

FATABUREN 1998

KÄNN DIG
SJÄLV

KÄNN DIG SJÄLV

NORDISKA MUSEET



KÄNN DIG SJÄLV



NORDISKA MUSEETS OCH SKANSENS ÅRSBOK FATABUREN 1998

Fataburen 1998

ISBN 91 7108 428 2 ISSN 0348 971 X

© Nordiska museet och respektive författare

Redaktör *Ingrid Bergman*

Grafisk form *Linn Fleisher*

Omslag *Collage av fotografier ur boken*

Foto om intet annat anges *Sören Hallgren, Nordiska museet*

Tryckt hos MediaPrint, Uddevalla AB 1997

MODELLER SOM KUNSKAPS- FÖRMEDLARE

Johan Åkerlund

På Julita gård i Södermanland har Nordiska museet sitt centralmagasin. Där förvaras en betydande föremålsbank under goda betingelser. Förhoppningsvis ska dessa föremål ge många kommande släkten möjlighet att studera tidigare generationers konstruktionsmöda. Här presenteras ett par intressanta modeller ur de lantbrukshistoriska samlingarna. Det är två radsåningsmaskiner från 1700-talet och de har sina ursprung i den Kungliga Modellkammaren. Jag vill inledningsvis berätta om hur dessa modeller har hamnat på Nordiska museet.

MUSEETS LANTBRUKSSAMLINGAR

Nordiska museet har en av norra Europas största samlingar av lantbrukshistoriska föremål. Samlingen täcker ett stort tids-
spann, från 1600-talet fram till idag, och innehållsmässigt är den
minst sagt mångfasetterad. Här finns redskap och maskiner, vars
konstruktioner förmedlar kunskaper till oss om hur jordbear-
betning, sådd och skörd har gått till under gångna sekler.
Samlingarna omfattar agrara föremål från samtliga svenska land-

skap samt även föremål från Norge. Lantbruksföremålen kan mycket grovt delas in i två stora grupper utifrån sina respektive ursprung.

Den första och största gruppen av agrara föremål samlades in under Nordiska museets tidiga insamlingsverksamhet, d.v.s. före år 1900. När Artur Hazelius 1873 skapade Nordiska museet hade han ett stort mål för ögonen, nämligen att rädda den gamla svenska bondenäringens föremål till eftervärlden. Som ett resultat därav upptar Nordiska museets unika samling av lantbruksföremål en stor del av de tidigt insamlade föremålen.

Lantbrukssamlingarna har sedan förra sekelskiftet förmerats genom olika riktade insamlingsprojekt i samband med Nordiska museets undersökningar. Nyligen har ett projekt med namnet "Rädda 1900-talet" genomförts genom vilket samlingarna har kompletterats med maskiner och redskap från 1950 till 1970-talet.

Den andra stora gruppen av lantbruksrelaterade föremål kommer från Kungliga Skogs- och Lantbruksakademien, KSLA, som 1967 skänkte hela innehålllet i sitt museum och sina samlingar till Nordiska museet. Akademien räknar sitt ursprung från år 1811. Redan på 1700-talet försökte man väcka tanken på att få till stånd en riksomfattande organisation som kunde initiera jordbrukets tekniska utveckling. Enligt stadgarna för Lantbruksakademien skulle den verka för "att tända och sprida upplysning, befrämja undervisning, uppmuntra idogheten, stadga erfarenhet, lätta utöfningen och avhjelpa Landthushållningen i alla delar av Fäderneslandet".

Den Mekaniska avdelningen, som var en av akademiens sju avdelningar, kom ända från början att aktivt arbeta för den tekniska utvecklingen inom jordbruket. Enligt § 6 i stadgarna skulle avdelningen beskriva nyttiga lantbruksredskap samt inrätta verkstäder för deras förfärdigande. Till denna avdelning överfördes genom Kungl. Maj:ts beslut 1813 delar av den Kungliga Modellkammaren. Samlingen hade då fört en ambulerande tillvaro. Från att ha blivit räddad från eldsvåda i Kungshuset, d.v.s. Wrangelska palatset på Riddarholmen, fördes samlingen till



Nordiska museets centralmagasin med modellsamlingen som har sitt ursprung i den Kungliga Modellkammaren. Foto Nordiska museets arkiv.

Konstakademiens västra flygel och därifrån vidare till lokaler vid Marieberg på Kungsholmen. 1826 gjordes en delning av modellerna så att alla som hade med lantbruk att göra blev kvar i Lantbruksakademiens vård medan de övriga, som hade annan och mer teknisk inriktning, överfördes till Teknologiska Institutet som senare blev Tekniska högskolan. 1925 överfördes den delen av Modellkammaren till Tekniska museet där merparten finns idag.

SÅDD PÅ 1700-TALET

Under 1700-talets första del sådde man enbart för hand. Arbetet krävde stor skicklighet för att sådden skulle bli jämn och för att utsädet skulle räcka till den förutbestämda ytan. Olika hjälpmedel kunde ibland finnas för att hålla räkning på den besädda ytan. En metod var att spåra grunda strängar med ett årder, och göra ett slags hjälplinjer på åkertegarna. Enligt en uppgift,



Christopher Polhems såmaskinsmodell, konstruerad senast 1729. Ovanför den främre vältrullen syns de båda anspänningskrokarna. Den bakre rullen driver, genom dolda länkar, utmatningsvalsen.

publicerad i "Svenska Åkermannen" utgiven i slutet av 1720-talet, kunde en karl så åtta tunnor utsäde på en dag. Det gamla måttet tunna, som motsvarar 145 liter, anger att den mängden skulle räcka till ett tunnland, vilket motsvarar 5 000 kvadratmeter. Med handsådd var det lätt hänt att vissa partier av åkern inte blev besådda. Efter sådden skulle jorden myllas vilket utfördes med årder eller med harv. Ojämn sådd, en myllning, som inte var speciellt effektiv och det faktum att sådjupet inte kunde kontrolleras särskilt noga, gjorde att utfallet på den besådda arealen inte var så särdeles högt.

På 1730-talet påbörjades försöken med att få fram en såmaskin som skulle kunna utföra ett bättre arbete än det man kunde prestera manuellt. Först i raden av konstruktioner, som ska beskrivas här, är en såmaskin som Christopher Polhem konstruerade.

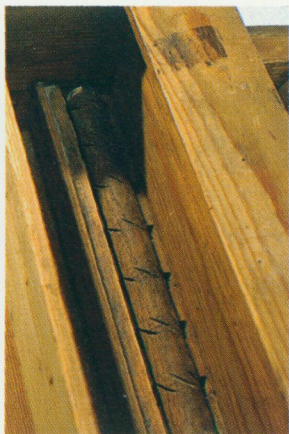
Christopher Polhem föddes 1661 på Gotland. Han visade tidigt teknisk fallenhet. Svåra uppväxtförhållanden och att han hade många olika vårdnadshavare i sin barn- och ungdom gjorde att han fick möjlighet att börja läsa matematik i Uppsala först 1686 då han var 25 år gammal. Genom ett par spektakulära reparationer och istandsättande av gamla urverk i Uppsala blev hans namn känt. Efter att ha konstruerat vindspel och olika uppfodringsapparater i Falu gruva blev han utnämnd till

”Direktor över Bergsmekaniken”. Mellan åren 1694 och 1697 gjorde han på kungligt uppdrag en utbildningsresa och besökte Tyskland, England, Holland och Frankrike varifrån han förde med sig nya ideer och uppfinningar hem. Samma år, 1697, inrättades ett ”Laboratorium Mechanicum”, som snart kom att kallas för Kungliga Modellkammaren. Polhem blev dess chef och föreståndare. I Modellkammaren konstruerades och samlades för Sverige, nyttiga maskiner inom jordbruk, bergshantering och industri. Samtidigt utgjorde ”Modellkammaren” den första riktiga möjligheten till teknisk och mekanisk undervisning i Sverige.

POLHEMS RADSÅNINGSMASKIN

I den till formatet lilla boken ”Kort berättelse om de förnämsta Mechaniske Innovationer” utgiven i Stockholm 1729, har Christopher Polhem beskrivit sina uppfinningar inom olika tekniska områden. Under § 29 i boken gör han en presentation av sin såningsmaskin. Polhem beskriver hur han blivit påverkad av den tyske filosofen Christian Wolff. Denne hade i ett filosofiskt hållet ”tractat om rätta orsaken til Sädens underbara förökelse och deras sådd”, givit Polhem inspirationen att man kan öka avkastningen av utsädet om det ”planteras skyndsamt” d.v.s. att man sår det med hjälp av maskin. Polhem beskriver ingående sin maskins förträffliga egenskaper beträffande olika sådjup och dess lätta skötsel, snarare än dess tekniska konstruktion.

Genom en bevarad modell, förmodligen av Polhems egen hand, är såmaskinen ännu möjlig att beskåda och studera. Modellen har ett skenbart enkelt yttre men med en genomtänkt teknisk lösning. I en rektangulär ram sitter två cylinderformade vältrullar, som maskinen vilar på. Den bakre cylindern driver utmatningsmekanismen via två vevstakar, en på var sida. Vevstakarna ligger dolda och skyddade bakom träluckor på såmaskinens kortsidor. Såbillarna, som ska vara 14 till antalet, är fästade på en gemensam ledad axel som kan ställas in så att rätt sådjup erhålls. Bakom såbillarna sitta en balk, som är rörlig i höjddled, på vilken det sitter 13 myllningsbillar. Enligt Polhems



Detalj av sålådan med utmatnings-
valsen i botten.

beräkningar skulle man med såmaskinens hjälp kunna beså en 15 tunnland stor åker på 12 timmar. Såmaskinen skulle kunna användas till sådd av korn, råg, vete, havre, ärter, lin och rovförn. Konstruktionen skulle även vara så enkel att den lätt kunde repareras av "hvar bondedräng" och så stabil att den kunde "durera en hel mansålder".

Nordiska museets modell är inte helt komplett och har nog heller inte varit det. Det saknas ett antal billar för sådd och myllning. I Inventarium över de Machiner och Modeller som finnas vid Kongl. Modellkammaren i Stockholm, utgiven 1779, skriver föreståndaren Jonas Norberg att Polhems såmaskin inte tillverkades för avsalu eftersom "at han är nog konstig at gjöra, och kinkog at vidmakt hålla". Dessutom fordrade maskinen att åkern före sådd skulle vara "så fin som en kryddsäng.

Polhem var 68 år gammal när såmaskinen presenterades. Han kunde då se tillbaka på en lång verksamhet kantad med epokgörande konstruktioner inom bergsbruk, vattenbyggnation, finmekanik, urfabrikation och lantbruk. Han var verksam ytterligare 22 år och var 89 år gammal när han avled 1751.

THUNBERGS RADSÅNINGSMASKIN

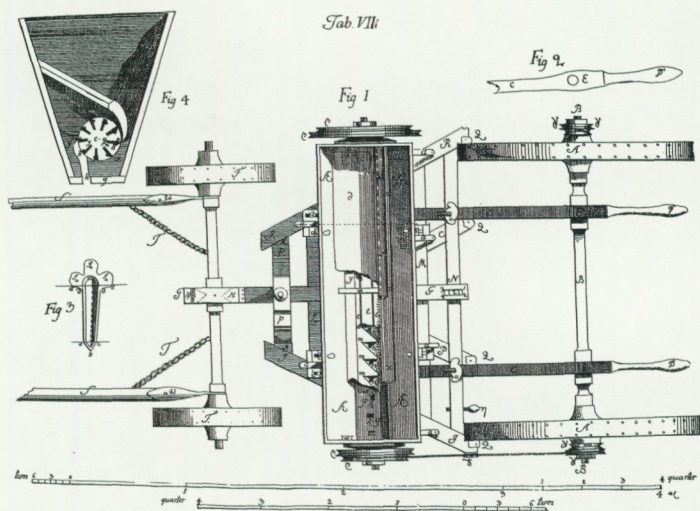
Daniel Thunberg föddes i Ångermanland 1712. Han började studera i Uppsala 1731. Han läste matematik och mekanik och anställdes 1745 av Polhem i dennes mekaniska laboratorium. Det är främst som fästningsbyggare i Finland som Daniel Thunberg är känd för eftervärlden. År 1748 fick han titeln slottsbyggmästare och fick uppdraget att konstruera dockanläggningar på Sveaborg. Han var sedan involverad i byggandet av hamnbassänger i Karlskrona, konstruerade slussar i Trollhättan och fortsatte konstruerandet av befästningar och bassänger åt Augustin Ehrensvärd på Sveaborg. För de tjänster han gjort landet, blev han adlad 1776 och ledamot av Vetenskapsakademien. Han dog 1788.

Daniel Thunberg var den av Polhems elever som först lyckades med att få fram en fungerande radsåningsmaskin. I Vetenskaps Akademiens Handlingar från fjärde kvartalet 1749



Såmaskinens underdel med detalj av såbill och myllpinnar.

En av illustrationerna till Thunbergs
presentationsartikel i Vetenskaps
Akademiens Handlingar 1749:4.



Modell av Thunbergs såharvmaskin.
Den provades första gången 1745.



står att läsa att en ny "Sånings Machine, blivit påfunnen och til Kongl. Vetensk. Academien ingifven av Daniel Thunman". Beskrivningen omfattar sju sidor och är illustrerad med två gravyrer där maskinen avbildas från alla sidor. Modellen, som är i skala 1:3, har sitt ursprung i Modellkammaren. Konstruktionen av såmaskinen visar på en rad praktiska lösningar med utmatning av utsädet. I inledningen kan man läsa att maskinen har tre egenskaper som särskilt förtjänar att noteras. Med maskinen, kan man enligt beskrivningen, 1. — så hur djupt ner man vill i jorden, 2. — så hur tunt man vill, och 3. — att såmaskinen myllar igen efter sig. Själva sålådan med sin utmatningsmekanism är placerad mellan de fyra hjulen, som sitter, ett i vardera hörn. Konstruktionen med ett hjul i varje hörn gjorde enligt konstruktören att såmaskinen "varken vrider sig undan åt sidorna, som de allmänt brukar göra för stora jordkokor, emedan de fyra hjulen håller honom fast och jämt emellan sig". Hjulen är smäckt utformade och hjulekrarna är inte tjockare än en tum på fullskalemaskinen. Konstruktören ansåg inte att det behövdes grövre ekrar eftersom såmaskinens tyngd i huvudsak vilade på såbillarna när maskinen användes. Såmaskinen är försedd med svängbar framaxel, en s.k. styrbom, och avsedd att dras av en dragare, en häst eller ox. Oxar ansågs ge en jämnare gång än hästar.

Själva utmatningscylindern drivs med "snörgångar" dvs. tunna rep som löper i spår mellan drivskivorna och de större bakhjulen. Möjlighet fanns att välja mellan fyra olika utväxlingar beroende på om man ville ha rikligare eller tunnare flöde av utsädet. Utmatningscylindern är försedd med längsgående räfflor som gör att säden förs från sålådan ner i underliggande utrymme från vilket det leder i 7 fyrkantiga plåtrör ned i såbillarna av järn placerade i dubbla v-formade rader i ett trekantigt harvstativ, vilket gör att efterföljande billar myllar ned vad föregående billar har sått. Längst bak sitter fyra blindbillar som myllar ned de bakersta billpinnarnas fårör. Harven är upphängd i tre ställskruvar vilket ger den flexibla inställningsmöjligheten.

När man skulle börja sådden var man tvungen att lyfta

Såharvens underrede med detaljbild av såbillarna.



maskinen och samtidigt vrida runt de stora bakhjulen för att få igång utmatningen. Viktigt var att inte snurra hjulen baklänges. Enligt konstruktören kunde konstruktionen då gå sönder. Efter det att säden börjat rinna fram kunde man börja så. När man kom fram till slutet av tegen, eller till dikesrenen, lyfte man upp maskinen i de kraftiga handtagen längst bak, satte ned maskinen i ett nytt spår efter att ha svängt runt såmaskinen inklusive dragare i 180 grader. Eftersom såbredden endast var sju kvarter = 1,12 m, fick man nog tillfälle att lyfta maskinen ett antal gånger per dag.

Maskinen provades första gången 1745 i Ångermanland, då man sådde korn med radsåmaskinen vid Torsåkers prästgård. Den provades praktiskt ytterligare en gång i Roslagen innan det var dags för den officiella demonstrationen som ägde rum på Kungsholmen vid Rålambshof. Demonstrationen skedde i närvaro av två representanter från Vetenskapsakademien, dess överdirektör Jacob Faggot och sekreteraren Elvius, som kontrollerade såmaskinen. Båda herrarna hade en gedigen teknisk utbildning och kunde rätt bedöma och besiktiga såmaskinen. De fann, enligt deras beskrivning, att den spred jämnt, samtidigt som den sparade hälften av utsädet i förhållande mot den mängd som användes vid handsådd av motsvarande areal. Vad

som var mindre bra var att utmatningscylindern inte bara matade ut säden utan även kunde fungera som kvarn och mala utsädet som hamnade mellan cylindern och botten av sålådan. Med lite modifieringar skulle man kunna komma tillrätta med problemet menade herrar Faggot och Elvius. Om såmaskinens vidareutveckling hörs intet vidare. Daniel af Thunberg ägnade sitt återstående liv åt bygghus och fortifikationer för den svenska armén och flottan.

Den Thunbergska modellen känns märkligt modern i jämförelse med Polhems konstruktion. Detaljarbetet är mycket fint utformat med skickligt utfört miniatyrsmide. Alla ställskruvar till såharven är praktiskt fungerande. Men denna tidiga pionjär på såmaskinens konstruktioner hade inte löst problemen med den tvångsmässiga utmatningen som var nödvändig för att få ett acceptabelt såresultat. Oberoende av markens lutningar, jordens beskaffenhet och frönas olika storlekar måste man få ett jämnt såflöde. Det skulle dröja fram till mitten av 1800-talet innan man fick någorlunda praktiskt fungerande såmaskiner. Trots att lösningarna då fanns blev såmaskinerna inte mottagna med särdeles positivt gensvar. Vid en länsinventering av gårdarnas innehav av lantbruksmaskiner antecknas att det i hela Östergötland inte fanns mer än två såmaskiner 1857. Först runt sekelskiftet 1900 förekom de mera allmänt.



Detalj av såharvens sålåda där utmatningsvalsen inte bara matade ut utsädet utan även – visade det sig – malde säden!