



- Skyddet av personliga data har förstärkts i den nya dataskyddsförordningen, vilket kan gynna digitaliseringen på gårdsnivå.
- Digital teknik förbättrar möjligheterna till precisionsodling, vilket kan öka både affärsnyttan inom jordbruket och miljönyttan för samhället.
- Digitaliseringen leder till behov av individualiserad rådgivning inom jordbruket.



# Det digitaliserade jordbruket

*Jordbruksverket har blivit utsedd till utvecklingsmyndighet och har fått ansvaret att driva regeringsuppdraget ”Smartare livsmedelskedja – digitalt först. En beslutad åtgärd inom ramen för uppdraget är att arbeta med den digitaliserade gården. Digitaliseringen går snabbt och blir allt viktigare i det dagliga arbetet på en gård när data från olika källor kan kopplas samman och används på nya sätt. Den här rapporten beskriver den nuvarande utvecklingen och pekar på möjligheter och eventuella hinder.*

Författare  
Mari Andersson  
Bengt Johnsson

Foto framsida: Skandinav bildbyrå



# Sammanfattning

## Stora förhoppningar på digitaliseringen

Det finns stora förhoppningar inom livsmedelskedjan att digitaliseringen ska kunna användas för att öka konkurrenskraften i jordbruket. Det finns dock ännu inte tillräckliga bevis på verkliga nyttor och kostnader.

## Ökat skydd av personliga data kan gynna digitaliseringen på gårdsnivå eftersom det blir tryggare att dela data

Skyddet av personliga data har under 2018 förstärkts i flera avseenden, vilket kan gynna digitaliseringen inom jordbruket. Den nya dataskyddsförordningen gäller inom hela EU och både företag och myndigheter riskerar dryga böter om de bryter mot reglerna. En mängd olika branschorganisationer inom EU:s jordbrukssektor har även enats om att följa en gemensam etisk uppförandekod som syftar till att underlätta delning av data inom jordbruket.

## Öppna data kan öka affärsnyttan inom jordbruket och miljönyttan för samhället

Digitaliseringen förbättrar möjligheterna för precisionsodling på gårdsnivå, vilket kan bidra till att öka jordbrukets konkurrenskraft samtidigt som miljönyttan ökar. Flera olika aktörer samverkar i utveckling av digitala plattformar för precisionsodling, både i Sverige och i andra europeiska länder. Viktiga framgångsfaktorer har visat sig vara tillgång till öppna data och forskningsresultat samt att utvecklingen sker utifrån jordbrukarens behov i samarbete mellan företag, jordbruksorganisationer, forskning och myndigheter.

## Digitaliseringen leder till behov av individualiserad rådgivning inom jordbruket

Rådgivarna kan komma att behöva ompröva sin roll och i högre utsträckning utgå från den enskilda jordbrukarens behov och förutsättningar i takt med att allt mer data kan samlas in och analyseras på gårdsnivå.

## Viktigt med fortsatta satsningar på utbyggnad av bredband och 4G/5G

En viktig förutsättning för digitaliseringen på gårdsnivå är tillgång till stabila uppkopplingar via bredband och 4G/5G. Fortsatta satsningar på utbyggnad är därför avgörande för möjligheterna att använda den nya tekniken inom jordbruket.



# Innehåll

1	Inledning.....	9
1.1	Snabb utveckling av digitala ting.....	9
1.2	Utredningens syfte .....	9
1.3	Avgränsningar .....	9
1.4	Metod .....	10
2	Utveckling av digitala ting för jordbruket.....	11
2.1	Möjligheter och risker .....	11
2.2	Nuvarande utveckling .....	12
2.2.1	Globalt. ....	12
2.2.2	Sverige och nordn .....	15
3	Skydd av data .....	18
3.1	Ökad användning av gårdsdata.....	18
3.2	Skydd av personliga data .....	18
3.2.1	Stärkt skydd av personuppgifter i GDPR.....	18
3.2.2	Risk för sanktioner om GDPR inte följs.....	19
3.2.3	Frivillig branschöverenskommelse inom EU.....	19
3.3	Svenska producenter av insatsvaror bygger digitala plattformar .....	20
3.4	Myndigheters data kan användas .....	21
3.5	Sammanfattande slutsatser kapitel 3.....	21
4	Infrastruktur för uppkoppling .....	23
4.1	Behov av stabil infrastruktur.....	23
4.2	Sammanfattande slutsatser kapitel 4.....	26
5	Rådgivning .....	27
5.1	Behov av ny typ av rådgivning .....	27
5.2	Nya rådgivningsorganisationer.....	27
5.3	Producenter av insatsvaror erbjuder rådgivning.....	28
5.4	Jordbruksverket erbjuder oberoende rådgivning.....	28
5.5	Digitaliseringen kan skapa mervärde .....	29
5.6	Brist på kunskap hinder för digitalisering.....	29
5.7	Sammanfattande slutsatser kapitel 5.....	30
6	Fallstudie - digitaliseringen av jordbrukets växtodling.....	31
6.1	Teknik och behov styr utvecklingen.....	31
6.2	Öppna data kan öka affärsnyttan .....	31
6.3	Leverantörer samarbetar .....	32
6.4	Ökad insamling av gårdsdata för precisionsodling .....	32
6.5	Branschsamarbete för utveckling av digitala plattformar .....	33
6.6	Teknisk support och oberoende rådgivning .....	33

<b>7</b>	<b>Hur statliga insatser kan gynna digitaliseringen inom jordbruket .....</b>	<b>34</b>
7.1	Öppna data, digitala plattformar och stabila uppkopplingar .....	34
7.2	Stöd i utveckling av digitala plattformar .....	34
7.2.1	Öppen plattform för precisionsodling i Nederländerna.....	35
<b>8</b>	<b>Sammanfattande slutsatser .....</b>	<b>36</b>
8.1	Stora förhoppningar på digitaliseringen .....	36
8.2	Digitaliseringen på gårdsnivå drivs av teknikutveckling och behov.....	36
8.3	Förstärkt skydd av jordbrukares data.....	36
8.4	Öppna data kan öka affärsnyttan .....	36
8.5	Behov av kunskap och ny typ av rådgivning.....	37
8.6	Fortsatta satsningar på bredband och 4G/5G.....	38
<b>9</b>	<b>Källor.....</b>	<b>39</b>



# 1 Inledning

## 1.1 Snabb utveckling av digitala ting

Det finns stora förhoppningar inom livsmedelskedjan att digitalisering ska kunna användas för att öka konkurrenskraften i det svenska jordbruket. Den snabba tekniska utvecklingen tillsammans med ökande möjligheter att samla in och bearbeta stora mängder data öppnar nya affärsmöjligheter. Inom jordbruket används digital teknik till exempel för analyser av näringsinnehåll i mark och för positionsbestämning av maskiner. Det finns även teknik för att samla in data digitalt under körning med maskiner så att påkopplade redskap kan styras och anpassas automatiskt.

Förutom att det går enklare att samla in, lagra och analysera stora mängder data, ökar möjligheterna att koppla samman datakällor och olika ting (eng. Internet of Things). Datainsamling och analyser kan omsättas till precisionsodling och individuell rådgivning, vilket kan komma både den enskilde jordbrukaren och samhället till nytta.

Det finns dock flera utmaningar och hinder för att fullt ut kunna utnyttja digitaliseringens möjligheter inom jordbruket. När olika datakällor och ting kopplas samman ökar komplexiteten, vilket kan leda till ökad sårbarhet. Det finns farhågor att jordbrukares data kan komma att användas på ett sätt som kan skada enskilda eller samhället. Frågan om skydd av jordbrukares data diskuteras inte bara i Sverige utan även globalt, till exempel i USA och inom EU.

I den här studien fokuserar vi på områden där samhällsinsatser skulle kunna bidra till att öka jordbrukets möjligheter att använda digitalisering för att öka sin konkurrenskraft. Följande områden behandlas i rapporten:

- Skydd av jordbrukares data
- Tillgång till myndigheters öppna data
- Behov av kunskap och oberoende rådgivning
- Satsningar på bredband och utbyggnad av 4G/5G

## 1.2 Utredningens syfte

Syftet med rapporten är att visa exempel på hur staten kan bidra till att vinsterna med digitaliseringen kan tillgodogöras på gårdsnivå. Det finns flera hinder för att ny digital teknik ska kunna få genomslag bland jordbrukarna. För att uppnå genombrott i teknikanvändningen krävs att samhället gör insatser som undanröjer hinder och verkar pådrivande.

## 1.3 Avgränsningar

Det sker en snabb digitalisering i de gröna näringarna. Denna rapport tar enbart upp jordbruket, även om de analyser som görs även kan vara tillämpliga på skogsbruket.

En del av rapporten utgörs av en fallstudie som visar exempel på digitala tjänster som finns tillgängliga för jordbrukare med växtodling. Anledningen till att just detta område valts är att det finns några svenska företag som har kommit förhållandevis långt i utvecklingen av digitala tjänster för växtodling.

Valet av fallstudie innebär att rapportens tyngdpunkt är jordbrukets primärproduktion. Även andra delar av livsmedelskedjan är viktiga att belysa, men omfattas inte i någon större omfattning i den här utredningen.

Teknikutveckling ingår inte i utredningen och vi ska inte heller föreslå finansiering av förslag.

Inom Jordbruksverket bedrivs andra projekt som tangerar den här utredningens områden, till exempel projektet ”Öppna data”, som bland annat omfattar Jordbruksverkets tillgängliggörande av öppna data. Området öppna data behandlas därför endast översiktligt i den här utredningen.

## **1.4 Metod**

Vi har gjort en genomgång av aktuella policyrelaterade dokument från olika delar av världen, med tyngdpunkt på Europa.

Den senare delen av rapporten utgörs av en fallstudie. Fallstudien visar exempel på hur två svenska företag verksamma inom växtodlingsbranschen arbetar med att utveckla digitalt beslutstöd för den dagliga produktionsstyrningen på ett jordbruk. I de delar av rapporten som tar upp rådgivning har Jordbruksverkets växtskyddscentraler ingått som studieobjekt.

Vi har genomfört intervjuer med företrädare för olika företag verksamma inom den svenska växtodlingen, med forskare och rådgivare på SLU samt med olika experter och rådgivare på Jordbruksverket.

## 2 Utveckling av digitala ting för jordbruket

### 2.1 Möjligheter och risker

Digitaliseringen av jordbruket lyfts ofta fram som ett stort tekniksprång med många nya möjligheter, främst när det gäller precisionsodling. De växande möjligheterna att bearbeta stora mängder data med hög upplösning kan ge bättre precision i de insatser som den enskilde jordbrukaren kan göra. Mängden insatsvaror i form av till exempel gödning och växtskyddsmedel kan anpassas efter grödans behov på ett helt annat sätt än tidigare. Detta kan förbättra produktiviteten och därmed även konkurrenskraften för jordbruket. Sett ur samhällets synvinkel kan det också finnas vinster att hämta genom att den negativa miljöbelastningen från jordbruket kan minska.

De risker som lyfts fram som potentiella hinder i den snabba digitaliseringen inom jordbruket rör områden som datasäkerhet, ökad sårbarhet och risk för monopol.

Vid hantering av digitala data finns risk för att känsliga personuppgifter sprids på ett okontrollerat sätt som kan orsaka skada för enskilda personer. Insamlade data kan även användas för andra syften än de ursprungligen avsedda. Om it-plattformar inte har tillräckligt skydd, kan det finnas risk för att obehöriga tar sig in och använder data i egna syften.

Den ökade uppkopplingen av ting via internet ökar sårbarheten i ett jordbruk om uppkopplingen av något skäl inte fungerar. Leverantörer och tillverkare utvecklar egna plattformar och mjukvara och använder olika strategier för att säkra tillgången till data. Här finns risk för inlåsnings effekter dels på grund av att vissa data inte är allmänt tillgängliga, dels för att olika plattformar eller mjukvaror inte alltid kan kommunicera med andra tillverkares system. Detta innebär risk för monopol inom vissa segment av marknaden.

Förutom tekniska risker med digitaliseringen finns det även andra risker. Brist på kunskap och effektiva metoder för kunskapsspridning kan leda till att digitaliseringens möjligheter inte fullt ut tas till vara. Det finns även en risk att små aktörer i livsmedelskedjan inte har ekonomiska resurser att göra de investeringar som krävs. Det skulle kunna leda till en ökad koncentration i olika led av kedjan och risk för bristande konkurrens.

## 2.2 Nuvarande utveckling

För att belysa hur arbetet med digitaliseringen utvecklas i olika delar av världen, främst med tonvikt på insatser från staten, har en litteraturgenomgång gjorts. Denna genomgång är inte heltäckande men visar exempel från några delar av världen.

### 2.2.1 Globalt.

#### 2.2.1.1 USA

I en artikel i *Minnesota Journal of Law, Science & Technology* från 2017 görs en genomgång av det rättsliga läget för datasäkerhet på jordbrukets område i USA.

Precisionsjordbruk som utgår från modern teknik gjorde sitt intåg i amerikanskt jordbruk under början av 1980-talet. Bland de första tillämpningarna som användes i amerikanskt jordbruk var att styra tillförseln av gödning och andra insatsvaror med ledning av information från kartmaterial och möjligheten att lokalisera maskiner. Idag är sådana hjälpmedel mer eller mindre standard på olika maskiner. Maskinerna kan dessutom kommunicera med varandra. Det finns flera fördelar med att använda sådan teknik. Genom att styra tillförseln av insatsvaror mer exakt är det möjligt att höja avkastningen samtidigt som produktionskostnaderna kan reduceras. Det ger också förutsättningar att minska jordbrukets negativa miljöpåverkan.

Under de senaste åren har tekniska lösningar tagits fram för att lagra och bearbeta stora mängder med data. De bearbetningar som görs kan därefter användas av till exempel rådgivare för att ge jordbrukarna råd för vilka insatser som är lämpliga att göra på en mycket detaljerad nivå. Data som samlas hos enskilda jordbrukare kan vara av känslig natur. Den kan innehålla information av privat karaktär, till exempel uppgifter om brukaren. Uppgifterna kan också ha ett ekonomiskt värde vilket också gör dem känsliga. Frågan om rätten till de data som samlas har blivit en viktig fråga i USA. Det avspeglas i att lagstiftning för dataskydd är ett av de snabbast växande områdena. Det finns dock ännu inte någon specifik lagstiftning för jordbrukssektorn. Branschorganisationer i jordbrukssektorn har tagit fram rekommendationer för hur medlemsföretagen ska hantera data som samlas in. Det är frivilliga överenskommelser utan förpliktelser. I de överenskommelser som gjorts tas bland annat upp förhållandet mellan den enskilde jordbrukaren och det företag som samlar in data. I rekommendationerna anges att det bör finnas ett kontrakt som reglerar förhållandet mellan parterna. Det finns också rekommendationer för att reglera de fall då data förs vidare till en tredje part. Det ska till exempel klart framgå vem som tar del av data då dessa förs vidare.

Det finns inte någon övergripande dataskyddslag i USA, de lagar som finns är på sektorsnivå och det är främst inom två näringsgrenar som det finns lagstiftning: finansiell sektor och läkemedel. I den sektoriella lagstiftningen finns det regler om bland annat konkurrens och skydd för enskilda så att data inte skickas vidare till tredje part. På en mer generell nivå finns det en konsumentskyddslag som syftar till att skydda konsumenter för orättvisa handelsmetoder. Den bedömning som görs är att frågeställningar om att skydda den enskilde jordbrukaren från att utnyttjas då data samlas in och förs vidare inte täcks av generella konsumentlagstiftningen.

På delstatsnivå finns det också övergripande lagstiftning, men inte heller på denna nivå finns specifik lagstiftning för jordbruk.

I rapportens sammanfattning görs bedömningen att det finns mycket känsliga data som samlas in från jordbrukarna vilket kan leda till skada om det inte finns en specifik lagstiftning som ger skydd. Lagstiftningen ska utformas på federal nivå och ha en liknande inriktning som redan finns inom bland annat läkemedelsindustrin.

#### 2.2.1.2 OECD

OECD har sedan något år tillbaka bedrivit studier som syftar till att belysa nyttan av att använda digitalteknik i jordbruket för bättre måluppfyllelse. I en nyligen publicerad studie redovisas olika länders erfarenheter av digitalisering av miljöåtgärder inom jordbrukssektorn (OECD, 2018 a, b).

OECD visar på följande exempel på utveckling av digital teknik som kan användas för att förbättra genomförandet av politiska mål för hållbarhet och konkurrenskraft inom jordbruks- och livsmedelsföretag.

- Framsteg inom digital teknik för datainsamling har kraftigt ökat kapaciteten att samla in och lagra jordbruksdata, samtidigt som kostnaderna för att samla in sådan data har sjunkit.
- Användandet av maskiner för precisionsodling inom jordbruket skapar nya datakällor som är relevanta för genomförandet av politiska mål.
- Framsteg när det gäller kryptering och bildandet av institutioner för datadelning leder till ökade möjligheter att dela data och minska transaktionskostnaderna, samtidigt som känsliga data kan skyddas när det är nödvändigt.
- Framsteg inom data behandling och artificiell intelligens tillsammans med ökande datakraft innebär möjligheter att analysera stora mängder data från flera olika källor samtidigt. Denna typ av analyser kan användas i utformningen av jordbrukspolitik och administration men kan även vara relevanta för producenter och andra aktörer inom jordbruks och livsmedelssektor.

OECD:s rapport visar att de flesta länder är i ett tidigt stadium när det gäller att använda digital teknik inom jordbruk och livsmedelssektorn. Även om mycket kan sägas om potentiella möjligheter, utmaningar och risker med digitalisering så finns enligt OECD ännu inte tillräckliga bevis på verkliga nyttor och kostnader. I sin undersökning har OECD inte heller kunnat påvisa om de potentiella riskerna med digitaliseringen verkligen har uppstått i praktiken.

Flera olika digitala tekniker används i länders statliga administration för att förbättra genomförandet av miljöåtgärder inom jordbruket. Den digitala teknik som används mest för närvarande är data från fjärranalys, analysverktyg baserade på GPS och digitala kommunikationslösningar.

Digitala plattformar som samlar myndigheters tjänster och som interagerar med producenter kan enligt OECD användas som ett statligt styrmedel. Digitala plattformar kan minska de totala administrativa kostnaderna och möjliggöra nya typer av tjänster och service, till exempel när det gäller utbildning och rådgivning.

I OECDs rapport redovisas tio olika fallstudier som beskriver hur olika digitala verktyg används i olika länder, vilka problem som har uppstått i användandet och vilka lärdomarna är. En av dessa fallstudier beskriver erfarenheter från statligt stöd till utveckling av en digital plattform för precisionsodling i Nederländerna, vilket vi beskriver närmare i kapitel 7.

OECD:s studie visar att användandet av digital teknik ofta begränsas av institutionella regelverk. Exempel på hinder är lagstiftning för skydd av personliga data och sekretess. Andra hinder kan vara brist på standardisering och gemensamma regler.

De flesta länder har börjat investera i kapacitet att använda digital teknik för att förbättra användningen av ”big data”, till exempel genom utbildning av personal och samarbete med olika företag och organisationer. De flesta länder är även väl medvetna om utmaningarna och riskerna med ökad tillgänglighet och användning av jordbruksdata på mikronivå.

De främsta riskerna med digitaliseringen inom jordbruket som pekas ut i rapporten är:

- Risk för att den personliga integriteten kränks när enskilda gårdar kan identifieras via samkörning av olika databaser.
- Tillgång till mikrodata innebär risk för att konkurrensen på olika marknader störs på grund av prisdiskriminering och spekulation i olika jordbruksprodukter.
- Risk för att data återanvänds för andra syften än de ursprungligen avsedda.
- Användandet av algoritmer för allt mer komplexa analyser minskar transparens och ansvar i beslutsprocesser.
- Användandet av ny digital teknik riskerar skapa asymmetrier och inlåsnings effekter om tillgången till data begränsas till vissa aktörer.

#### 2.2.1.3 EU

EU-parlamentets utredningsorgan har publicerat en rapport som belyser legal, social och etiska frågor kopplat till att använda digital teknik i jordbruket. Rapporten syftar till att vägleda politiker som ska fatta beslut i dessa frågor.

I rapporten finner man att användning av digital teknik ger stor möjligheter att utveckla jordbruket i EU, men att det också behövs politiska beslut som styr utvecklingen i önskad riktning. Det väntas bli en stor utmaning att utveckla ett regelverk som kombinerar den potential som finns för utveckling med den enskilda jordbrukarens rättigheter. Frågor som lyfts upp är bland annat att små jordbrukare kan komma att missgynnas och att det kan bli försämrad konkurrens bland de företag som levererar teknik till jordbrukarna. För att motverka en sådan utveckling diskuteras i rapporten hur jordbrukare kan samverka för att bli en starkare part. Rådgivning som sker inom ramen för den gemensamma jordbrukspolitiken skulle kunna vara en lösning. I lagstiftning måste den enskilda jordbrukarens rätt komma till uttryck så att producentledet känner en delaktighet i den tekniska utvecklingen.

En ny budgetperiod för EU påbörjas 2021. I samband med att ny budgetperiod inleds görs också en översyn av den gemensamma jordbrukspolitiken. Kommissionen lämnade i november 2017 ett meddelande, Framtiden för livsmedel och jordbruk, med visioner för jordbrukspolitiken för kommande budgetperiod. I meddelandet lyfter Kommissionen fram teknisk utveckling och digitalisering som medel för att uppnå resurseffektivt samt miljö- och klimatsmart jordbruk. För att öka användningen av ny teknik bland små och medelstora företag behövs insatser inom den gemensamma jordbrukspolitiken.

I maj 2018 lämnade Kommissionen sina förslag till lagstiftning på jordbrukets

område inför kommande budgetperiod. I förslaget till Europaparlamentets och Rådets förordning om strategiska planer definieras tre allmänna mål för utveckling av jordbruk, livsmedel och landsbygd. Det är följande mål:

*(a) Främja en smart, motståndskraftig och diversifierad jordbrukssektor för livsmedelstryggheten.*

*(b) Stödja miljövård och klimatåtgärder och bidra till unionens miljö- och klimatrelaterade mål.*

*(c) Förbättra den socioekonomiska strukturen i landsbygdsområden.*

Övergripande för samtliga mål är att det ska ske en modernisering av sektorn. Ett av de medel som anges för att genomföra moderniseringen är digitalisering.

Under de övergripande målen finns nio specifika mål för jordbruket. I ett av målen sägs följande:

*”(b) Att öka konkurrenskraften och marknadsorienteringen, med ett större fokus på forskning, teknik och digitalisering”.*

Medlemsländerna ska i den strategiska planen, där det ska anges hur den gemensamma jordbrukspolitiken ska genomföras nationellt, redogöra för hur digitaliseringen ska utnyttjas för att uppnå de gemensamma målsättningarna.

Det finns inte några lagförslag på hur digitaliseringen mer i detalj ska användas i praktiskt utförande.

## **2.2.2 Sverige och Norden**

### *2.2.2.1 Nordiska ministerrådet*

Det nordiska ministerrådet för fiske och vattenbruk, jordbruk, livsmedel och skogsbruk lyfte under sommarmötet 2017 fram digitalisering som ett viktigt område för bioekonomins utveckling. Samnordisk Skogsforskning och Nordiska kommittén för jordbruk och matforskning fick i uppgift att förbereda underlag på temat 'Digitalisering i den nordiska bioekonomin' inför 2018 års ministermöte. Säkerhetsaspekter, samordning av digitala system samt teknikutveckling lyftes fram dels som viktiga områden i den nordiska bioekonomins digitala transformation, dels som områden särskilt gynnade av ett nordiskt samarbete. Ministermötet genomfördes i juni 2018.

Andra frågor kopplade till digitaliseringen som lyfts är behov av utbildning för att ny teknik ska få genomslag. Även digitaliseringens betydelse för landsbygdsutveckling är en fråga som diskuteras i Nordiska ministerrådet.

### *2.2.2.2 SLU*

Vid Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, pågår arbete kopplat till digitalisering vid flera institutioner. Som exempel kan nämnas att institutionen för mark och miljö har ett särskilt forskningsområde med inriktning mot precisionsodling.

Målsättningen för forskningen är att förse lantbruket med kunskap och verktyg för hållbar resurshushållning och bättre ekonomi genom att utnyttja data från fältet som kan ge underlag för beslut. Exempel på pågående forskningsarbete är digital markkartering och möjlighet att använda marksensorer för att förutse risk för marksjukdomar.

Vid SLU i Skara har det byggts upp en nationell samverkansplattform, RådNu, för forskning och kompetensutveckling inom landsbygds- och lantbrukssektorns rådgivning. Bland de forskningsinitiativ som RådNu har på sitt program är att utnyttja digitaliseringens möjligheter för att förbättra rådgivningen.<sup>1</sup>

### 2.2.2.3 Branschinitiativ

LRF gav 2017 tankesmedjan Macklean i uppdrag att göra en lägesbild av digitaliseringen i svenskt jordbruk samt hur utvecklingen kan tänkas ske. I sin rapport menar Macklean att digitaliseringen skapar nya förutsättningar för lantbruket och livsmedelskedjan. Möjligheterna att via internet koppla upp olika ting (IoT, eng. Internet of Things) innebär enligt dem stora möjligheter för det svenska jordbruket att öka sin konkurrenskraft. Den stora ökningen av digitala data kan ge nya sätt att skapa värde genom mer avancerade beslutsunderlag och ökad automatisering av olika produktionsprocesser. Datauppgifter insamlade på gårdsnivå kan öka trycket på integration i livsmedelskedjan när dessa data delas med andra aktörer. Om företagen i livsmedelskedjan kan konkretisera affärsnyttan för lantbrukaren kan nya affärsmöjligheter uppstå. Utveckling av nya tjänster och säkrandet av tillgång till data kommer att driva företagen mot fler samarbeten och företagsuppköp samtidigt som det krävs kompetens om uppbyggnad av it-system, biologi och ekonomi. Macklean förutspår att uppkopplingen av ting via internet främst kommer att få genomslag i de mest komplexa produktionssystemen. Hittills har mjölk- och växtodlingssystemen kommit längst när det gäller användning av IoT.

För att konkurrenskraften i den svenska livsmedelskedjan ska kunna öka menar Macklean att branschens aktörer bör gå samman och arbeta inom tre områden:

1. Säkerställa lantbrukarnas tillgång till infrastruktur. För att lantbrukare ska våga investera i den nya IoT-tekniken krävs stabila uppkopplingar och tillräcklig bandbredd. Här har myndigheter som Jordbruksverket, Post- och telestyrelsen och länsstyrelsen delar av ansvaret. Intresseorganisationer kan här ha en direkt understödande roll, medan leverantörer av IoT-system, lantbrukskooperationen och förädlingsföretagen bör ha en konsulterande roll.
2. Driva fram öppna system med strukturerad och aggregerad data. Efterfrågan på öppna system ökar och för att kunna utnyttja dem krävs att olika plattformar kan kommunicera och fungera med varandra. Här menar Macklean att rådgivningsföretagen bör ta ett huvudansvar för ett samarbete så att de kan utveckla sin affär, medan lantbrukskooperationen bör ha en direkt understödande roll. Leverantörer av utrustning och tjänster bör ha en viktig roll i arbetet med att ta fram tekniska specifikationer och standarder. Även livsmedelsföretagen bör kunna bidra till detta arbete eftersom de har intresse av att genom data öka spårbarhet, säkerhet och mervärden. Myndigheter kan bidra till att minska lantbrukets kostnader genom att anpassa sina rapporteringskrav till IoT. Här menar Macklean att det är väsentligt att utreda lantbrukarens integritet i relation till offentlighetsprincipen när IoT – data delas med myndigheter.

---

<sup>1</sup> Rådgivning i en föränderlig värld – utmaningar och möjligheter, PP-presentation, Christina Lundström, RådNu SLU



3. Satsningar på testgårdar som kan sprida goda exempel och visa på affärsmöjligheter. Här bör rådgivningsföretagen, lantbrukskooperationen och livsmedelsförädlare ha huvudansvaret, medan övriga aktörer bör ha en understödjande roll.

## 3 Skydd av data

### 3.1 Ökad användning av gårdsdata

Det finns höga förväntningar på att digitaliseringen av data ska revolutionera produktionsstyrningen inom jordbruket och det sker redan nu en snabb utveckling av nya digitala tjänster som kan underlätta den dagliga driften på ett jordbruk. En mängd olika internetbaserade programvaror och applikationer som baseras på digitaliserade data kan enkelt nås via dator, surfplatta eller mobil. Till exempel finns system för maskinuppföljning och övervakning liksom växtodlingsprogram, fältkartor och vädertjänster.

Internetuppkopplade maskiner och andra ting använder ofta platsspecifika data. Förutom att jordbrukaren själv kan använda sina platsspecifika data för produktionsstyrning, finns en mängd andra aktörer som gärna vill ha tillgång till dessa data, t.ex. maskintillverkare, rådgivningsföretag och leverantörer av insatsvaror som utsäde, gödsel och växtskyddsmedel.

Allt större mängder gårdsdata finns digitalt tillgängligt samtidigt som insamling av nya data ökar i takt med snabbt utökad kapacitet att lagra och analysera. Vem äger då dessa data och hur får de användas?

### 3.2 Skydd av personliga data

De senaste åren har frågan om jordbrukarens äganderätt till sin egen platsspecifika data diskuterats både på EU-nivå och internationellt (OECD, 2018). Den ökade efterfrågan på gårdsdata har framkallat farhågor om att platsspecifika data och personuppgifter kan hamna på avvägar och användas på ett sätt som riskerar att skada enskilda jordbrukare eller sektorn. Under det senaste året har flera initiativ och åtgärder vidtagits för att öka skyddet av platsspecifika data kopplat till personuppgifter, dels allmänt inom EU, dels specifikt inom jordbrukssektorn, vilket även kommer svenska jordbrukare till del.

#### 3.2.1 Stärkt skydd av personuppgifter i GDPR

Sedan maj 2018 skyddas personuppgifter i Sverige av en gemensam EU-lagstiftning, dataskyddsförordningen (The General Data Protection Regulation, GDPR). GDPR syftar till att skapa en enhetlig och likvärdig nivå för skyddet av personuppgifter så att flödet av datauppgifter inom Europa inte hindras.

Reglerna i dataskyddsförordningen liknar de regler som fanns i den svenska personuppgiftslagen (PUL), som reglerade användningen av personuppgifter fram tills att GDPR trädde i kraft. Det finns flera förändringar i GDPR jämfört med PUL som stärker den enskildes skydd och rätt att få information om vilka personuppgifter som registreras hos myndigheter och företag. Det ska vara tydligt för registrerade hur deras personuppgifter behandlas och informationen ska vara lätt att hitta och formulerad på ett sätt som är enkelt och begripligt. Företag och myndigheter måste numera informera alla registrerade att de samlar in personuppgifter, varför de samlar in dem och hur de använder dem. De registrerade ska också få veta vad de har för rättigheter, till exempel hur de kan begära ut registerutdrag, hur de kan få fel rättade och hur de kan få personuppgifter raderade.

I GDPR finns ett antal grundläggande principer som gäller för all personuppgiftsbehandling. Principerna innebär bland annat att de som är personuppgiftsansvariga:

- måste ha stöd i dataskyddsförordningen för att få behandla personuppgifter
- bara får samla in personuppgifter för specifika, särskilt angivna och berättigade ändamål och inte senare får behandla uppgifterna på ett sätt som är oförenligt med dessa ändamål
- inte ska behandla fler personuppgifter än vad som behövs för ändamålen
- ska se till att personuppgifterna är riktiga
- ska radera personuppgifterna när de inte längre behövs
- ska skydda personuppgifterna, till exempel så att inte obehöriga får tillgång till dem och så att de inte förloras eller förstörs.

### 3.2.2 Risk för sanktioner om GDPR inte följs

Datainspektionen kan besluta att ett företag som bryter mot reglerna i dataskyddsförordningen ska betala en administrativ sanktionsavgift. Avgiften kan som högst vara 20 miljoner euro eller fyra procent av bolagets globala årsomsättning, beroende på vilket belopp som är högst. För de något mindre allvarliga överträdelserna gäller ett maxbelopp på 10 miljoner euro eller 2 procent av den globala årsomsättningen.

I Sverige ska även myndigheter kunna påföras sanktionsavgifter. För mindre allvarliga överträdelser ska avgiften uppgå till högst 5 miljoner kronor och för allvarligare överträdelser till högst 10 miljoner kronor.

Datainspektionen kan utfärda varningar om en planerad behandling av personuppgifter sannolikt kommer att bryta mot bestämmelserna i förordningen. Myndigheten kan även utfärda reprimander om en pågående behandling av personuppgifter bryter mot bestämmelserna och kan dessutom förelägga ett företag eller annan organisation att till exempel upphöra med en viss behandling. (*Datainspektionen, 2018.*)

### 3.2.3 Frivillig branschöverenskommelse inom EU

#### 3.2.3.1 EU Code of Conduct on Agricultural Data

I april 2018 lanserade en rad branschorganisationer inom EU en gemensam uppförandekod för delning av data inom EU:s jordbrukssektor, *EU Code of Conduct on Agricultural Data*. Syften med uppförandekoden är att klargöra ansvarsförhållanden, fastställa transparenta principer och skapa förtroende mellan parter för att säkerställa tillgång till data för utveckling av digitala tjänster inom livsmedelskedjan. Det finns även ett uttalat syfte att skydda den enskilde jordbrukarens rätt till sina egen data.

Följande organisationer har hittills undertecknat den frivilliga uppförandekoden:

- Copa and Cogeca (Committee of Professional Agricultural Organisations and General Committee for Agricultural Cooperation in the European Union),
- CEMA (European Agricultural Machinery Industry),
- Fertilizers Europe,
- CEETAR (The European Organisation of Agricultural, Rural and Forestry Contractors),
- CEJA (The European Council of Young Farmers),

- ECPA (The Crop Protection Industry in Europe),
- EFFAB, (The European Forum of Farm Animal Breeders),
- FEFAC, (European Compound Feed Manufacturers Federation),
- ESA, (European Feed Association).

Det finns önskemål om att inkludera hela livsmedelskedjan i den gemensamma uppförandekoden.

### 3.3 Svenska producenter av insatsvaror bygger digitala plattformar

Producenter av insatsvaror inom jordbrukssektorn har börjat utveckla digitala plattformar i egen regi eller i samarbete med andra företag. Genom att jordbrukarna lagrar sina data i denna typ av plattformar kan företagen erbjuda dem fler tjänster och samtidigt få en bättre överblick över sin affärsverksamhet.

För att förtroendet för affärsverksamheten ska kunna upprätthållas är det dock viktigt att klargöra vem som äger personliga data i digitala plattformar och hur dessa personliga data får användas. Denna fråga aktualiserades när det visade sig att personliga data som den digitala jätten Facebook samlat in hade delats med företaget Cambridge Analytica, som använt personuppgifterna på ett olagligt sätt (Sveriges Radio, 2018). Efter denna händelse som uppmärksammades globalt ger allt fler företag intrycket att de är mer försiktiga när de hanterar sina kunders personuppgifter.

Lantmännen är exempel på en producent av insatsvaror som har utvecklat en digital plattform med olika tjänster där deras kunder kan logga in på en personlig sida. En viktig grundprincip är enligt Lantmännen att jordbrukarna äger sina egna data. Sedan ungefär två år tillbaka har Lantmännen arbetat med att harmonisera sin datahantering med GDPR och i samband med att den nya lagstiftningen trädde i kraft uppdaterades användarvillkoren. Lantmännen ser fördelar med GDPR eftersom reglerna kan tillämpas både på personuppgifter och andra data. De anser att den nya gemensamma lagstiftningen är ett stort steg framåt som gynnar både konsumenter och jordbrukare som nu aktivt kan välja hur de vill att deras data hanteras.

Den digitala plattformen samlar alla Lantmännens digitala tjänster, där även digitala tjänster från företaget Dataväxt AB kan kopplas på. Jordbrukaren kan själv välja om data från dessa två företag ska kopplas ihop.

Mer och mer data samlas in på gårdsnivå och Lantmännen menar att deras datainsamling har en viktig skillnad jämfört med andra aktörer. Deras digitala plattform skulle kunna betraktas som ett ”datakooperativ” eftersom jordbrukarna äger och kontrollerar Lantmännen. Planer finns på att vidareutveckla plattformen så att den även blir starkare på animaliesidan, t.ex. genom att utveckla en tjänst som påminner jordbrukaren när det är dags att beställa mer foder. På lite längre sikt finns ambition att skapa fler värdehöjande tjänster, t.ex. analyser av gårdsspecifika data som kan utmynna i någon form av beslutsunderlag.

### 3.4 Myndigheters data kan användas

Myndigheters datauppgifter omfattas av offentlighetsprincipen, vilket innebär att data ofta är allmänt tillgängliga.<sup>2</sup> Denna typ av s.k. öppna data<sup>3</sup> kan användas för att utveckla digitala tjänster och ting för jordbruket. En del av dessa datauppgifter finns tillgängliga på myndigheters webbplatser och det finns numera olika applikationer för mobiler och surfplattor som använder dessa öppna data. Dels utvecklar myndigheter applikationer, men i allt större utsträckning utvecklar även företag och organisationer olika applikationer med utgångspunkt från myndigheters datauppgifter.

Data som innehåller personuppgifter omfattas av GDPR och får inte vara öppet tillgängliga på en webbplats eftersom det kan skada den enskildes integritet. Datauppgifter kopplade till personuppgifter kan dock lämnas ut av myndigheter enligt offentlighetsprincipen, men kräver en särskild bedömning i varje enskilt fall.

Datauppgifter som kan lämnas ut av myndigheter är inte alltid enkla att koppla ihop med digitala tjänster och ting på grund av att datauppgifterna inte lämnas ut i ett digitalt format som är anpassat till beställarens krav. Datauppgifter kan lämnas ut t.ex. som pappersdokument eller PDF-filer (Portable Document Format), men för att data enkelt ska kunna användas i olika typer av digitala applikationer krävs specificerade s.k. API (applikationsprogrammeringsgränssnitt)<sup>4</sup>. Det finns inga lagstadgade krav på att myndigheter ska lämna ut data i anpassat digitalt format.

Exempel på myndigheters datauppgifter som kan vara användbara i digitaliseringen av jordbruket är kartor. Översikt över tillgängliga digitala kartor finns i Geodataportalen, där det på ett samlat sätt går att söka, hitta och titta på Sveriges geodata och tjänster. Kemikalieinspektionen ansvarar för det nationella produktregistret med information om kemiska produkter som t.ex. godkända växtskyddsmedel. Ytterligare exempel på en statlig myndighets data som kan användas av jordbrukare är SMHI:s väderdata (Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut).

Jordbruksverket ansvarar för flera olika databaser som kan vara av intresse i digitaliseringen av jordbruket, t.ex. blockdatabasen, som innehåller information om jordbruksmark, jordbruksstatistik, prognoser över växtskadegörare och markkartering. Det pågår flera utvecklingsprojekt inom Jordbruksverket som syftar till att öka tillgängligheten till data i de fall det är möjligt, med hänsyn till bland annat lagstiftning, finansiering och teknikutveckling.

### 3.5 Sammanfattande slutsatser kapitel 3

En av riskerna med digitaliseringen som ofta lyfts fram är ökad sårbarhet på grund av bristande skydd av jordbrukares data. Den nya dataskyddsförordningen stärker den enskildes skydd och rätt att få information om vilka personuppgifter som registreras hos myndigheter och företag. Detta bör gynna digitaliseringen inom jordbruket eftersom jordbrukare som delar sina personliga data med företag och myndigheter numera har rätt att få del av vilken personlig information som sparas och även kan

2 De grundläggande reglerna om allmänna handlingars offentlighet finns i tryckfrihetsförordningen (1949:105). Bestämmelser om i vilken utsträckning uppgifter i allmänna handlingar kan omfattas av sekretess finns i offentlighets- och sekretesslagen (2009:400).

3 <https://opnadata.se/>

4 API kan beskrivas som ett gränssnitt mellan en digital applikation och en digital databas.

påverka hur den får användas. Eftersom företag och myndigheter riskerar dryga böter om de bryter mot GDPR finns incitament att följa de skärpta reglerna för skydd av personliga data. Företag vill inte heller riskera att få dåligt rykte på grund av bristande hantering av personuppgifter, eftersom det kan skada förtroendet för affärsverksamheten.

Särskilda åtgärder har vidtagits inom EU för att skydda jordbrukares data så att digitaliseringen inom jordbrukssektorn kan fortsätta att utvecklas. Jordbrukarnas branschorganisationer har på EU-nivå tagit datasäkerheten på största allvar och tillsammans med andra branschföreträdare undertecknat en gemensam uppförandekod i syfte att underlätta delning av data mellan parterna i EU:s livsmedelskedja. EU tycks på detta område nått betydligt längre än USA, där det hittills saknas mer heltäckande åtgärder för datasäkerhet som stödjer den enskilde jordbrukaren.

Producenter av insatsvaror inom den svenska jordbrukssektorn har börjat utveckla digitala plattformar där de samlar in data från jordbrukare och erbjuder olika typer av tjänster kopplade till sin affärsverksamhet. Även öppna data från olika myndigheter används i utvecklingen av plattformarna för att öka affärsnyttan. För att förtroendet för de digitala plattformarna ska kunna upprätthållas är det viktigt att personliga data skyddas och används på rätt sätt.

## 4 Infrastruktur för uppkoppling

### 4.1 Behov av stabil infrastruktur

Allt eftersom mer avancerad teknik blir tillgänglig krävs infrastruktur för internetuppkoppling med bättre prestanda och ökad driftssäkerhet. För att ny teknik ska få genomslag krävs både mobilnätverk och bredband. Stationär utrustning som till exempel mjölkkningsrobotar och foderutrustning är mer beroende av bredband för att fungera medan uppkoppling mot traktorer, skördetröskor med mera kräver mobila nätverk.

Den 18 december 2016 presenterade regeringen en ny bredbandsstrategi ”Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi”. I strategin finns ett antal mål som regeringen har definierat

- År 2020 bör 95 procent av alla hushåll och företag ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s.
- År 2025 bör hela Sverige ha tillgång till snabbt bredband. Målet består av tre delmål, vilka alla ska uppnås för att uppfylla det övergripande målet.
- År 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet.

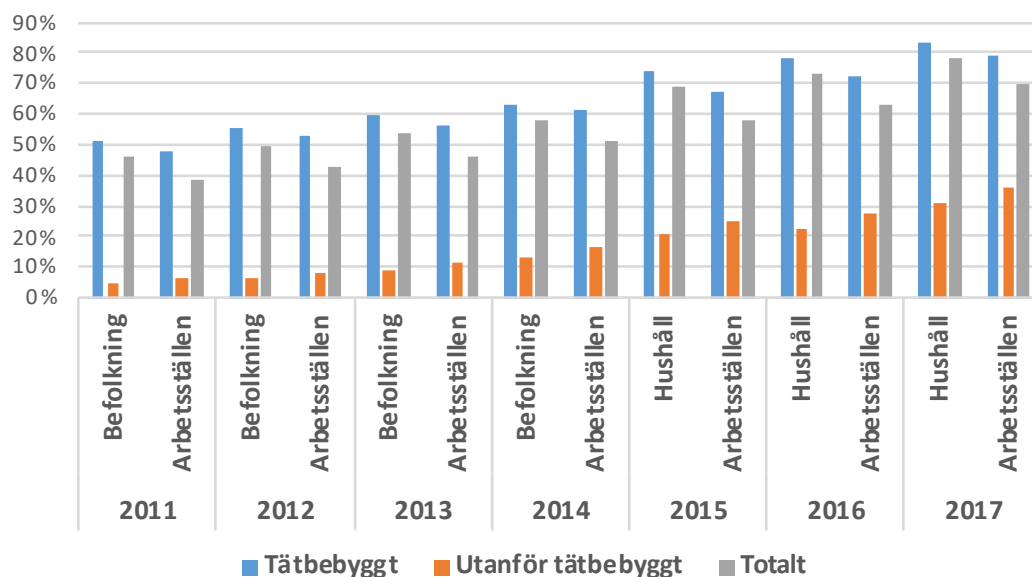
Inom nuvarande budgetperiod för landsbygdsprogrammet görs satsningar på bredband på totalt 4,25 miljarder kronor.

Post- och telestyrelsen (PTS) gör årliga uppföljningar av tillgången till mobilnät och bredband. Av figur 1 framgår hur stor andel av hushållen och arbetsställena som har tillgång till fast bredband via fiber.

Tätort definieras i enlighet med SCB:s tätortsdefinition och innefattar i princip alla hussamlingar med minst 200 invånare såvida avståndet mellan husen normalt inte överstiger 200 meter. Likaså definieras småort i enlighet med SCB:s småortsdefinition och innefattar i princip sammanhängande bebyggelse med högst 150 meter mellan husen och 50-199 invånare.

PTS senaste statistik, som avser tiden till och med 2017, visar att 78 procent av befolkningen och 70 procent arbetsställena i Sverige har tillgång till fast bredband om minst 100 Mbit/s (faktisk hastighet). Sedan 2011 tillgång till bredband ökat från 45 procent till 78 procent av befolkningen. För de områden som ligger utanför tätbebyggt område har drygt 30 procent av befolkningen och 36 procent av arbetsställena tillgång till bredband. Ökningstakten har under de senaste åren varit snabbare i områden utanför tätbebyggda områden, men fortfarande är tillgängligheten dubbelt så hög i tätbebyggda områden.

**Figur 1** Tillgång till fast bredband om minst 100 Mbit/s (faktisk hastighet)



Källa: PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2017, PTS-ER-2018:7

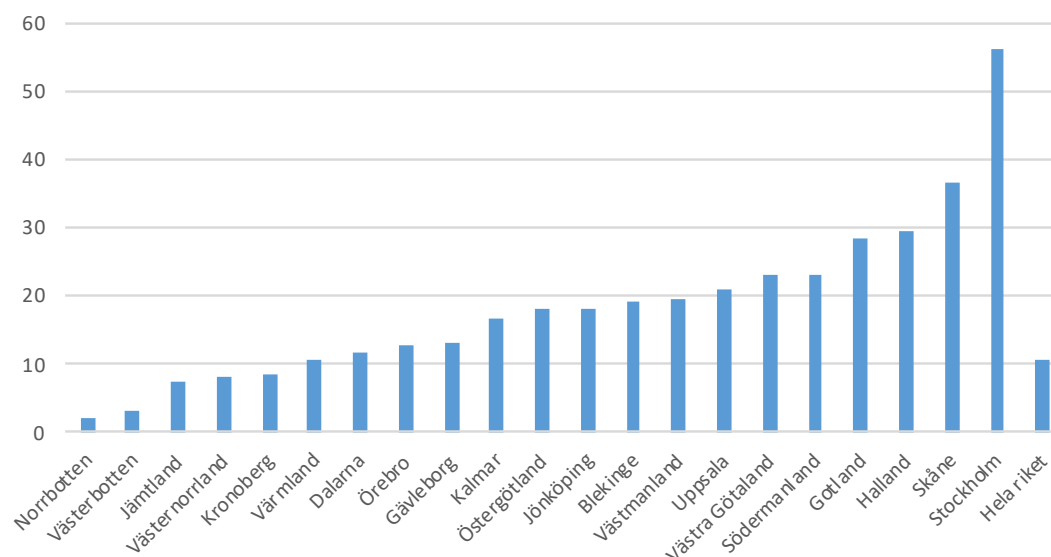
Det är stora skillnader i tillgänglighet till bredband inom landet. I glesbygga områden har Gotlands län högst tillgänglighet med nästan 90 procent följt av Kronobergs och Västra Götalands län med runt 60 procent. Lägst tillgänglighet har Kalmar och Skåne län med knappt 20 procent. Det finns enskilda kommuner där inte mer än en procent av befolkningen i glesbebyggda områden har fast bredband på minst 100 Mbit/s. Även i södra Sverige finns det kommuner med betydande jordbruksproduktion där tillgången till bredband på 100 Mbit/s bara är några få procent. Det finns å andra sidan landsortskommuner där tillgängligheten är nästan 100 procent även i glesbebyggda områden.

Som framgår av statistiken från PTS har målet på 95 procents tillgänglighet ännu inte uppnåtts. De glesbebyggda område släpar efter men utbyggnadstakten går snabbare än i de tätbebyggda områdena.

Måluppfyllelsen för ett stabila mobila tjänster av god kvalitet varierar också över landet. I Stockholms län täcks ytan till drygt 50 procent med en kapacitet på 30 Mbit/s, medan de fyra nordligaste länen har en yttäckning under 10 procent. Ett stort jordbrukslän som Östergötland, med mycket växtodling, har en yttäckning under 20 procent. Under det senaste året har utbyggnadstakten fortsatt att släpa efter i norra Sverige men också i vissa län längre söderut.



**Figur 2** Tillgång till mobilt bredband 30 Mbit/s, procent av ytan



Källa: PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2017, PTS-ER-2018:7

I regeringens proposition *En sammanhållen politik för Sveriges landsbygder – för ett Sverige som håller ihop* ingår digital kommunikation som ett delområde. Regeringen finner att de mål som finns för tillgång till elektroniska samhällstjänster och service via bredband är förenliga med det mål som finns för landsbygdspolitiken. I propositionen konstateras att utbyggnaden av bredband sker i snabb takt både med kommersiell finansiering och med finansiering av offentliga medel. I område med gles befolkning kan utformningen av stödinsatser behöva övervägas. Post- och telestyrelsen (PTS) har därför på uppdrag av regeringen lämnat ett förslag till hur framtida stödinsatser bör utformas. PTS har i november 2017 rapporterat uppdraget. I rapporten kommer PTS fram till att det är svårt att med nuvarande modell för utbyggnad av bredbandsnätet nå de glesaste områdena. PTS föreslår därför att det införs ett nationellt bredbandsstöd som ligger utanför landsbygdsprogrammet.

I bland annat remissvaret på Landsbygdskommitténs betänkanden var Jordbruksverket positiv till att det görs en samordning av den fortsatta utbyggnaden av den digitala infrastrukturen. För att nå de områden med glesast befolkningsstruktur är det rimligt att det görs en samordning med ett ”ovanifrån-perspektiv” för att utnyttja tillgängliga resurser på effektivast möjliga sätt.

## 4.2 Sammanfattande slutsatser kapitel 4

Samhället har en viktig roll att fylla när det gäller infrastruktur för användning av digital teknik. Marknadens aktörer väljer att bygga ut i områden och i den takt som ger högst lönsamhet. Glest bebyggda områden riskerar därför att inte få den tillgång på infrastruktur som krävs för att på sikt kunna tillgodogöra sig senast kända teknik. Det har genomförts stora satsningar på bredband i nuvarande landsbygdsprogram vilket har skyndat på utbyggnadstakten. Inom nuvarande programperiod har utbyggnaden drivits av lokala initiativ. För att täcka de delar av landet som ännu återstår bör staten ta ett övergripande ansvar. Det är rimligt att staten tar ett sådant ansvar då det är viktigt att samordna de utbyggnationer som återstår eftersom det i de glesaste områdena är svårt att uppnå tillräckligt stor kraft på den lokala nivån.

Det är viktigt att den utbyggnad som görs stämmer med den teknik som efterfrågas. Bredbandstekniken är mer lämplig för stationär utrustning medan trådlös uppkoppling lämpar sig bättre för fältmaskiner.

## 5 Rådgivning

### 5.1 Behov av ny typ av rådgivning

I konkurrenskraftsutredningen diskuteras rådgivningens betydelse för att skapa konkurrenskraft i jordbrukssektorn. Utredningen slår fast att rådgivning kan spela en nyckelroll i arbetet med att stärka konkurrenskraften genom att vara brobyggare mellan vetenskap och praktik. Utredningen finner att det saknas kunskapsunderlag för att bistå med rådgivning inom flera områden som är viktiga för att stärka jordbrukets konkurrenskraft. I utredningen nämns särskilt följande områden

- att möta internationell konkurrens,
- entreprenörskap, försäljningsstrategier och marknadsanalys,
- strategiska beslut på ledningsnivå och ledarskap,
- produktionsprocesser,
- verktyg för kontinuerlig uppföljning.

Flera av ovanstående områden är mer eller mindre direkt kopplade till digitaliseringen, till exempel marknadsanalys och produktionsprocesser.

I Jordbruksverkets rapport *Effektiva kompetensutvecklingsinsatser* lyfts behovet av nya metoder för kunskapspridning fram. I traditionell rådgivning tillämpades metoden med en avsändare som inhämtade sin kunskap från forskningen. Kunskapen som förmedlades valdes ut av rådgivaren och utan kritiska frågor från mottagaren. Innovationer kom med denna metod att styras från ett uppifrån perspektiv där jordbrukarnas beteende var mer eller mindre slumpmässigt. Det har skett en utveckling av rådgivningen mot allt mer fristående grupper. Rådgivarens främsta uppgift är inte att ensidigt förmedla kunskap utan att leda erfarenhetsutbyte mellan deltagarna i gruppen, ”coacha gruppen”. För denna uppgift är digitala verktyg mycket användbara. Nya arbetsmetoder som att skapa diskussionsgrupper på sociala medier och applikationer i smarta telefoner har blivit allt vanligare arbetsmetoder för rådgivarna.

### 5.2 Nya rådgivningsorganisationer

Rådgivningen till jordbruket består i dag av flera företag och konsulter med olika inriktningar och kompetensområden. De största organisationerna är bland annat Hus-hållningssällskapet, med rådgivning inom flera områden som lantbruk, trädgård och landsbygd, Växa Sverige AB som främst vänder sig till mjölk- och köttföretag och LRF Konsult med inriktning på ekonomi-, juridik- och affärsrådgivning. Verksamheten har ofta regional bas och omfattar även annan verksamhet och service till företagen. Sammantaget har dessa större rådgivningsorgan över 2 500 konsulter och medarbetare. Länsstyrelserna bedriver viss rådgivning som i huvudsak är inriktad på miljöfrågor i jordbruket.

Försök till att knyta forskningen närmare företagen är centrumbildningar inom universitet och högskolor som RådNu (Sveriges Lantbruksuniversitets kompetenscenter för Rådgivning), KFC (SLUs kompetenscentrum för företagsledning inom de gröna näringarna) och CeFEO (Centre for Family Enterprise and Ownership) vid Jönköpings högskola och de industridoktorander som nu finns på några håll i landet.

Hittills har rådgivningen i Sverige helt utförts av nationella företag. Under den senaste tiden har samarbete inletts med rådgivningsföretag från andra EU-länder. En fördel med samarbete över nationsgränserna är att det finns betydligt större referensmaterial som kan användas för att analysera utvecklingen i Sverige i förhållande till utvecklingen i andra länder.

### **5.3 Producenter av insatsvaror erbjuder rådgivning**

Det finns viss rådgivning som är kopplad till företag som säljer insatsvaror till jordbrukarna inom växtodlingssektorn. Lantmännen har odlingsrådgivning som geografiskt täcker ett område som omfattar norra Götaland, Svealand och södra Norrland. Rådgivningen omfattar både konventionell och ekologisk odling. Rådgivningen sker i form av grupprådgivning och som individuell rådgivning. Det görs även utskick av information. I övriga landet sker rådgivningen endast i form av utskick av information.

Säljare av insatsvaror, till exempel företag som säljer gödning och växtskyddsmedel, erbjuder viss rådgivning, främst genom utskick av information och viss grupprådgivning.

### **5.4 Jordbruksverket erbjuder oberoende rådgivning**

Jordbruksverket erbjuder jordbruket rådgivning, främst i syfte att jordbruket ska uppfylla olika samhällsnyttor som till exempel minskad övergödning och en giftfri miljö. En av de rådgivningsinsatser som Jordbruksverket erbjuder är Greppa näringen. Denna rådgivning syftar till att kombinera minskad miljöpåverkan med ett gott ekonomiskt utbyte för jordbrukaren.

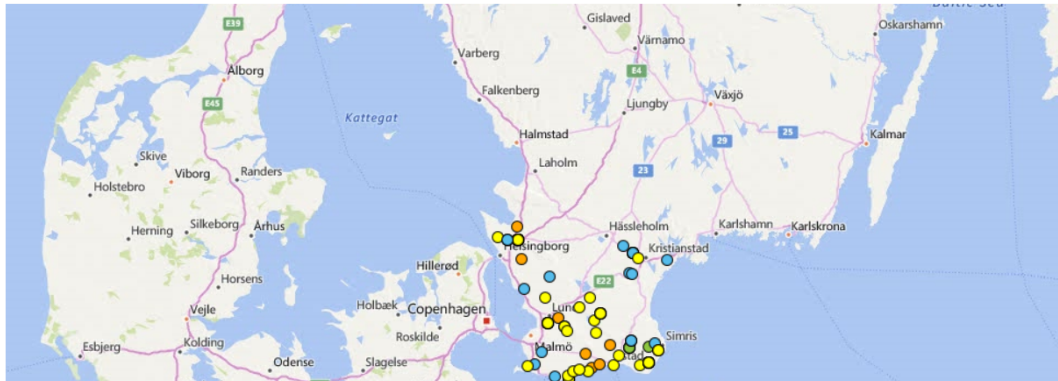
Jordbruksverket tillhandhåller också växtskyddsrådgivning genom den verksamhet som bedrivs vid växtskyddscentralerna. Det finns regionala kontor på fem olika platser i landet som har som uppgift att följa behovet av växtskyddsinsatser och informera om lämpliga insatser. Som metod används insamling av data från observationspunkter i fält spridda över landet och för olika grödor. Experter vid de olika kontoren analyserar insamlade data och med ledning av dessa analyser ges förslag till rekommendationer. Under växtsäsongen publiceras minst en gång per vecka så kallade växtskyddsbrev där aktuellt läge framgår. Det finns också möjlighet att gå in i en databas och ta del av de olika iakttagelser som gjorts bakåt i tiden. Enligt uppgifter från Jordbruksverkets experter är det sällan förekommande att till exempel forskare använder den kunskap som finns samlad för att använda i sitt arbete. Kunskapen som finns samlad har gjorts mer tillgänglig och finns sökbar på Jordbruksverkets webbplats.

Figur 3 Exempel på utdrag ur Jordbruksverkets databas för växtsjukdomar

Produktionsinriktning	Län	År	Vecka
Jordbruk	Skåne län	2017	20
Gröda	Skadegörare		
Höstvete	Bladfläcksvampar % ang blad 1	OK	

% ang blad 1-3

- 0
- 0.01 - 15
- 15.01 - 30
- 30.01 - 60
- 60.01 - 100



Källa: Jordbruksverket.

## 5.5 Digitaliseringen kan skapa mervärde

Digital teknik ger ökad tillgång till data och nya möjligheter att bearbeta av data. Den ökade kunskapsmängden måste transformeras på ett sådant sätt att det kommer den enskilde jordbrukaren till nytta. Jordbrukare styr sina företag efter de erfarenheter som samlats ofta under lång tid. Genom att kombinera kunskap som tidigare inte varit känd på en detaljerad nivå kan jordbrukaren få ett bredare beslutsunderlag än tidigare. För att jordbrukaren ska vara motiverad att använda nytt beslutsunderlag måste kunskap finnas om det fungerar och hur det kan användas tillsammans med de kunskaper och erfarenheter som redan finns.

## 5.6 Brist på kunskap hinder för digitalisering

Sveriges Lantbruksuniversitet har i *Rapport om uppdraget att, inom ramen för livsmedelsstrategin, utveckla samverkan och samverkansformer mellan forskning och rådgivning* lyft fram att rådgivningen har en funktion att fylla när det gäller att utveckla nya affärsidéer. För att vara lyckosam i en sådan uppgift är det inte den traditionella expertrollen som behövs utan att istället kunna samverka med olika aktörer så att innovationer kan utvecklas. Ett sådant arbetssätt går ofta utanför hur den traditionella rådgivningen bedrivits.

I en artikel i *International Journal of Agricultural Extension, Motivations and needs for adoption of the agricultural decision support system CropSAT in advisory services*, Lundström och Lindblom, 2018 lyfter man fram risken att de mervärden som finns att hämta hem genom ny teknologi aldrig kommer att utnyttjas. Intresserade jordbrukare kommer inte att få den rådgivning de behöver eftersom den inte erbjuds. Det behövs nya rådgivningsstrategier för att kunna dra nytta av de innovationer som skapas.

I en dansk undersökning från 2018 som utförts av Danmarks statistik finner man att de viktigaste hindren för att införa digital teknik är brist på kunskap om lönsamheten att skaffa den nya tekniken och brist på kunskap om hur den fungerar.

Svag lönsamhet bland rådgivningsföretagen anges som hinder att utveckla nya rådgivningstjänster. Rådgivningsföretagen satsar främst på tjänster där jordbrukarna snabbt kan tjäna in de kostnader som spenderas på rådgivning, till exempel rådgivning som riktas mot ansökan om olika stöd. Strategisk rådgivning som kräver utvecklingskostnader har däremot svårt att hävda sig eftersom det kräver att nya rådgivningstjänster utvecklas. Om utländska aktörer skulle etablera sig på den svenska marknaden kan det leda till en snabbare utveckling av rådgivningstjänster.

## 5.7 Sammanfattande slutsatser kapitel 5

Rådgivning som är ändamålsenlig och där lämpliga metoder används har stor betydelse för att ny kunskap ska komma jordbrukaren till godo. I flera sammanhang har nuvarande rådgivning i Sverige kritiserats, bland annat i konkurrenskraftsutredningen. I handlingsplanen för livsmedelsstrategin har det därför startats några olika åtgärder i syfte att förbättra rådgivningen.

Även bland de specialiserade rådgivningsföretagen är kunskapen om de digitala tjänsterna förhållandevis låg. Jordbrukarnas kunskaper kommer i nuläget främst från företag som säljer utrustning. Det finns därför en risk att det är teknikutbudet och inte jordbrukarnas behov som styr utvecklingen.

Rådgivarnas roll behöver också förändras för att uppnå ett bättre genomslag. Hittills har rådgivaren främst varit en expert som tillför sina kunskaper till jordbrukaren. Det finns en risk att rådgivaren inte ser alla möjligheter som finns med all data som finns tillgängliga på det enskilda företaget. I framtiden är det istället rollen som ”bollplank” som blir allt viktigare där jordbrukaren med erfarenheterna från det egna företaget och rådgivarens kunskap om helheten kan kombineras.

## 6 Fallstudie - digitaliseringen av jordbrukets växtodling

I följande avsnitt beskrivs exempel på möjligheter och hinder i digitaliseringen av jordbrukets växtodling. Utvecklingen sker snabbt vilket innebär att det hela tiden tillkommer nya tjänster och nya sätt att använda digitala data. Fallstudien kan därför inte betraktas som heltäckande.

### 6.1 Teknik och behov styr utvecklingen

Utbudet av digitala tjänster och internetuppkopplade ting för växtodlingsföretag ökar och det kommer in nya aktörer på den svenska marknaden som marknadsför sin tjänster. I takt med att komplexiteten i produktionssystemen ökar krävs att jordbrukaren ökar sin kunskap för att kunna välja rätt investeringar i rätt tid. En trend är att leverantörer av insatsvaror och maskiner även tillhandahåller rådgivningstjänster. Samtidigt kan jordbrukaren i allt högre utsträckning själv styra sin produktion med hög precision via digitala data. Detta kräver dock, förutom intresse och engagemang, även mod och kontinuerlig kompetensutveckling eftersom utvecklingen går snabbt.

Dataväxt AB är exempel på ett företag som bildades på grund av jordbrukares behov att kunna styra sin produktion med högre precision. Precisionsodling är en central utgångspunkt för Dataväxt produkter och tjänster, som främst syftar till att optimera gårdens produktion genom minimering av insatser och maximering av skörd. Företagets växtodlingsprogram är uppdelat i delar som omfattar utsäde, gödsel, växtskydd, arbetsinsats och skörd. Det finns även digitala kartor över jordbrukarens skiften och växtodlingsprogrammet kan nås via webbplats och applikationer för smarta telefoner och läsplattor.

### 6.2 Öppna data kan öka affärsnyttan

Dataväxts affärsverksamhet är exempel på att öppna data kan användas för att öka affärsnyttan inom jordbruket. Förutom att jordbrukaren använder sin egen data i Dataväxt produkter och tjänster, används i hög utsträckning öppna data som tillgängliggjorts av myndigheter och forskningsprojekt. Företaget köper även in vissa data från kommersiella aktörer, t.ex. digitala kartor. Kartdata från Jordbruksverkets blockdatabas kombineras med kartdata från en kommersiell aktör för att ge jordbrukaren den översikt över skiften som krävs i det dagliga arbetet.

Dataväxt erbjuder ett webbaserat verktyg som jordbrukaren kan använda för att se hur växtligheten varierar inom fälten. Verktyget heter CropSAT och använder satellitbilder för att beräkna variationen i biomassa och skapa en karta som jordbrukaren kan använda för analyser av kvävebehovet och för precisionsodling i form av plats-specifik gödsling, som även kan optimeras med hjälp av GPS (Global Positioning System). CropSAT är resultatet av ett brett samarbete mellan forskning, rådgivning, företag och myndigheter (SLU, Hushållningssällskapet, Greppa Näringen och Agroväst). Den nuvarande möjligheten att gratis ladda ner flera bilder i veckan finansieras för närvarande via Landsbygdsprogrammet.

Bland Dataväxt tjänster finns även den interaktiva åkermarkskartan, där jordbrukaren

kan se variationen av lerhalt på sina fält. Kartan kan användas för precisionsodling, t. ex. som underlag för precisionskalkning eller varierad utsädesmängd som kan optimeras med hjälp av GPS.

Den interaktiva åkermarkskartan finns allmänt tillgänglig på webbplatsen [markdata.se](http://markdata.se). Grunden är den digitala åkermarkskartan som består av detaljerade digitala texturkartor över åkermark och som är framtagen inom ramen för ett forskningsprojekt som SLU (Sveriges Lantbruksuniversitet) genomfört i samarbete med bland annat SGU (Sveriges geologiska undersökning), som även finansierat arbetet. Den digitala åkermarkskartan har tagits fram genom en kombination av fjärranalysdata och uppmätta värden i jordprover. Jordprovtagningen genomfördes 2011-2012 av Jordbruksverket. (Söderström & Piikki, 2016). I projektet deltog även Hushållningssällskapet i Skaraborg och DataVäxt AB. Finansieringen kom från SGU, Rymdstyrelsen och SLF, Västra Götalandsregionen samt Interreg Öresund-Kattegatt-Skagerak European Regional Development Fund. Den allmänt tillgängliga applikationen på [markdata.se](http://markdata.se) finansieras för närvarande via Landsbygdsprogrammet.

### 6.3 Leverantörer samarbetar

En trend är att olika leverantörer samarbetar för att förbättra sitt kunderbudande. Ett exempel är när Dataväxt kompletterade sina internetbaserade tjänster med maskinstyrning via GPS år 2006. Detta år lanserades den första automatstyrda skördetröskan i samarbete med en amerikansk maskintillverkare. Dessa två företag har fortsatt att arbeta tillsammans för att erbjuda lösningar anpassade för den europeiska marknaden. Enligt Dataväxt finns en stor efterfrågan på automatisk styrning av traktorer och andra jordbruksmaskiner samt på olika typer av sensorer som kan användas för övervakning och insamling av data.

### 6.4 Ökad insamling av gårdsdata för precisionsodling

Hittills har mest externa data används som input i de digitala tjänster som utvecklats för lantbruket. Mer och mer data samlas dock in från gårdens egen verksamhet, t.ex. via s.k. svarta lådor som kan monteras på traktorer, lastmaskiner och andra redskapsbärare. En svart låda samlar in data automatiskt under körning, t.ex. körtid, position och bränsleförbrukning. Informationen kan sedan användas för daglig driftstyrning, som beslutsstöd eller som fakturaunderlag.

Eftersom tekniken utvecklas så att lantbrukets maskiner numera kan vara uppkopplade möjliggörs nästa steg i den digitala utvecklingen, nämligen att skicka tillbaka analyserade data direkt till ett påkopplat redskap och styra det. Med Dataväxt internetbaserade lösningar kan data som skapats för precisionsodling, både utifrån egen gårdsdata och öppna data, föras över trådlöst till maskinen för att styra redskap vid t.ex. sådd, gödsling, kalkning och kemisk bekämpning.

Drönare är exempel på teknik som kan innebära en revolution för insamling av data på gårdsnivå när de blir autonoma, dvs. när de kan flyga utan styrning. För närvarande krävs både engagemang och manuell styrning för att drönare ska kunna användas för datainsamling. Vid SLU:s enhet för precisionsodling och pedometri bedrivs forskning i syfte att utveckla digitala styrinstrument för precisionsodling som inbegriper användning av drönare. Denna forskning finansieras bland annat av Dataväxt.



## 6.5 Branschsamarbete för utveckling av digitala plattformar

Det finns exempel på strategiskt branschsamarbete där olika aktörer tillsammans vill driva den digitala utvecklingen inom jordbruket. Ett exempel är Lantmännen och Dataväxt där Dataväxts tjänster numera kan kopplas ihop med Lantmännens digitala plattform för växtodling. Lantmännens företrädare anser att det krävs kombinationer av olika kompetenser för att kunna utnyttja data effektivt och utveckla nya digitala tjänster för jordbrukare.

På Lantmännens digitala plattform finns en personlig sida för varje kund med data över inköp av foder, aktuella priser, kontrakt, mm. Portalen syftar bl.a. till att öka jordbrukets produktion och lönsamhet, underlätta jordbrukarens vardag och öka värdet av Lantmännens erbjudande. Enligt Lantmännen ökar antalet användare snabbt sedan lanseringen i maj 2017 och deras ambition är att göra nya realeser på plattformen var fjärde vecka.

## 6.6 Teknisk support och oberoende rådgivning

Dataväxt erbjuder inte någon traditionell produktionsrådgivning för växtodling, utan levererar verktyg som förenklar beslutsfattande och skapar databaserade underlag för bättre beslut. Dataväxt tillhandahåller teknisk support för användandet av verktygen, men själva verktygen används direkt av jordbrukare eller av aktörer som bedriver traditionell produktionsrådgivning. Dataväxt ser möjligheter att det i närtid kan tillgängliggöras data som tidigare varit otillgänglig och som de kan använda för att utveckla ett mer automatiserat beslutsstöd.

Lantmännen har i sin kundplattform hittills främst erbjudit försäljningstjänster, även om rådgivningsbrev finns tillgängliga i portalen för de som prenumererar. Lantmännen har uttryckt att det finns klara ambitioner att erbjuda analysverktyg. Deras kunder skulle kunna ställa sina gårdsspecifika data till förfogande för de analysverktyg som finns hos Dataväxt. Rådgivare skulle med hjälp av sådana analysverktyg kunna erbjuda individuell rådgivning.

Det finns exempel på oberoende rådgivning inom växtodlingen som använder digitala verktyg. Inom ramen för projektet Greppa Näringen kan rådgivare använda ett digitalt verktyg som är utvecklat av Jordbruksverket och som baseras på data från enskilda gårdar och från andra källor, till exempel CropSat. Rådgivningen utgår från den enskilda gårdens förutsättningar och kan generera fler olika typer av vinster, dels för jordbrukare som kan sänka sina insatskostnader, dels för samhället i form av minskade utsläpp av näringsämnen.

# 7 Hur statliga insatser kan gynna digitaliseringen inom jordbruket

## 7.1 Öppna data, digitala plattformar och stabila uppkopplingar

Enligt OECDs nyligen publicerade rapport kan staten spela en aktiv roll i framtida utveckling av digitala verktyg och uppbyggnad av data infrastruktur inom jordbrukssektorn genom att till exempel:

- Göra befintliga jordbruksdata mer tillgängliga för olika aktörer som på så sätt kan utveckla nya tjänster för jordbruket.
- Stödja utveckling av digitala plattformar för jordbruket som är av samhällsintresse.
- Utveckla regelverk som stödjer digitaliseringen inom jordbruket, särskilt när det gäller insamling, användning och delning av data samt möjligheter att använda ny teknik, till exempel drönare. Det är även viktigt att säkerställa att de algoritmer som används kan granskas för att undvika att den nya tekniken blir en ”svart box” som jordbrukare tvingas lita på blint.

I Mackleans rapport betonas att myndigheter har en viktig roll när det gäller att säkerställa lantbrukarnas tillgång till infrastruktur. Stabila uppkopplingar och tillräcklig bandbredd är avgörande förutsättningar för att lantbrukare ska våga investera i den nya digitala tekniken.

## 7.2 Stöd i utveckling av digitala plattformar

Utveckling av digitala plattformar med öppna data är ett område som framstår som strategiskt viktigt för digitaliseringen inom jordbruket. Det tycks även finnas ett stort intresse av att utveckla digitala plattformar som innehåller tjänster från aktörer inom jordbrukssektorn som bedriver affärsverksamhet, från forskning och från myndigheter.

OECD menar i sin rapport att staten bör stödja utveckling av digitala plattformar för jordbruket som är av samhällsintresse, till exempel för uppfyllandet av miljömål. Samtidigt finns intresse bland jordbrukets olika aktörer att utveckla digitala plattformar som dels kan användas för att utveckla deras produktivitet, dels för inrapportering av uppgifter till myndigheter verksamma inom sektorn. När det gäller utveckling av öppna system med strukturerad och aggregerad data menar Macklean att detta bör göras främst av rådgivningsföretagen tillsammans med branschens olika aktörer. Enligt Macklean bör myndigheternas bidrag här vara att anpassa sina rapporteringskrav till den digitala tekniken för att minska lantbrukets kostnader.

Det finns exempel på att olika aktörer inom den svenska jordbrukssektorn nu samarbetar för att utveckla digitala plattformar för precisionsodling och att myndigheters öppna data och resultat från forskningsprojekt kan ge mervärde både för den enskilde jordbrukaren och bidra till att uppfylla miljömål. Utgångspunkter för utvecklingen är jordbrukarens behov av ökad precision i planering och styrning av växtodlingen, men

här finns även tydliga samhällsnyttor. En betydande andel av de tjänster som erbjuds på plattformen är öppna data och verktyg som utvecklats och finansierats av myndigheter och forskningsprojekt, t.ex. CropSat och den digitala markdatabasen. Att denna typ av digitala verktyg används gynnar även samhällets intresse eftersom en ökad precision i användning av till exempel näringsämnen bidrar till minskade utsläpp i miljön.

### 7.2.1 Öppen plattform för precisionsodling i Nederländerna

Det finns även exempel från andra länder där olika intresseorganisationer och företag verksamma inom jordbrukssektorn samarbetar med forskning och myndigheter i utveckling av digitala plattformar för precisionsodling. Ett sådant exempel är *Akkerweb* i Nederländerna, som finansieras via en stiftelse som bildats av Wageningen University and Research (WUR) and a farmers association, Agrifirm.

Akkerweb är en digital plattform för precisionsodling med syfte att optimera jordbrukares produktion genom att samla den stora mängd datakällor och tjänster som jordbrukare använder i sin styrning av gårdens produktion.

Tjänsterna utgår från både öppna data och kommersiellt insamlade data och erbjuder allt från sammanställning av statistik till olika typer av analyser och beslutsstöd. Både privata och offentliga aktörer får ladda upp data på plattformen och utveckla applikationer som kan användas för precisionsodling. Exempel på gratis tjänster är satellitdata som erbjuds via WUR och som kan användas för analyser av fältens växtlighet. Plattformen samlar olika typer av Geodata, t.ex. fältkartor från den statliga blockdatabasen, jordartskartor och vädertjänster. Det finns även kommersiella tjänster för gödning och växtskydd.

Registreringen på Akkerweb är gratis och erbjuder jordbrukaren möjlighet att använda sina gårdsdata tillsammans flera olika typer av tjänster. Det finns aktiva länkar till gårdsdata lagrad hos statliga myndigheter som administrerar EU-stöd, vilket innebär att jordbrukaren kan använda dessa data tillsammans med andra tjänster på plattformen utan att behöva mata in sina data igen i de andra tjänsterna. En jordbrukare kan även välja att dela sina gårdsdata, till exempel med rådgivare för att få råd om hur produktionen kan optimeras. Jordbrukarens personliga data skyddas genom att plattformens dataskydd utgår från kraven i GDPR.

Erfarenheter från utvecklingen av Akkerweb är:

- Den digitala tekniken måste utgå från jordbrukarnas önskemål och behov. I annat fall används den inte. Kommersiell GIS mjukvara som används inom många olika områden användes inte av jordbrukare på grund av att den var för dyr och för komplex. GIS-lösningen på Akkerweb är däremot utformad efter jordbrukarnas önskemål och behov och fyller därför ett behov som fanns. Fördelen med Akkerweb jämför med andra liknande digitala plattformar är att tredje part kan utveckla applikationer som efterfrågas.
- Den digitala plattformens framgång är beroende av integrationen av privata och offentliga aktörer verksamma inom precisionsodling.

## **8 Sammanfattande slutsatser**

### **8.1 Stora förhoppningar på digitaliseringen**

Det finns stora förhoppningar inom livsmedelskedjan att digitalisering ska kunna användas för att öka konkurrenskraften i det svenska jordbruket. Även om det för närvarande publiceras betydande mängder med artiklar och rapporter om potentiella möjligheter, utmaningar och risker med digitaliseringen inom jordbruket så finns ännu inte tillräckliga bevis på verkliga nyttor och kostnader.

### **8.2 Digitaliseringen på gårdsnivå drivs av teknikutveckling och behov**

Den snabba teknikutvecklingen och de ökande möjligheterna att samla in och bearbeta data driver på utvecklingen av precisionsodlingen inom jordbruket. Det finns en mängd internationella och globala företag som erbjuder olika typer av jordbruksmaskiner som styrs via GPS och internet. Maskintillverkarna använder även stora mängder insamlade data för att i ökande utsträckning kunna erbjuda individualiserad rådgivning.

Den nuvarande digitaliseringen på gårdsnivå i Sverige har delvis utvecklats utifrån jordbrukares behov att styra sin produktion med högre precision. Här finns exempel på svenska företag som har detta som affärsidé och som utvecklat digitala verktyg för växtodling som kan användas för ökad precision till exempel när det gäller kvävegödsling och sådd. Denna typ av digitala verktyg kan öka jordbrukares möjligheter att styra sin produktion och på så sätt även öka sin konkurrenskraft.

### **8.3 Förstärkt skydd av jordbrukares data**

Skyddet av jordbrukares data har under 2018 förstärkts i flera avseenden, vilket bör gynna digitaliseringen inom jordbruket. Den nya dataskyddsförordningen gäller inom hela EU och både företag och myndigheter riskerar dryga böter om de bryter mot reglerna. En mängd olika branschorganisationer inom EU:s jordbrukssektor har även enats om att följa en gemensam etisk uppförandekod som syftar till att underlätta delning av data inom jordbruket. Företag verksamma inom sektorn vill inte heller riskera att få dåligt rykte på grund av bristande hantering av kunders personliga uppgifter eftersom det allvarligt kan skada affärsverksamheten.

### **8.4 Öppna data kan öka affärsnyttan**

Öppna och allmänt tillgängliga databaser kan öka affärsnyttan inom det svenska jordbruket. Exempel är digitalt beslutsstöd för precisionsodling på gårdsnivå som i väsentliga delar baseras på öppna data. Dessa öppna data är resultat av gemensamma projekt som drivs och finansieras via forskning, myndigheter och andra typer av organisationer och företag. CropSat och den interaktiva åkermarkskartan är sådana exempel som används flitigt både av forskare, företag och allmänheten.

Flera myndigheter har data som kan användas för utveckling av olika typer av digitala applikationer och tjänster inom jordbruket. Det finns dock flera exempel på hinder för användning och delning av data, till exempel lagstiftning och regler som GDPR och offentlighets- och sekretesslagen, som syftar till att skydda den personliga integriteten. För att data kopplade till personuppgifter ska kunna lämnas ut av en myndighet kan en särskild prövning krävas eftersom den personliga integriteten i annat fall kan riskeras att skadas.

Andra hinder kan vara att data behöver sorteras och anpassas till rätt digitalt format, vilket kan vara förenat med höga kostnader. Det finns inga krav på att myndigheter ska lämna ut data i anpassade digitala format. Den snabba teknikutvecklingen tillsammans med den rika floran av olika digitala format leder till att det kan vara svårt att koppla samman data och digitala tjänster på ett effektivt och varaktigt sätt.

Erfarenheter från utveckling av digitala plattformar för precisionsodling visar att framgångsfaktorer är att utvecklingen utgår från jordbrukares behov och sker i samarbete mellan företag, forskning, intresseorganisationer och myndigheter.

## 8.5 Behov av kunskap och ny typ av rådgivning

En alltför svag oberoende rådgivning riskerar att leda till att digitaliseringen inom jordbruket drivs av kortsiktiga vinstintressen snarare än tydliga nyttor för jordbruksföretag och sektorn som helhet. Det finns flera olika syften och drivkrafter när det gäller utveckling av rådgivning för digitala tjänster inom jordbruket. Ett väl utvecklat digitaliserat beslutsstöd som är tillgängligt för jordbrukets olika aktörer kan generera vinster på flera olika sätt. Dels kan det finnas vinster på kort sikt genom att ett beslutsstödsystem kan påverka kostnader för insatser och avkastning. På längre sikt kan det skapa en mer långsiktig förbättring av jordbrukets konkurrenskraft och även användas för miljövårdande insatser.

För att ny digital teknik ska kunna få genomslag inom jordbruket krävs att kunskapen sprids till jordbrukarna på ett sådant sätt att den får acceptans. Det finns tecken som tyder på att det finns brister i kunskapsöverföringen. Rådgivningen står inför stora utmaningar på grund av ett alltmer komplext jordbruksföretagande och det kan vara förenat med svårigheter för rådgivarna att hänga med i den snabba utvecklingen. Rådgivarna kan komma att behöva ompröva sin roll som expert för att istället i allt högre utsträckning agera bollplank. De ökande möjligheterna att samla in, lagra och bearbeta stora mängder data som underlag för nya typer av digitala beslutsstöd ställer nya krav på rådgivningen. För att rådgivarna ska kunna utveckla rätt kompetens krävs bland annat att de får tillgång till data i de digitala verktygen. Förutom kunskap om användningen av de olika digitala verktygen krävs även utveckling av kompetens för att kunna bedöma nyttan av de digitala verktygen liksom kvaliteten i de olika algoritmer som används.

Den typ av digitalt beslutsstöd som företagen i vår fallstudie erbjuder skulle alltså även kunna användas för individualiserad rådgivning. I nuläget erbjuder företagen dock främst teknisk support för de digitala verktygen. De har dock ambitioner att utveckla tjänster som baseras på den kunskap som finns om de enskilda jordbruksföretagen. Jämfört med traditionella rådgivningsföretag kan företag som samlar in data från jordbrukare som de säljer teknisk utrustning till ha ett kunskapsöverslag. I fallstudien påpekar företagen att relationen mellan jordbrukare och affärspartner måste basera på förtroende.

## 8.6 Fortsatta satsningar på bredband och 4G/5G

Satsningar på infrastruktur är ett klassiskt område där samhället gått in med satsningar. Utbyggnaden av bredbandet med tung finansiering inom landsbygdsprogrammet är ett exempel där staten finansierat där det saknats marknadslösningar. Trots den omfattande finansieringen ligger områdena på landsbygden inte på samma täckningsgrad som områdena inom tätorter. Hittills har en stor del av bredbandsutbyggnationen kommit till genom lokala initiativ. De områden som återstår kan bli svårare att bygga ut genom att det är långa avstånd och få abonnenter. I landsbygdspropositionen föreslås därför att återstående del ska byggas ut efter mer gemensam samordning. Det är också viktigt att utbyggnaden anpassas efter de krav som användarna ställer.

## 9 Källor

Attraktiv, innovativ och hållbar – strategi för en konkurrenskraftig jordbruks- och trädgårdsnäring, SOU 2015:15.

Avanceret teknologi intager de danske marker, Danmarks statistik 2018.

Datainspektionen (2018). Webbplats.

Data Privacy and Protection in the Agriculture Industry: Is Federal Regulation Necessary?, Jody L. Ferris, Minnesota Journal of Law, Science & Technology, Volume 18 Issue 1, 1-2017.

Effektiva kompetensutvecklingsinsatser, Jordbruksverket 2016:21.

En sammanhållen politik för Sveriges landsbygder – för ett Sverige som håller, Prop 2017/18:179.

EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2016/679 av den 27 april 2016 om skydd för fysiska personer med avseende på behandling av personuppgifter och om det fria flödet av sådana uppgifter och om upphävande av direktiv 95/46/EG (allmän dataskyddsförordning).

Framtida stödinsatser på bredbandsområdet, Post- och telestyrelsen 2017.

Framtiden för livsmedel och jordbruk, COM(2017) 713 final, EU-kommissionen.

Förslag till EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING om fastställande av regler om stöd för de strategiska planer som medlemsstaterna ska upprätta inom ramen för den gemensamma jordbrukspolitiken och som finansieras av Europeiska garantifonden för jordbruket (EGFJ) och Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling (Ejflu) samt om upphävande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1305/2013 och Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1307/2013, EU-kommissionen 2018.

Macklean, 2017, Insikter # 9, Internet of Things.

Motivations and needs for adoption of the agricultural decision support system CropSAT in advisory services, International Journal of Agricultural Extension, Lundström och Lindblom, 2018.

OECD, 2018a, Digital Opportunities for Better Agricultural Policies: Insights from Agri-Environmental Policies. Official report. Paris, France.

OECD, 2018b, Digital Opportunities for Better Agricultural Policies: Insights from Agri-Environmental Policies. Annexes. Paris, France.

Precision Agriculture and the Future of Farming in Europe, EPRS (European Parliamentary Research Service) 2017.

PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2017, PTS-ER-2018:7.

Rapport om uppdraget att, inom ramen för livsmedelsstrategin, utveckla samverkan och samverkansformer mellan forskning och rådgivning (N2017/04769/JM), Sveriges lantbruksuniversitet.

Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi, N2016/08008/D.

Sveriges Radio (2018). Detta har hänt: Facebook och Cambridge Analytica. Publicerad 20 mars 2018. Webb.

Söderström, Mats, Piikki, Kristin, Stenberg, Maria och Martinsson, Johan, (2017). Producing Nitrogen (N) Uptake Maps in Winter Wheat by Combining Crop Measurements with Sentinel-2 and DMC satellite Images in Decision Support System for farmers. Acta Agriculturae Scandinavia – Soil and Plant Science.

Söderström, Mats och Piikki, Kristin (2016) Digitala åkermarkskartan – detaljerad kartering av textur i åkermarkens matjord. SLU, Inst. för mark och miljö Precisionssodling Sverige, Precisionssodling och Pedometri. Teknisk Rapport nr 37.

Yttrande över Parlamentariska landsbygdskommittén (SOU 2017:1) För Sveriges landsbygder – en sammanhållen politik för arbete, hållbar tillväxt och välfärd, Jordbruksverket 2017.



# Publikationer inom samma område

Den digitaliserade gården, *hur kan samhället bidra?* SJV rapport 2017:17.







Jordbruksverket  
551 82 Jönköping  
Tfn 036-15 50 00 (vx)  
E-post: [jordbruksverket@jordbruksverket.se](mailto:jordbruksverket@jordbruksverket.se)  
[www.jordbruksverket.se](http://www.jordbruksverket.se)

ISSN 1102-3007 • ISRN SJV-R/-SE • RA: 18:33



Europeiska jordbruksfonden för  
landsbygdsutveckling: Europa  
investerar i landsbygdsområden