

Perspektiv på teknikutvecklingen för jordbruk, skog och trädgård

Varför blev det så olika?

Trots denna rubrik verkar olikheterna mellan teknikutvecklingen i jordbruk, skog och trädgård inte vara så stora och samspelet med utvecklingen i samhället har de gemensamt.

KSLA:s Tekniskommitté höll sin första sammankomst den 9 februari. Den innehöll en intressant analys av samspelet mellan teknik och samhälle.

Text och personfoton: LARS HELGSTRAND & MAGNUS HELGSTRAND

Janken Myrdal, professor i agrarhistoria på SLU, inledde med att ge exempel på teknikutvecklingen i ett tusenårigt agrarhistoriskt perspektiv. Dels handlar det om tekniken i sig, dels om tekniken i ett samspel med samhället.

Med järnet inträdde stora förändringar. När träspaden skoddes med järn kunde man börja gräva diken. Med en längre järnbill kunde jorden bearbetas djupare och växtodlingen blev bättre. Med hög efterfrågan på järn kom gruvindustrin igång och järnet blev en lika viktig produkt då, som oljan är nu. En förutsättning var också handel. Samtidigt förändrades samhället från att kontrollera individen till att kontrollera marken. Nya lagar stiftades som reglerade jordägandet och arrenden. Det blev en ny samhällsstruktur och befolkningen ökade.

Sprängvis teknikutveckling

Teknik utvecklas sprängvis med mellanperioder och det finns tekniska framsteg som inte kommer till användning förrän samhället är redo för dem. Som exempel tog Janken Myrdal såmaskinen, vars grundläggande funktion togs fram redan på 1700-talet men tillämpades först under 1900-talet. Det finns ett historiskt samband mellan teknikutvecklingen och samhällsutvecklingen, där också omvänt samhällsutvecklingen driver teknikutvecklingen. Vi kan lära av detta, inte för att kunna förutse men för att diskutera vad som händer, framhöll Janken Myrdal och frågade sig: Var står vi nu?

Jo, vi befinner oss fortfarande i det industriella samhället men står i början av ett nytt tekniskt språng. Det stora



Janken Myrdal.



Teknisk utveckling. Traktormuseet på Väderstadsverken. Foto: Ylva Nordin.

språnget är den nya informationstekniken, spådde Janken Myrdal. Han menade att kravet på samhället blir en välorganiserad globalisering, för att den nya tekniken ska etableras. Samtidigt blir samhällets krav på tekniken att lösa de stora miljöproblemen vi står inför, sa han och tog seriefiguren Bamse som förebild.

– Den som är väldigt stark måste vara väldigt snäll. Vi måste etablera en snällhet (mot naturen), därför att vi har blivit så starka. Det är vad jag tror är kravet från samhället, avslutade Janken Myrdal.

Skogsbrukets tekniska utveckling

”Möjligheter och hinder i skogsbrukets tekniska utveckling” var rubriken när Magnus Thor, forskningschef på Skogforsk, talade.

Mekaniseringen av skogsbruket kom igång först på 1950- och 1960-talen. Drivkrafterna var i första hand produktivitet, kostnad och arbetsmiljö, främst säkerhet. Det var tungt att vara skogsarbetare. Inspirationen hämtades både från jordbruket och det militära. Teknik från Nordamerika prövades, men den fungerade inte. Skogsbruket gick då vidare med ett eget nordiskt utvecklingsspår.

På 1960-talet kom den första hjulburna skotaren, som ligger till grund för moderna skotare. En annan innova-

tion kom på 1980-talet, gripprocessorn som mekaniserade gallringen. Gripprocessorn lade grunden för engreppsskördaren, som kunde användas också i slutavverkningen. Den snabba tekniska utvecklingen gynnades i hög grad av den utvecklingstriangel som fanns mellan skogsbrukare, stora maskintillverkare och forskare/utvärderare (Skogforsk).



Magnus Thor.

Systemet med engreppsskördare och skotare som kör ut till väg är idag det helt dominerande systemet för skogsbruk i Norden.

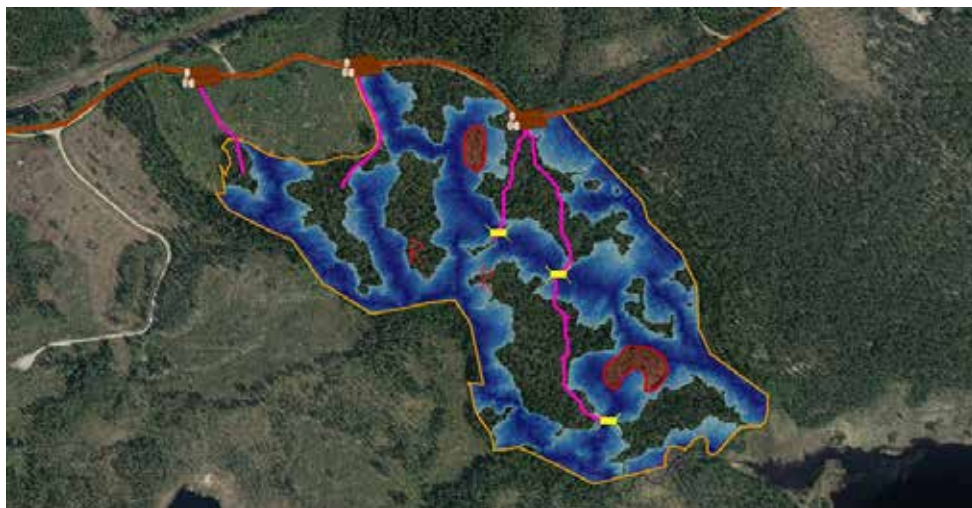
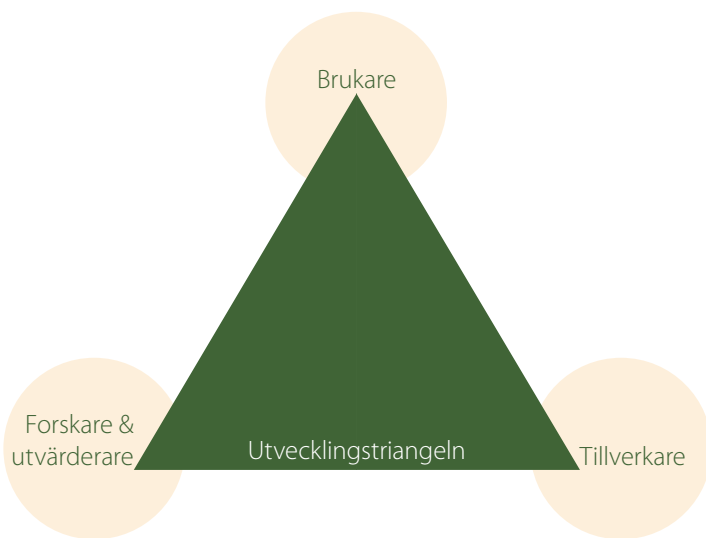
Efter mekaniseringen fram till 1990-talet har teknikutvecklingen blivit mer komplex, sade Magnus Thor. Kvar finns prestation men nu finns också tillgänglighet, flexibilitet och virkestillredning som drivkrafter.

Dessutom har miljökraven ökat – kraven på minskad emission har förändrats dramatiskt. Dessa och andra miljökrav, som minskade markspår, tar nu 80 procent av utvecklingskraften, enligt Magnus Thor.

För den fortsatta utvecklingen har drivkrafter som värdeskapande, regelefterlevnad, klimatpåverkan och andra typer av hållbarhetsfrågor tillkommit. Magnus Thor framhöll också attraktivitet som mycket viktigt för sektorn.

Utvecklingstriangeln finns kvar idag, men den är nu mer komplex. På brukarsidan finns ofta små företag som inte ensamma orkar driva teknikutvecklingen. Maskintillverkarna är globala koncerner som ofta har skogsmaskiner som bi-produkt. De är stora och svårstyrda men har stora muskler. På forskningssidan är det många discipliner med många teknikområden som behöver samverka.

Teknikutvecklingen i skogen kommer att vara fortsatt viktig men med en annan inriktning. Simuleringsverktyg blir viktigare än svets och mekanisering. Digitala verktyg kommer bland annat att användas till att optimera körning för att minimera körskador och maximera produktivitet, spådde Magnus Thor.



Bästa körväg i skogen. Ur Magnus Thors presentation.



I skördaren. Foto: SCA.



Norden har känsliga jordar. Minskade markskador är ett mål med teknikutvecklingen i jordbruket. Foto: Ylva Nordin.

Teknikutvecklingen i jordbruket

Per Emgardsson, teknikreporter på tidningen Land Lantbruk, beskrev samspelet mellan samhället och teknikutvecklingen med början i hungersnöden under första världskriget. Den blev en drivkraft för jordbrukspolitiken på 1930-talet. Efter turer med svensk avreglering återkom samma drivkraft i och med det svenska medlemskapet i EU 1995, med den gemensamma jordbrukspolitiken, CAP, grundad på hungersnöden i Europa efter andra världskriget.

Nu har vi enligt Per Emgardsson börjat en långsam färd mot ett bioenergibaserat jordbruk och vi har börjat bemästra de miljömässiga och hälsomässiga problem vi skapade med kemiska bekämpningsmedel under 1950- och 1960-talen. Vi hade då också dålig kunskap om hur teknik kan skada marken. Jordbruket på 1970-talet karaktäriserade han som "det skitigaste". Därefter har det blivit bättre. Den största förbättringen av arbetsmiljön var kanske övergången från hässja till ensilage, enligt Per Emgardsson. Han visade också exempel på hur spruttekniken har förbättrats, liksom miljövänlig betning av utsäde med bakterier och termobehandling.

Teknik för att effektivisera växtnäring kom med kom-

bisådden 1968 och sedan har en rad nya brukningsmetoder utvecklats, exempelvis plöjningsfri odling.

Datorerna kom in i jordbruket med växtnäingsstyrning med N-sensor och GPS-tekniken, som blev revolutionerande. Den första skördekartan kom i mitten av 1990-talet. Sedan kom autostyrning och fältruttsoptimering.

Markpackningen har dock blivit större med tyngre maskiner på våra känsliga jordar. Vi behöver lätta maskiner här i Norden, poängterade Per Emgardsson.

Framöver kanske vi ska dela upp maskinerna för att klara markpackningen – en svärm av tröskor som jobbar autonomt med en gemensam förare och modulbyggda traktorer? Telematiken kommer, men frågan är bara vem som äger och kan bearbeta alla data som samlas in. Det är information som kan bli mycket intressant för aktörer inom spannmål och förnödenheter, sade Per Emgardsson. →



Per Emgardsson.



Växthusodlingen har genomgått stora förändringar och fler är på gång (bilden visar inte det växthus som nämns i texten). Foto: Goldlocki [CC-BY-SA-3.0].

Grönsaker i växthus och på friland
Mycket av det som hänt på jordbruks- sidan gäller också frilandsodlingen, inledde Bengt Persson, lantbrukare och trädgårdsodlare.

Till skillnad från jordbruket sker dock en del arbete fortfarande manuellt inom trädgårdsodlingen, särskilt på skördesidan. Även efterskördsbearbetningen, som lagringsfrågor, sortering och paketering, skiljer sig åt.

Växthusodlingen har förändrats, från 1940-talets träspröjsade glashus med odling i jord till moderna växthus med draperier och odling i pimpsten med datorstyrd tillförsel av näringslösning. Nästa generations växthus har solpaneler, där man kan styra värme och solinstrålningen genom att filtera ljuset. Frekvenser som är bra för fotosyntesen släpps igenom medan de andra blir till elektricitet, berättade Bengt Persson.

Sveriges största växthus, med tomatodling på sex hektar, tar tillvara restenergi för uppvärmning från Södras anläggning intill, sade han. Det finns restvärme i Sverige som motsvarar hela den svenska elförbrukningen, så visst finns det en potential för växthusodling i landet, menade Bengt Persson.

Han berättade också om hur den svenska tekniken för lagring har utvecklats, så att man kan äta svenska äpplen året runt. Det har gjort att tillväxten

i svensk äppelodling har blivit ganska stark. De senaste åren har också mycket hänt inom optisk sortering, en teknik som är mycket effektivare och bättre än vad det mänskliga ögat kan klara.

Utvecklingen framåt kommer att sammanfalla mycket med den allmänna teknikutvecklingen med robotar, sensor teknik och insamling av data. Det blir också mer samverkan med skogsindustrin för att utnyttja deras över-skottsenergi, spådde Bengt Persson.

Livlig diskussion

Globalisering, urbanisering och digitalisering är tre otroligt viktiga drivkrafter som finns med i allt som har presenterats, konstaterade moderator



Bengt Persson.

Johan Carlsten, tidigare rektor vid Chalmers Tekniska Högskola, när han öppnade diskussionen.

Livsmedelsproduktionen måste bli renare. Är precisionsodling framtiden? KSLA:s preses, tidigare rektor vid SLU, Lisa Sennerby Forsse ställde frågan till Per Emgardsson.

Ja, jag tror att det ligger där, svarade han, men han var inte säker på om konsumenterna är beredda att betala om det blir en merkostnad. Utvecklingen beror också på vad som händer i andra delar av världen. Hans slutsats var ändå att precisionsodlingen är på uppgående med exempelvis punktbekämpning av ogräs och precisionsgödsling.

Några undrade om det kommer att finnas enklare arbeten framöver. Tyvärr är den dörren nog stängd, menade Magnus Thor. Även Bengt Persson var tveksam, han såg framför sig att robotar tar hand om dessa arbeten i trädgårdsodlingen.

I sin avslutning konstaterade preses Lisa Sennerby Forsse att utvecklingen inte är så olika i skogsbruk, jordbruk och trädgård. Det finns framtidstro och ett gemensamt avstamp mot framtiden med samverkan där sektorerna lär av varandra.

KSLA:s Kommitté för teknik i gröna näringarna 2017–2019:

Kommittén ska verka för att belysa ny teknik inom jord- och skogsbruk och dess nytta. Kommitténs arbete ska främja införandet av ny teknik i praktiska sammanhang genom ökad kommunikation mellan intressenter och aktörer på området.