

En redogörelse om jordbrukets tekniska historia

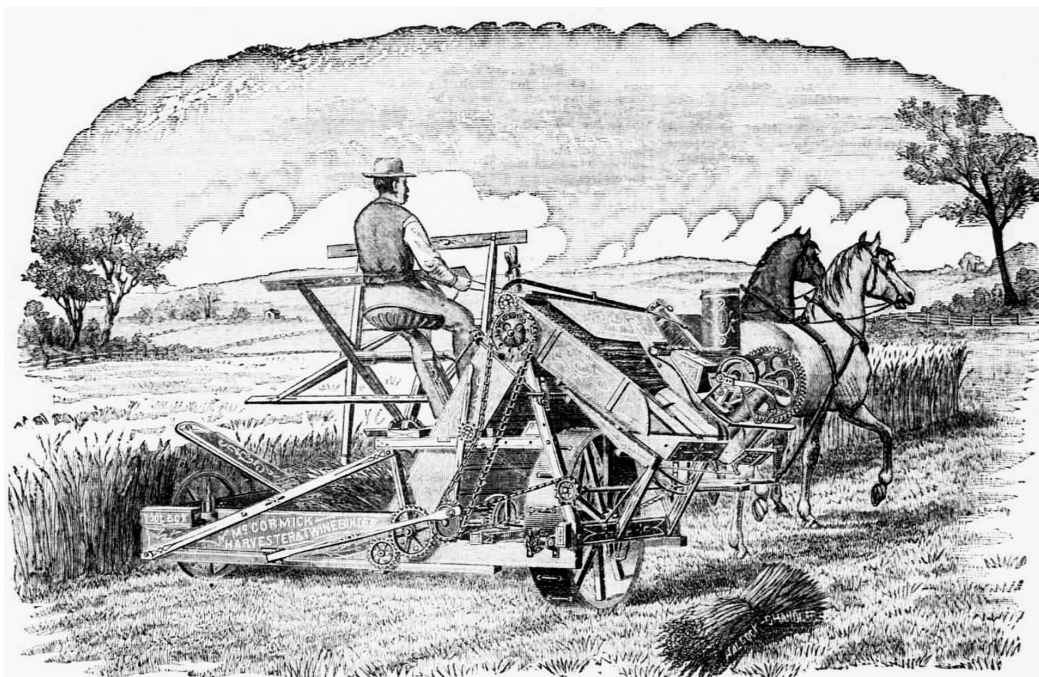


Erik Lindén

erili753@student.liu.se

Teknikhistoria – TGTU49

December 2014



Tekniken har i alla tider betytt väldigt mycket för människor. Allt ifrån de första verktygen till moderna smartphones med integrerade kretsar på nanonivå. Människans driv att hela tiden hitta nya tekniker och sätt att lösa problem har alltid varit, och är grundläggande för teknikens utveckling. I dagens samhälle ser vi teknik vart vi än går. Allt ifrån våra hem till kontor till sportarenor. I takt med teknikens utveckling har sådana utrymmen också ändrats markant.

Till exempel människors sätt att konstruera byggnader och bygga båtar under antikens tid var något helt annorlunda från vad det är idag på 2000-talet. På vilket sätt sådana exempel har ändrat sig under tidens gång är inte alltid helt lätt att svara på. Men något som ofta glöms bort när man pratar om teknik är teknik för jordbruket. Denna teknikutveckling kan ses som inte lika ”häftig” som teknikutveckling för låt säga mobiltelefoner. Men bör egentligen ses som något viktigare. Jordbruket lade grunden för dagens samhällen och möjliggjorde befolkningsutvecklingen sedan innan Antiken.

På vilket sätt har jordbruket ändrats sedan antiken? Vad har varit de största teknologiska avancemangen inom jordbruk som har störst betydelse? Och hur mäter man en sådan tekniks betydelse? Alla dessa frågor är exempel på frågor som denna text söker svar på. Och som kan delvis finnas genom att analysera teknikhistorien från olika perspektiv.

Jägaren blir jordbrukare

När inlandsisen började dra sig tillbaka norrut ändrades förutsättningarna för människan drastiskt. Områden som tidigare varit helt täckta med is blev nu åtkomliga. En viktig syssla för människor på denna tid var naturligtvis jakt, det vill säga människor som var jägare och samlare som livnärde sig på att jaga vildhästar, mammutar, kameler och andra djur. (Hansson s22)

De förändrade klimatförhållandena skapade stora problem för dåtidens horder av djur. Olika former av tidigare betesmarker växte igen och minskade på så vis olika djurs antal. Detta skapade i sin tur ett problem för människan, att helt enkelt hitta föda. Och på grund av detta tvingades många människor att söka sig till att bli jordbrukare. Människor bosatte sig istället för att vara jägare och började syssla med jordbruk och boskapsskötsel. (Hansson s22)

Detta är vad vi i stora drag brukar kalla den neolitiska revolutionen. Det vill säga början på jordbruk och bofasthet som inte existerat tidigare. Människor skapade byar och olika bosättningar istället för att

vara jägare som inte hade någon direkt fast bosättning. Denna övergång tog dock väldigt lång tid och människor under jägar- och samlartiden använde sig också av boskap så som får och getter men inte i samma skala och i regel inte använde sig av samma bofasthet. (Hansson s22)

Klimatförändringarna kan dock inte ses som den enda anledning till varför djurbestånden minskade så kraftigt under denna tid. Med hjälp av arkeologiska fynd har man på senare tid konstaterat att människan bedrev sannolikt en enorm jakt på dåtidens djur och helt enkelt minskade djurens antal på egen hand.(Hansson s22)

Jordbrukets spridning


De tidigaste jordbruksområdena brukas räknas till Kina, Främre Orienten, Sydost Asien, Mellanamerika och Nordafrika. Jordbruket i alla dessa områden kan ses som isolerade teknologiska avancemang inom jordbruk. Ty på denna tid fanns väldigt lite utbyte mellan de olika geografiska områden och i synnerhet mellan de olika världshaven. I Europa påträffades de tidigaste jordbruksformerna i dagens Grekland och har daterats till ungefär 6000 f.Kr. Och att det sedan därifrån spridits till många delar av Europa och ca 3000-4000 år senare existerat i hela Europa. Redskap som påträffats är till exempel årdern som använts för plöjning. Årdern är ett av de äldsta jordbruksredskap och användes oftast tillsammans med dragdjur. (Hansson s 24)

Sädeslagen skilde sig också markant på olika platser på jorden. Vete och korn dominerade i främre Orienten., i Sydost Asien handlade det mycket om ris och i östra Asien om kinesiskt hirs, i Afrika durra och olika former av hirs vanligt. Och till sist i Amerika majs. Det är också intressant att titta på var de olika jordbruken fanns. De äldsta jordbruken var lokaliserade på nederbördsrika platser och höglätter. Efter ett par år tvingades nya odlingsområden fram och hamnade ofta i olika dalsänkor så som runt Nilen och Indus floderna.(Hansson s28)

Jordbruket och befolkningsökning

Jordbruket innebar en tydlig befolkningsökning. I jägarsamhället har man beräknat att det krävdes ca 10 kvadratkilometer för att hitta föda till en person. Men i jordbrukssamhället har man beräknat att på samma yta kunde man förse ungefär 10 till 20 människor med föda. Om man tittar på vad som skapade

övergången från jägare till jordbruk kan man antyda att befolkningsökningen i sig skapade ett högre tryck på djurhordar och på så sätt tvingande människor att söka sig till jordbruket. Detta är dock tvetydigt och det sägs att det är nog snarare så att jordbruket möjliggjorde befolkningsökningen. Det finns dock andra eventuella förklaringar till varför jordbruket och fastare bosättningar skapades, helt enkelt att människor kände en trygghet att skapa en enhet och bo närmare varandra och på så sätt skapade ett mer stabilt liv. Men också att människor naturligt samlades vid handelsplatser, floder och korsningar. (Hansson s25)

Man kan också göra jämförelsen att utan dagens jordbruk skulle jorden klara av ca 30 miljoner  människor. (Hansson s25)

Övergången från jägare till jordbrukare

En slutsats är att fråga sig om övergången från jägare till jordbrukare skedde helt enkelt för att jägarsamhället valde ett enklare liv. Det kan ses enklare att sköta ett jordbruk än att vara på ständig jakt efter föda från djur. Det bör dock ej vara fallet då jordbruk på den här tiden var extremt mödosamt. Ett jordbruk sköttes kontinuerligt och behövdes kanske arbetas med flera timmar om dagen. Till skillnad från jägarna som kunde hitta tillräckligt med föda på kanske 2-3 timmar.

Som ovan nämnt formade dessa jordbruk grunden till befolkningsökningen. Denna befolkningsökning som senare skulle forma stater och städer. (Hansson 26)

Antiken

År 700 f.Kr. kan ses som en ungefärlig start på antiken. I och med framstegen i järnframställningen kunde jordbruket gynnas på ett helt unikt sätt. Tidigare var man tvungen att använda olika former av redskap i ren trä, men kunde nu bytas ut mot redskap gjort av järn. Detta innebar ett effektivare och stabilare redskap vilket skapade ett effektivare och stabilare jordbruk i sin helhet. (Hansson s84)

De viktigaste redskapen som användes när man skulle uppodla en åker var hackan, spaden och en plog som innefattade en årder och ett dragdjur. Som tidigare nämnt gjordes stora framsteg inom järnframställningen vilket gav andra möjligheter att tillverka och förstärka spadar och hackor helt eller delar i järn. (Hansson s84)

I Kina syntes framstegen i järnframställningen tydligast. Till exempel tillverkades lösbara hackor som hade utbytbara blad som kunde bytas efter behov. En annan viktig avancemang som effektiviserade jordbruket i Kina var en slags järnplog som vars bill antingen var gjord i trä som järnskotts eller bara i järn. På grund av dessa plogars speciella skruvformade vändskiva, helt konstruerad i järn, skar skivan och vände jorden i samma moment vilket minskade friktionen kraftigt och kunde därför nyttjas med färre dragdjur. (Hansson s84).

Det är intressant att analysera vad för typ av jordbruksredskap romarna använde sig av. Det är känt att romarna utförde plöjning (som ovan nämnts) med hjälp av årder och dragdjur. För skörd vet man att romarna använde någon form av skärar för skörden. Intressant nog har man dock hittat avbildningar av någon form av skördemaskin som ska ha använts i på större gårdar i Gallien (områden i nuvarande Frankrike) enligt Plinius, en låda som dras fram av ett dragdjur som är utrustad med en slags front med tänder som är tänkt att fungera som skära eller lie. Axen var sedan tänkt att hamna direkt i lådan som dras fram. (Hansson s86)

Kina hade ett väl utvecklat jordbruk långt före Europa. I synnerhet under Antiken. Ett annat exempel på detta är att man under 200 f.Kr. började använda en radsåningsmaskin. Istället för att så med händerna användes en form av bamburör som lades ner i fåror i marken. Detta minskade radikalt antal spill när man sådde. (Hansson s87)

Gödsel som användes under Antiken var djur- och människogödsel. I Medelhavsområdet kunde man hitta en annan slags gödsel som kallades för Amurca. Amurca var en salt saft som var en slags restprodukt från olivpressar. (Hansson s90)

Medeltiden

Circa år 800 (ungefär 1000 år senare järnplogens avancemang i Kina) introducerades en hjulplog i Europa. Denna hade också en bil gjord av järn och vändskiva. På denna plog var vändskivan inget mer än en snedställd träanordning som transformerade plogen till ett ineffektivt och tungt arbetsredskap på grund av dessa förmåga att jorden klibbade fast på vändskivan. Inte förens in på 1700-talet kom denna plog att likna den kinesiska. (Hansson s85)

Olika vegetationer i Europa krävde gav olika förutsättningar för till exempel vilka plogar som kunde användas. Till exempel kunde man runt Medelhavsområdet fortfarande använda plöjning med årder utan större problem på grund av jordtypen. Detta var dock svårare i områdena norr om Alperna på grund av den leriga och fuktiga jorden. Detta skapade den så kallade hjulplogen och har använts i områden så som i Rhen- och Donau-områdena. (Hansson s133)

Plogar drogs oftast av dragdjur såsom oxar och hästar. För hjulplogar behövdes det i regel fler oxar än hästar för att dra en hjulplog. Detta skapade problemet att oxar var både dyrare och långsammare än hästar. Man kunde se att ungefär fyra hästar kunde utföra samma arbete som åtta oxar. På grund av utvecklade hästselar kunde inte hästen ersätta oxen och det dröjde fram tills ca år 700-900 som den utvecklade hästselen började användas i Europa. Denna utvecklade hästselen hade redan använts i till exempel Kina. En annan intressant utveckling var hästskon, som är en järnanordning som spikas fast på hästens hov. (Hansson s135)

Andra viktiga redskap som introducerades under medeltiden är slagan och lien. Lien introducerades som ett komplement till skäran men det dröjde tills 1750-1850 då lien faktiskt konkurrerade ut skäran. Detta kan ses som att lien inte var särskilt användbar under perioden innan 1750. Detta kan motiveras med att lien har i regel ett större spill än vad skäran skapar och inte förens runt år 1750-1850 kunde man acceptera sån spill (kanske på grund av större jordlotter). Skäran kunde också skära kornen finare och lämna en längre stubb, som sedan kunde användas som bete till betesdjuren. Detta var en av orsakerna till att det tog lång tid innan lien ersatte skäran. (Hansson 136)

Under medeltidens slut påbörjades också den så kallade inhägnadsrörelsen. Vilket som senare skulle bana väg för den industriella revolutionens jordbruk. Bland annat så lade inhägnadsrörelsen grunden till det effektiva jordbruk som introducerades under den industriella revolutionen. Inhägnadsrörelsen var den process som utifrån lagar och regler delade in spridda jordlotter till stora åkrar och betesmarker. Storgodsägare och andra förmögna personer var bland andra initiativtagare till denna process och drevs av idén att under 1500-talet dela in mer mark åt bete till får. Under 1700-talet var det annorlunda då drivet för inhägnadsrörelsen var odlingsmarker för spannmålsprodukter. (Hansson s263)

Den industriella revolutionen

Inhägnadsprocessen gav ett effektivare jordbruk och på så sätt ett mer produktivt jordbruk. Som ett exempel kan man titta på England och Frankrike mellan 1600- och 1800-talet. På grund av den industriella revolutionens jordbruks effektiviseringar ökade England sin produktivitet med ca 73%, och Frankrike ökade sin produktivitet i jordbruket med ca 17%. Hur denna siffra kan skilja sig så mycket för de olika länderna är en intressant fråga och kan besvaras i hur de olika länderna kom att satsa på jordbruket under den industriella revolutionen. (Hansson s263)

I England satsade man mycket på åtgärder så som dränering, mörkling och gödsling. Gödslingen i synnerhet var en viktig komponent till Englands lyckade jordbruks effektivisering. Tidigare hade gödsling varit ett stort problem för jordbrukare. Det vill säga att lyckas upprätthålla jordens bördighet till en tillräckligt bra nivå. (Hansson s264)

Varje vinter hade man tvingats slakta boskap på grund av bristen på vinterfoder. Vilket också i sin tur ofta medförde brist på gödsel som i sin tur skapade samma problem. Lösningen på detta problem var att helt enkelt odla foderväxter så man kunde hålla djuren även över hela vintern, detta löste i sin tur problemet då gödseltillgången ökade. Problemet löstes delvis då det under denna tid alltid fanns ett problem med gödsel, senare under 1800-talet introducerades konstgödsel som gav helt andra förutsättningar för jordbruket. (Hansson s264)

En annan förklaring till Englands imponerande produktivitet var självklart en effektiv implementering av inhägnadsrörelsen men också att man på större jordbruk fick en bättre ekonomi och kunde köpa in bättre redskap så som bättre harvar, plogar och spadar med mera. (Hansson s264)

Som tidigare diskuterats möjliggjorde jordbruket en befolkningsökning inte någonsin tidigare skådat. Men det är också intressant att titta på hur stor andel av befolkningen som verkligen sysslade med jordbruk. Detta kan också tolkas som ett mått på hur jordbruket effektiviserades för de olika länderna. (Hansson s264)

Innan de industriella revolution var majoriteten av befolkningen sysselsatt i jordbruket. Den industriella revolutionen ändrade dock som sagt radikalt på detta. År 1690 var ungefär 80% av Storbritanniens befolkning sysselsatt i jordbruket. Denna siffra reducerades till ungefär 60% runt år 1810. Runt år 1850

var siffran ca 20%. Denna siffra fortsatte öka på grund av jordbrukets enorma framsteg under den industriella revolutionen och sjönk till ungefär 10% år 1880. Det är dock viktigt att återigen påpeka vilken skillnad denna sysselsättningssiffra skilde sig mellan olika länder. Till exempel var år 1870 så många som 70% sysselsatta i jordbruket i både Frankrike och Sverige. (Hansson s265)

En annan intressant aspekt på hur jordbruket effektiviserades är att titta på hur många kilogram en ko mjölkade i genomsnitt. En Engelsk ko mjölkade i genomsnitt ca 540-650 kg mjölk per år. Idag mjölkar kor ungefär tio gånger så mycket. (Hansson s265)

1800- och 1900-talet

Som tidigare diskuteras var plogen ett viktigt redskap för bönder och som sedan Antiken ständigt förbättrats. Likaså skedde det förbättringar av plogen under 1800- och 1900-talet. John Deere patenterade sin järnplog under 1800-talet och Obed Hussey och Cyrus McCormick patenterade deras skördemaskin. Denna skördemaskin fick även speciell betydelse eftersom i USA under denna tid fanns en brist på arbetskraft och denna skördemaskin löste en del av detta problem. (Hansson s355)

Som tidigare diskuterats hade järnplogar funnits sedan Antiken, men denna järnplog hade en vändskiva med bättre utformning och skar jorden bättre med mindre friktion. Obed Husseys och Cyrus McCormicks skördemaskin ses dock som en viktigare enskild uppfinning och ses till och med som den mest revolutionerade uppfinning under 1800-talet för jordbruksmaskiner. (Hansson s355)

Förutom avancemang i redskap överlag började också en utveckling av tidigare använda redskap i Europa för att kunna användas i Europeiska kolonier. Detta var fallet för Obed Husseys plog, då den fungerade sämre i prärieområden och tvingade Obed Hussey att göra en ny design av plogen med en starkare vändskiva gjord i stål. Bland annat banade detta väg för annan redskapstillverkning i stål och på 1870-talet kunde man skapa en plog helt gjord i stål vilket skapade en lättare plog. Både plogen och skördemaskinen var väldigt viktiga för att kultivera och göra de amerikanska prärieområdena till att höra till världens viktigaste jordbruksområden. (Hansson 356)

1900-talet och framåt

Runt 1941 hade traktorer ersatt hästar och mulor i stor utsträckning men hästar och mulor användes fortfarande och i USA användes hästar som mest någonsin år 1915. Med mer än 21 miljoner hästar på amerikanska gårdar (en ökning från 11 miljoner år 1880). (Edgerton s15, s34)


Denna nivå återkom till ca 11 miljoner år 1930. Jordbruket i USA och Storbritannien använde väldigt mycket hästar i jordbruket och som en indikation på detta kan man se att i Storbritannien användes ungefär en tredjedel av jordbruksarealen endast till att förse hästarna med föda. (Edgerton s15, s34)

Längre in på 1900-talet började dock hästar försvinna från de rikare städerna och blev ersatta med andra redskap så som traktorer. Utvecklingen såg dock inte likadan ut över hela världen, på ett fåtal ställen tog utvecklingen en annan vändning. (Edgerton s36)


I till exempel Kuba som på 1960-talet redan hade maskineri och redskap från Sovjet och Östeuropa tog en vändning tillbaka till att använda hästar och oxar för jordbruket. I Kuba låg dock fokus på att använda oxar som avlades speciellt för detta ändamål, År 1960 fanns det ca en halv miljon oxar i Kuba och de hade minskats till ungefär 163 000 år 1990. Men ökade till ungefär 380 000 tills slutet på 1990-talet. Denna vändning och från resten av världens synvinkel kanske märkliga beslut resulterade i att ungefär 40 000 traktorer kunde ersättas. (Edgerton s36)

Diskussion

Jordbruket har inte bara varit viktigt för den enskilda människan att utvecklas från jägarsamhället till mer bofasthet. Utan har också hjälpt till att öka befolkningen.

Som tidigare nämnt skulle jorden klara av ca 30 miljoner människor om jordbruket inte skulle ha utvecklats. (Hansson s25). Vilket är ett rejält häpnadsväckande resultat. 

I inledningen diskuterades det att jordbrukets tekniska utveckling ofta glöms bort i de "häftiga" diskussionerna om teknikutveckling. Detta kan vara ett resultat av att många människor gick ifrån att vara jordbrukare till andra yrken och har ingen större insikt i hur jordbruket ändrats eller ens ser ut idag.

Något som inte diskuterats i denna text är förädlingen av sädeslag och till exempel ris. Detta är en utveckling som pågått i många år som också bör beaktas i jordbrukets tekniska historia. Även om den 

tangerar till att handla om bio-teknologiska avancemang.

Slutligen bör vi se jordbrukets tekniska historia som något med stor betydelse. Även om utvecklingen inte har handlat om mikroelektronik och raketer.

Referenser

Edgerton, D. (2008). The Shock of the Old, Technology and Global History since 1900.
9780195322835



Hansson, S. (2002). Den skapande människan : Om människan och tekniken under 5000 år.
9789144021485, Studentlitteratur

