det gamle kolningsexperten Hilding Bergström: "Genom rosten blir kolaren herre över sin mila, utan rosten blir han milans slav."

Resning:

Resningen börjar med torr och klen ved närmast mitten för att tändningen ska gå bra. Därefter reses den grövsta och mest svårkolade veden. Luckor och mellanrum fylls med småved för att milan ska bli så tät och kompakt som möjligt. Ytterst reses den klenaste veden som hindrar stybben från att rasa in. Veden reses med grovåndan ner och toppen riktad mot centrumpålen. När milan är färdigrest ska yttersidan luta 60 grader inåt.

Risning:

Milan risas med granris som fästs mellan veden. På toppen läggs riset tjockast, längs sidorna tunnast. Om det inte finns granris att tillgå kan man även risa med husmossa, vitmossa, ormbunke, ljung, tallris, lövris, halm eller tjärpapp. Risets uppgift är att fungera som fästunderlag till stybblagret och att hindra stybben från att blanda sig med det färdiga kolet.

Stybbning:

Det bästa material som kan användas är stybb från tidigare kolningar. Dock måste den rensas från småkol, stenar, rötter och mossa. Det går också att stybba med sandblandad jord eller lera. Grus eller finare sand är inte lämpligt, det torkar ut och släpper för lätt igenom milgasen. Mellan 20-30 cm tjockt lager läggs på toppen, utefter sidorna räcker det med ca en decimeter tjockt lager. För att få stybben att ligga kvar används en eller flera blockrader. Blocken, som tillverkas av kluvna grova bitar, placeras med mellanrum för att tillåta att milan sjunker ihop.

Tändning:

Det finns en mängd olika sätt att tända en mila beroende på miltyp och tändställe på milan. Liggmilor kan man tända i kanten eller i mitten. Resmilor kan tändas längskanten eller på olika höjd i centrum i vertikal eller horisontal trumma. Den vanligaste metoden är dock att tända i centrum i en vertikaltrumma. Man börjar då med att elda uppe på milans krön. När det bildats en ordentlig glöd rakas den ner i den ca 30cm i diameter stora trumman. Trumman packas sen med torrved allteftersom elden tar sig nere i hålet. Då hålet är fyllt och elden tagit sig ordentligt risas hålet och täcks över med stybb.

Slagning:

Innan milan blivit genomvarm kondenseras vattenångan i de kalla delarna. Milgasen blir därför fri från vattenånga och mycket explosiv när den blandas med inkommande luft. Strax innan slagning inträffar suger milan in luft, den slutar helt enkelt att ryka, för att fylla ut tomrummet efter den kondenserade vattenångan. Vid slagningen, som hörs som en dov knall, brukar ris och stybb lossna på vissa partier. Veden och kolen faller också samman och milan blir tätare, vilket underlättar vidare kolning. Slagning inträffar främst under de två till tre första dygnet.

Kolning:

Från dygn tre och 15-20 dygn framåt för en mila på 140-150 m³ pågår kolningen. Oftast är den lugn och behaglig. Kolaren har tid att bevaka andra milor samtidigt. Han ägnar sin tiden åt att klubba milan med en träklubba för att den ska hålla sig tät och få kolen att falla samman. Dock får ej kolningszonen skadas, där stybben ska vara lucker. För att upptäcka frätar (håligheter) och kontrollera kolningszonens förflyttning används ett milspett av 20mm rundjärn. Kolaren förbereder också utrivningen genom att bygga ett enkelt skjul att förvara den färdiga kolen i efter utrivningen.

Utrivning:

När kolningen är klar täcks lufthålen igen och milan stryps men kolen är fortfarande för varma och brandfarliga för att handskas med. Därför tas stybben bort och milan täcks i stället med ett tunnt lager av lerblandad sand som vattnas så länge som sanden

torkar ut av värmen från milan. Efter 6-10 dygn är milan kall. Sandlagret avlägsnas och kolen rives ut skiktvis, 4-6 skikt. Kolen läggs i en ring runt milan och sorteras grovt i storleksordning. Okolad ved och dålig kol sorteras bort. Den färdiga kolen magasineras sen i ett kolhus i väntan på att bli uttransporterad.

Utkörning:

Utkörning sker med häst och vagn på vintern. Transport sker till närmaste bruk eller järnväg. Av en mila på 130m³ ved blev det vid normala förhållanden drygt 70m³ kol. Varje hästtransport kunde lasta 4-8 m³ beroende på hur gynnsam transportvägen var.

Tidsåtgång

Tidsåtgången är baserad på en resmila på 130m³ ved någon gång på 1930-talet. Ett dagsverke är åtta timmars arbete för en van kolare. Se tabell 2.

ARBETSMOMENT	ANTAL DAGSVERKEN
Huggning, randbarkning och uppläggning	22
Inkörning (200m) av veden till milan	11
Iordningställande av milbotten	1,9
Rostläggning och resning	4
Risning och körning av riset	2
Stybbning	3
Kolning (fyra milor/kolare och månad)	8
Rivning och magasinering	10
Utkörning (7km)	24
Uppsättning av kolarkoja (en koja/fyra milor)	1,25
Summa:	87,15

Tabell 2. Tidsåtgång vid kolning.

87 dagsverken för en enda mila, det motsvarar nästan fyra och en halv månads jobb för en arbetare i dagens samhälle. En duktig kolare brände många milor per år. Ett enormt slit. Det kanske inte var bättre förr, trots allt?

Referenser

Bergström, H. (1937). Kolning i mila. Jernkontoret. Stockholm.

Bergström, H. (1939). Skorstenskolning. Jernkontoret. Stockholm.

Hamilton, H. (1983). Hundra år i skogen. Sveriges Skogsvårdsförbund/SKOGEN-förlag. Djursholm.

Sälle, N. (1992). Kolarskogen. Carlssons Bokförlag. Laxå.