

# MOTORSÅGENS INTRODUKTION I SVENSKT SKOGSBRUK



Motorsågen Sektor i arbete (Lundberg 1918).

**JOHAN EMANUELSSON JK 92/96**

## MOTORSÅGENS INTRODUKTION I SVENSKT SKOGSBRUK

*Motorsågen - ett arbetsredskap och en kärleksaffär, en produktionsfaktor och en källa till upphetsning. Varje kväll - fila på spetsarna, justera tändningen, kontrollera kedjan. Sökande - den rätta tonen på din Stradivarius.*

(Gunder Andersson)

### Inledning

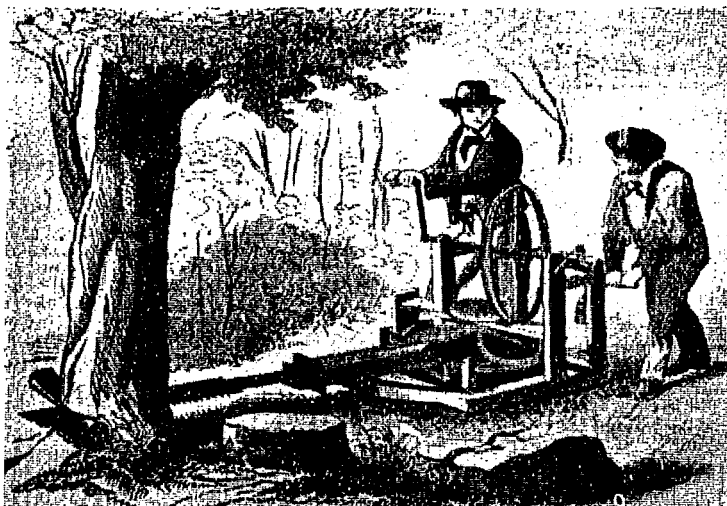
Avverkning av träd har utvecklats steg för steg under det moderna skogsbrukets framväxt. Jag ska här försöka belysa hur en komponent i denna utveckling, nämligen motorsågen, har växt fram. Jag ska också diskutera orsaker till varför utvecklingen har kommit att se ut som den gjort. Jag grundar mina påståenden till största delen på Jonny Hjelms bok "Skogsarbetarna och motorsågen" (1991) som har varit till god hjälp.

### Tidig avverkningsteknik

I 1800-talets Sverige använde man som regel yxa för fällning, kvistning, kapning och barkning. Under slutet av detta århundrade övergick man till att använda stocksåg vid fällningen. Under första halvan av 1900-talet använde man stocksåg, timmersvans eller bågsåg för fällning, och vid kapning de två sistnämnda. Kvistning skedde fortsatt med hjälp av yxa, medan barkningen i vissa fall underlättades av barkspaden. Under 50-talet kom motorsågen att ta över fällning och kapning medan yxan fortsatt användes vid kvistning. Barkningen försvann som manuellt arbete och togs över av barkningsmaskiner vid virkesterminaler. Vid 60-talets mitt tog motorsågen även över kvistningsarbetet (Ager 1992).

### Mekaniseringens framväxt

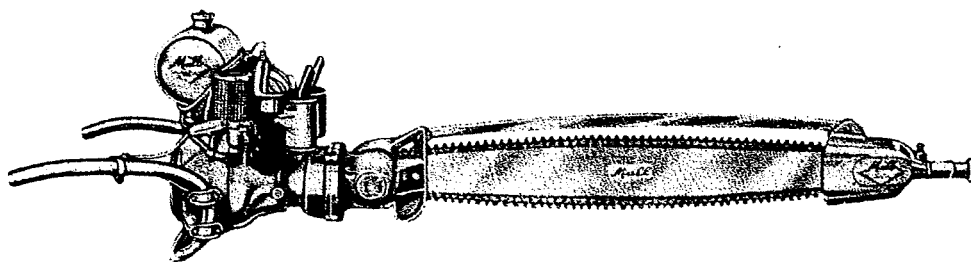
Människan har länge experimenterat med mekanisering, bland annat för att effektivisera och underlätta det tunga manuella arbetet. De första försöken till avverkningsmaskiner drevs med mänsklig muskelkraft (figur 1) men man gjorde även prototyper med ångmotorer. Senare vid sekelskiftet gjordes de första försöken med förbränningsmotor som drivkälla. Ungefär 1910 gjordes försök med svenska modeller med drivning av förbränningsmotor, dessa kallades Sektor respektive Gerber. De tidiga försöken till avverkningsmaskiner bygde på många olika konstruktionsprinciper men hade några gemensamma drag: som att de var stora, tunga och otympliga samt hade skrymmande kraftöverföringar. Dessa maskiner fick aldrig någon praktisk användning i skogsbruket.



Figur 1 Trädfällningsmaskin, planerad av amerikanen Hamilton på 1860-talet (Carpelan 1948).

### Motorsågen utvecklas

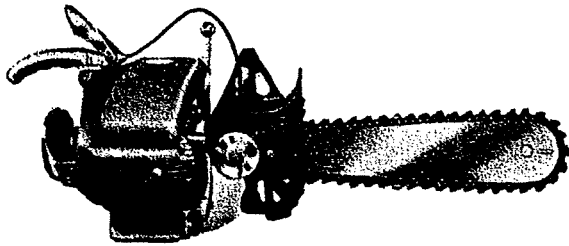
Under mellankrigsperioden fortsatte experimenterandet, och utvecklingen gick mot bärbara tvåmansmotorsågar. Tyska Stihl och Dolmar, jämte USA-tillverkade Disston och Mall (figur 2) blev de mest kända och spridda märkena. Dessa sågar vägde 40-50 kg och hade en encylindrig, luftkyld tvåtaktsmotor som drev en kedja, som löpte i ett sågsvärd av stål. Vid svärdets ena ände fanns motordelen med handtag för den så kallade motorsågsföraren. Vid svärdets andra ände var ett handtag åt medarbetaren fäst. Dessa tidiga modeller kunde visa sig konkurrenskraftiga i grov skog. Annars var det manuella arbetet fortfarande mest lönande. De första tvåmansmotorsågarna ägdes oftast av arbetsgivaren och användes som regel enbart vid fällningsarbete. Det var just fällningen som var det tyngsta momentet vid manuellt arbete.



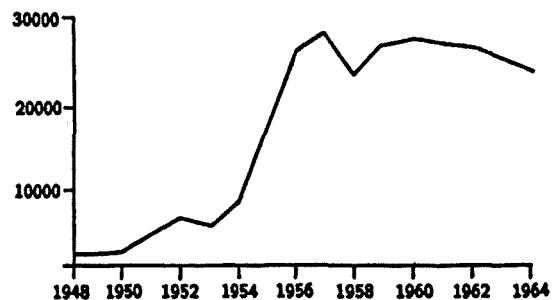
Figur 2 "Mall" tvåmanssåg av svärdtyp (Carpelan 1948).

Tvåmansmotorsågarna användes under 30- och 40-talen men kom inte till någon större användning i Sverige. Dessa sågar var oftast konstruerade utomlands och ansågs vara tunga, dyra och hade bristfällig driftsäkerhet. Den fortsatta utvecklingen gick mot en motorsåg av samma grundkonstruktion som ovan, men som kunde drivas av en man. Motorsågarna skulle vara lätta, ha god driftsäkerhet och ha ett överkomligt pris. De första sågarna av enmanstyp kom till Sverige i slutet av 40-talet. Några kända exempel är engelska Danarm junior, kanadensiska Hornet (figur 3) och norska Jo-Bu. Något senare kom de svenska sågarna BeBo och Comet ut på marknaden. Mot mitten av 50-talet gick försäljningen av motorsågar starkt upp och det såldes upp emot 30 000 sågar per år (figur 4). Det fanns ett 30-tal olika märken att välja emellan. När motorsågarna av enmans-

modell började användas var det vanligtvis de enskilda skogsarbetarna som stod för inköpen.



Figur 3 Kanadensiska enmanssågen "Hornet" (Carpelan 1948).



Figur 4 Försäljning av enmansmotorsågar i Sverige (Hjelm 1991).

### Motorsågen förfinas

Motorsågskedjan gick från att ha skärlänkar av flera olika typer till att få skärlänk av en enda typ. Det var den så kallade skovellänken som började användas. Motorns kraft överfördes till en början via en reduceringsväxel till kedjedrivhjulet och vidare till kedjan. Under 50-talet gick man över till direktdrift varmed motorns varvtal direkt överföres till kedjedrivhjulet.

Den gamla typen av förgasare var tvungen att hållas i ett visst läge för att fungera. Dessa så kallade flotörförgasare hade en flotör som flöt och reglerade bensinflödet. Bensinflödet skulle styras så att en lämplig koncentration av bensen kunde erhållas i motorns insugningsluft. För att kunna såga både horisontella skär, som vid fällning och vertikala skär, som vid kapning, konstruerade man antingen vridbara svärd eller förgasare som kunde vridas i förhållande till motorsågs kroppen. Under 50-talet introducerades så kallade membranförgasare av en del motorsågstillverkare. Dessa förgasare verkar så att över- respektive undertryck i motorns vevhus via membran hjälper till att pumpa en lagom bensinmängd ut i motorns insugningsluft. Membranförgasarna klarar av att arbeta i alla tänkbara lägen varför införandet avsevärt förenklade motorsågarnas användning.

Vikten på motorsågen blev tidigt en betydelsefull faktor att försöka minska. Den reducerades stadigt undan för undan. Det rädde ofta oklarhet över hur mycket sågarna vägde. Vissa försäljare inkluderade bensen, olja, svärd och kedja medan andra endast vägde själva motorkroppen. Vikten blev ett försäljningsargument och det förekom ofta felaktigheter. Den reella viktminskningen låg i att nya material såsom plast och lättmetall började användas, men även en storleksminskning av motorsågens olika komponenter var en bidragande orsak.

Den fortsatta utvecklingen gick gemensamt för alla märken. Vid mitten av 60-talet hade alla motorsågsmärken evolverat mot relativt gemensamma drag. Motorsågen hade nu utvecklats så att den kunde börja användas för kvistning och blev sålunda "allroundredskapet" vid avverkningsarbete. Förändrings- och utvecklingstakten avstannade förutom när det gällde arbetarskydd.

### **Mekaniseringens orsaker**

Under 40- och 50-tal hade skogsbruket brist på arbetskraft. Denna situation befarades kunna förvärras ytterligare. Införandet av ny teknik, såsom motorsågar, ansågs kunna lösa detta problem. Dels skulle man sänka arbetskraftbehovet, dels man skulle också göra arbetets fysiska och psykiska belastning mindre. Användandet av motorsåg skulle höja arbetarens status varvid det skulle gå lättare att rekrytera ny personal. Organisatoriskt medförde ofta motorsågarna att skogsarbetarna fick jobba i lag med varandra. Detta var i grunden positivt, men kunde skapa problem vid tex lönesättning. Svenska Skogsarbetareförbundet (SSAF) verkade för att mekaniseringen skulle påskyndas och var positivt till användande av motorsåg. Man trodde att medlemsanslutningen skulle stärkas genom en övergång till heltidsarbetare. I SIA (1951), SSAF's medlemstidning, framhölls att motorsågen skulle göra arbetet mindre slitsamt. Arbetet skulle också bli roligare och mer omväxlande. Det sociala livet skulle främjas genom ett snabbare utförande av arbetet, vilket skulle ge mer fritid (SIA 1954). I Skogen (1955) påstods att arbetet till och med skulle bli mer lustbetonat. Skogsägarrörelse och arbetsgivare tog upp det ökade utbildningsbehovet som mekaniseringen skulle leda till, och att detta skulle medföra en högre status för skogsarbetaren. Liknande åsikter framfördes bland annat i Skogen (1956). I grunden låg ofta en rent ekonomisk aspekt genom att mekaniseringen skulle kunna sänka produktionskostnader (Skogen 1950).

Carpelan (1948) menade att motorsågens användning skulle få goda psykologiska effekter för skogsarbetaren, framför allt för att det tunga fällningsarbetet underlättas. Den reella tidsvinsten blev dock som regel liten. Motorsågarna rekommenderades till att användas under barmarksförhållanden. Han menade vidare att för svenskt vidkommande var det endast tvåmansmotorsågar av kedjetyp som kunde komma till användning. I framtiden kunde det dock visa sig lämpligare med användning av enmansmotorsågar:

Carpelan (1953) hävdade att enmansmotorsågarnas ringa driftsäkerhet medförde stor spilltid. Lönsamheten för användande av motorsåg (fällning och kapning) berodde på medeldiameter, dvs en stor diameter gav god lösamhet. Det blev som regel alltid en tidsvinst med att använda motorsåg men det tillkom även en del kostnader. En stor fördel med användandet av motorsåg var att stubbhöjden skulle sänkas avsevärt, vilket bör vägas in i totala kalkylen. Det efterfrågades vidare en lätthanterlig och driftsäker såg, med enkel konstruktion och som var säker ur arbetarskyddssynpunkt.

Det fanns alltså en önskan hos företag om att införa ny teknik för att höja produktiviteten, få ned kostnaderna och höja vinsterna. Det fanns samtidigt intressen för att göra

arbetssituationen bättre för skogsarbetarna, och detta skulle bland annat göras genom införande av ny teknik såsom motorsågar. Skogsarbetarnas intressen av ny teknik låg framför allt i att försöka få en så god inkomst av arbetet som möjligt, och i att göra arbetssituationen behaglig.

### **Motorsågens tillbakagång**

Från att ha varit dominerande arbetsredskap i avverkning under 60-talet, har motorsågen, trots fortsatt förfining, trängts undan av mer mekaniserade arbetssystem. Nu i mitten av 90-talet används motorsågen endast undantagsvis i storskogsbruket. I privatskogsbruket har dock motorsågen alltjämt en funktion att fylla. Användning av motorsågen kommer av allt att döma att minska i framtiden, men trots detta tror jag att motorsågen kommer att leva kvar, om inte annat, så i våra hjärtan.

### **Referenser**

Ager, B. (1992) Kompendium i Skogsteknisk historia "från stocksåg till gripskördare" 1850-1990. SLU, Garpenberg 1992.

Carpelan, G. (1948) SDA Meddelande nr 32. Motorsågar och deras användning i svenskt skogsbruk. (Särtryck ur Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift 1948 nr 3).

Carpelan, G. (1953) SDA Meddelande nr 49. Enmansmotorsågens lönsamhet. (Särtryck ur Norrlands skogsvårdsförbunds tidskrift 1953 nr 4).

Hjelm, J. (1991) Skogsarbetarna och motorsågen (En studie av arbetsliv och teknisk förändring). Studentlitteratur, Lund.

Lundberg, G.(1918). Trädfällningsmaskinen "Sektor" i arbete. Kungliga Djurgården. Maj 1918. Foto Gustav Lundberg. Skogsbibliotekets bildarkiv SLU Umeå Neg nr 13596

SIA (1951) nr 11 s 11-12

SIA (1954) nr 24 s 24

Skogen (1950) nr 3 s 57

Skogen (1955) Ledare nr 19 s 337

Skogen (1956) Ledare nr 13 s 389