



Digitala möjligheter och utmaningar

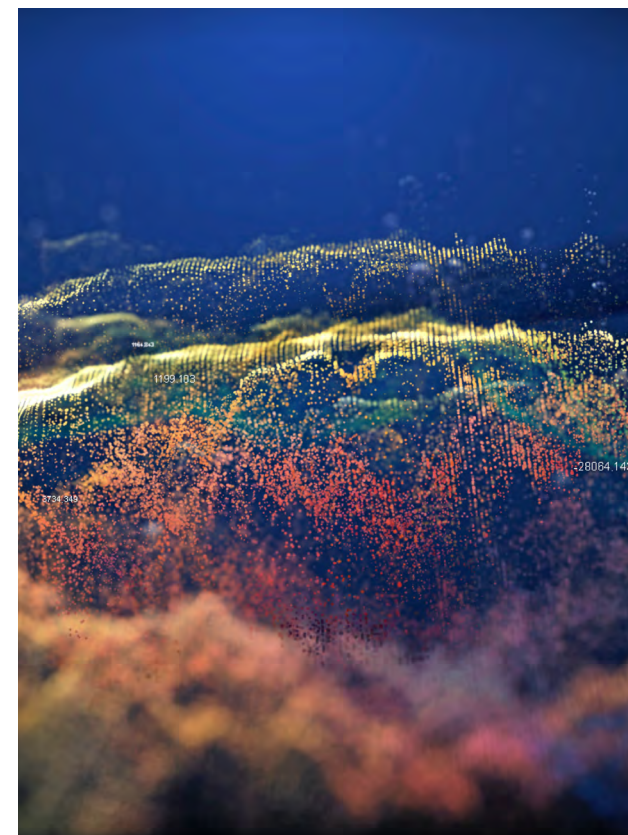
ATL

FOTO: ISTOCK

Varsågod - en utgåva exklusivt för ATLs prenumeranter

INNEHÅLL:

SAMARBETE STÄRKER TEKNIKFORSKNING	3	FJÄRRSTYRT SKOGSJÖBB MÖJLIGT MED 5G	11
GODA MÖJLIGHETER TILL MER DIGITAL HÄSTBRANSCH	4	ALTERNATIVA ÖRONBRICKOR FÖR GETTER.	12
SKOGSAPP MÄTER TRÄDHÖJD MED AR	5	RIDLEKTION MED TRÄNAREN PÅ DISTANS	13
HÅLLER KOLL PÅ BRUNSTEN I MOBILEN	6	UPPKOPPLAD GRIMMA BLIR ALLT SMARTARE	15
APPEN RÄKNAR PÅ KRONHJORTSSKADORNA.	7	SKOGEN SKANNAS - VEM ÄGER DATAN?	16
KAMERATEKNIK LYFTER MJÖLKROBOTEN	8	MJÖLKGÅRDEN LÄTT OFFER FÖR HACKARE	18
BILL FÖRUTSPÅR FÅRBONDENS FRAMTID	9	JORDBRUKETS OKÄNDA SÄKERHETSLUCKOR.	20
KAMERAN MÄTER GRISARNAS TILLVÄXT	10	SMARTA LÖSNINGAR FÖR NÄRPRODUCERAT	22
SENSORER STYR KLIMATET I POTATISLAGRET	10		



Ansvarig utgivare: Annika R Hermanrud

Artiklarna i den här specialutgåvan har tidigare publicerats i ATL och på www.atl.nu under 2018 och 2019.

Samarbete stärker teknikforskning

UPPSALA.

Klimatförändringarna och den ständigt ökade efterfrågan på mat har gjort teknikforskningen inom lantbruket viktigare än på mycket länge. Men hur står sig forskningen i Sverige? ATL reste till Uppsala för att ta forskarna på forskningsinstitutet Rise på pulsen.

Jørgen Korning är ny sektionschef på Rise Jordbruk och Trädgård, som är en underavdelning till en gigantisk organisation med mer än 2 700 medarbetare. Som forskningsinstitut bedriver Rise i dag forskning och utveckling inom allt från artificiell intelligens till E-hälsa, kemikalier och läkemedel. Men här samlas också mycket av den lantbruksnära forskningen som rör jordbruk, livsmedel, papperstillverkning och träteknik.

Krav på tvärfinansiering

Här är Jørgen Kornings team fortfarande en liten spelare som bygger upp sin styrka i samvaro med andra. Vill man vara krass kan man till och med påstå att det gamla JTI hade spelat ut sin roll.

– Det går inte att säga att det har blivit bättre och att det var sämre tidigare, tiderna förändrades. När JTI bildades efter kriget handlade det om att se till att folk fick mat på bordet. Nu är vi på en internationell arena med helt andra förutsättningar, säger Ola Pettersson, som är senior projektledare.

Till bakgrunden hör bland annat att samhället ställer allt högre krav på tvärfinansiering och i dag är det inte ovanligt att näringslivet och den offentliga forskningen samarbetar i olika projekt. Ofta är det till och med en förutsättning för att man ska få forskningsanslag. Och när kraven

FAKTA Rise Jordbruk och Livsmedel

Rise Jordbruk och livsmedel skapades från början genom en sammanslagning av Institutet för jordbruks- och miljöteknik (JTI) och SP Food and Bioscience.

Sammanslagningen skedde i två steg genom att JTI gick upp i dåvarande SP som senare blev Rise.

JTI bildades redan 1945 och ägdes länge av en stiftelse som hade inflytande över forskningen.

I dag har Rise Jordbruk och Livsmedel i stället ett forskningsråd knutet till sig som ska representera branschen.

Av de 130 medarbetarna arbetar närmare 30 med jordbruksforskning och med de tvärvetenskapliga områdena inräknade blir antalet omkring 50.

på samarbeten ökar inom EU och internationellt gör Rises storlek också att det blir enklare för utländska aktörer att hitta forskare i Sverige.

Kompetensen samlad

– Det är mycket enklare att sätta ihop kompetenta projektgrupper när en stor del av den kompetens som behövs finns samlad inom Rise och jobbar man med autonoma fordon och digitalisering som jag gör så har man tillgång till bland de bästa i Sverige som vi kan rikta om mot jordbruk från andra branscher, säger Jonas Engström, som också är senior projektledare.

Ett sådant samarbetsexempel är den nya testbadden för

autonoma maskiner och ny teknik som håller på att anläggas bakom Rises Uppsalakontor. Ofta ligger forskningen som Rise bedriver mitt emellan universitetens grundforskning och näringslivets produktutveckling och här är målet i första hand inte att generera rapporter utan att forskningen så småningom ska mynna ut i färdiga produkter och lösningar, förklarar Jørgen Korning.

– Combcut har vi exempelvis hjälpt till att ta fram en gång i tiden. Det är ett lyckat exempel. Men det finns också många patent som har stannat i skrivbordslådan, ibland för att marknaden inte har varit mogen, säger Ola Pettersson.

Det är inte så att jordbruksforskningen drunknar inom Rise?

– Nej, det tycker jag inte. Mycket slår tillbaka på mat eller jordbruk på ett eller annat sätt och det finns många synergier med expertkompetens inom andra delar av Rise som till exempel hälsa, läkemedel och digitalisering, säger Ola Pettersson.

Projekt inom robotteknik

Vad kan vi då vänta oss framöver? I dag driver Rise bland annat olika utvecklingsprojekt inom robotteknik där ett av målen är att ta fram en maskin som rensar ogräs i lök, tillsammans med två företag som utvecklar bildanalysen och mekaniken. Tanken är att maskinen ska testas redan till våren.

Ett annat projekt, som är skapat ur ett samarbete med en uppfinnare, går ut på att förlänga trösksäsongen med hjälp av värmefläktar, som strömmar varmluft genom tröskan, likt den byggtork som Fredrik Lindh i Burträsk monterade på sin skördetröska 2017.

Fredrik Stork

fredrik.stork@atl.nu

Goda möjligheter till mer digital hästbransch

Kungliga Tekniska högskolan vill vaska fram nya svenska teknikföretag för hästbranschen. Nu letar de efter innovationer och idéer hos hästintresserade studenter och forskare.

En av inspiratörerna bakom satsningen är civilingenjören Ebba Kierkegaard som har jobbat med rymdteknik, fött upp fullblodshästar och utvecklar ett digitalt verktyg för att bygga banor i hästhoppning. I dag arbetar hon med innovationsvägledning för teknikföretag och märker ett ökat teknikintresse i hästnäringen.

– Det brukar sägas att hästbranschen är underfinansierad men det finns många möjligheter att digitalisera den, säger Ebba Kierkegaard till ATL.

Växande intresse

Hon som har haft egen fullblodsavel vid sidan av uppdragen i teknikbranschen gläds åt att intresset för ny teknik växer i hästnäringen. Hon tror också att det kan leda till nya jobb och företag.

– Hästbranschen går mer och mer från hobby till professionalisering. Då kan digitala lösningar ha mycket att bidra med, säger Ebba Kierkegaard.

Följer trenden

Sedan tidigare driver bland annat ridskolan Strömsholm och Saab innovationsprojekt för hästsporten. Nu börjar även högskolorna haka på trenden och för första gången har Kungliga Tekniska högskolan, KTH, anordnat en innovationskväll för hästintresserade teknikstudenter och forskare vid lärosätet.

Ett 40-tal personer kom till den första träffen och målet är att inspirera och få fram nya affärsidéer och koncept som kan kommersialiseras längre fram.



Civilingenjören Ebba Kierkegaard är innovationsvägledare. Här är hon med en av sina fullblodsuppfödningar. Som sidoprojekt utvecklar hon appen Scopey som är ett digitalt verktyg för att rita hästhoppningsbanor.

FOTO: PRIVAT

– Vi är många som rider och har ett hästintresse och det gäller också många av våra studenter och forskare. Vi kände att det var helt klockrent att dra ihop den här satsningen nu, säger Lisa Bäckman som jobbar på KTH Innovation, högskolans särskilda affärsutvecklingsstöd.

Robot för harvning

De har stöttat flera uppfinningar inom de gröna näringarna, som nanocellulosaföretaget Finecell och mikroodlingsföretaget Urban Oasis. Men rena teknikidéer för hästbranschen har det varit ont om.

– Det vill vi ändra på. Men vi har jobbat med en robot som togs fram för att användas på golfbanor. Det företaget sneglar på att börja använda roboten till harvning av ridbanor har jag hört. Det finns ju många närliggande områden där teknik också kan användas till hästbranschen, säger Lisa Bäckman.

Svårt att hitta utvecklare

Men mitt under högkonjunkturen kan det vara svårt att hitta digitala utvecklare till sina projekt, säger Ebba Kierkegaard:

– Det är inte brist på idéer men det är stor brist på utvecklare och programmerare och speciellt kvinnliga. Just det är ett stort problem för alla som jobbar med digital utveckling.

En annan utmaning är att få in privat kapital innan lanseringen av en produkt.

– Speciellt kvinnliga bolagsgrundare är underrepresenterade och underfinansierade. Men genom "horsetech" kan vi bryta ny mark, säger Ebba Kierkegaard.

Cecilia Persson

cecilia.persson@atl.nu

Skogsapp mäter trädhöjd med AR

Hur höga är dina tallar och granar? Det kan ny mobilapp ta reda på som använder AR, "förstärkt verklighet".

Umeåentreprenören Johan Ekenstedt jobbar till vardags på Sveaskog med titeln "teknikspecialist, fjärranalys och skogliga data". Men han driver också skogs-startupen Arboreal.

Den i december 2018 släppte han appen "Arboreal Trädhöjd" som kan laddas ned på Appstore. Den hamnade snabbt på tio i topp-listan över mest nedladdade appar i kategorin "närliv".

– Jag tycker man ska samla så mycket som möjligt i sin mobil som man alltid har med sig och nu finns även teknik för insamling av träddata, säger Johan Ekenstedt till ATL.

Riktas mot toppen

Appen öppnar mobilkameran. Skogsägaren riktar mobilen mot ett träds rot och topp. Sedan mäts trädhöjden som visas i gränssnittet. Tanken är att det ska ersätta fysiska mätverktyg som vinkel- och lasermätare samt måttband.

– Vi släpper appen under årets mörkaste tid då få mäter träd. Men vi ville vara ute så tidigt som möjligt och släppa lösningen så snart den blev klar.

Appen bygger på så kallad augmented reality (AR) eller på svenska "förstärkt verklighet". Tekniken "förstärker" den omgivande verkliga miljön med digital information, såsom grafik, ljud, video och/eller gps-data. Ett annat känt exempel där AR-teknik används är mobilspelet Pokémon Go.

Sveaskog har pilottestat "Arboreal Trädhöjd" som är lika bra som en "lasermätare som kostar flera tusen", skriver skogsbolaget i ett pressmeddelande.



Appen förstärker verkligheterna med AR.

Appen finns även på engelska och är gratis att ladda ned i hela världen. Men den som vill göra obegränsat antal mätningar får betala 65 kronor.

Internationell anpassning planeras

Blir produkten en framgång ska han även göra det möjligt att mäta trädhöjd i måtenheten fot, som till exempel amerikaner föredrar.

– Många vill helst ha helt gratis appar i dag, så jag testar marknaden för att se om det ändå finns en betalningsvilja hos skogsmänniskor. Om det fungerar så kan vi bygga fler varianter, säger Johan Ekenstedt och fortsätter:

– Vi tittar nu också på att utveckla en ny lösning som man kan mäta allt i skogen med, till exempel grundtyr, stamantal, diametrar, dimensionsfördelningar och höjder.

David Gustavsson

davud.gustavsson@atl.nu



» Vi tittar nu också på att utveckla en ny lösning som man kan mäta allt i skogen med. «

Johan Ekenstedt, Arboreal.

Håller koll på brunsten i mobilen

SONARP.

När någon av köttproducenten Sven-Olof Häggs kor visar tecken på brunst kommer ett larm via en app i mobilen. En investering som har ökat lönsamheten och frigjort värdefull tid.

Charolaiskorna i Sven-Olof Häggs stora lösdriftsstall utanför Eslöv njuter av den stigande vårvärmen. Solen lyser upp deras gula öronmärken från Jordbruksverket. Men de har även ett annat öronmärke i form av en liten orange sensor. När djuren går in i brunst skickar sensorn signaler via en antenn varpå Sven-Olof Hägg får ett larm i sin mobiltelefon och snabbt kan boka in seminering.

– Det här systemet, som heter Cow Manager, känner av när korna rör sig mer, slutar tugga och när deras kroppstemperatur stiger. Det är väldigt fiffigt, säger han.

Totalt har 60 av Sven-Olof Häggs 175 charolaiskor försetts med sensorer. Han har medvetet valt ut de djur som han helst vill ha kvigkalvar efter och därför satsar på att seminera. Resten av flocken släpper han tjur till.

Frigör mycket tid

Tidigare hade Sven-Olof Hägg sina kor samlade och fick tillbringa många timmar i stallen under brunsttider.

– Sedan jag satsade på det här frigjors mycket tid, något som inte minst är extra värdefullt under vårbruket. Dessutom kan det vara svårt att upptäcka brunsten hos äldre kor, de kanske bara visar tecken under en kort stund, säger han.

En annan fördel med Cow Manager är att träffsäkerheten är hög. Första gången Sven-Olof Hägg använde syste-

met blev 55 av totalt 59 seminerade kor dräktiga.

– Det kan jämföras med det bästa året tidigare då bara 45 av 55 seminerade djur blev dräktiga. Så systemet har blivit ekonomiskt lönsamt, säger han.

Hur ser då kalkylen ut? Sven-Olof Hägg betalade 40 000 kronor för 60 sensorer plus kringutrustning. Batteriet ska enligt tillverkaren hålla i minst fem år. Något som ger en årskostnad på 8 000 kronor.

– Det första året lyckades vi med två embryon mer än vanligt. Bara ett embryo är värt lika mycket som årskostnaden. Vid sidan av det ekonomiska kan dessutom semineringsstiderna halveras, säger Sven-Olof Hägg.

Flera har visat intresse

Cow Manager är vanligare på mjölkgårdar än bland köttproducenter. Men Sven-Olof Hägg tror att fler lantbrukare inriktade på avel kommer att skaffa det.

Han menar att det är viktigt även för nötköttsföretagare att hänga med i den snabbt ökande digitaliseringen av lantbruket. Flera av hans kolleger i närområdet har ringt och visat intresse för systemet.

– Eftersom råvarupriserna inte stiger krävs kostnadseffektivitet. Varje liten grej som kan hjälpa till att kapa de där kronorna är av godo, säger han.

Trots att Sven-Olof Hägg har dygnet runt-bevakning av sina kors brunst via appen i mobilen tillbringar han ändå nästan lika mycket tid i stallen som tidigare.

– Haha, jo, så blir det. Jag tycker ju om kor. Det är därför jag valt att jobba med det här, säger han och ler.

Johan Joelsson

red@atl.nu

▶ ATL TV

Så fungerar appen.

Klicka här eller scanna QR-koden.



Charolaisuppfödaren Sven-Olof Hägg är nöjd med systemet som håller koll på kornas brunst och skickar ett larm till mobilen när det är dags för seminering.

FOTO: JOHAN JOELSSON

Cow Manager

Cow Manager är ett nederländskt system som håller koll på besättningen dygnet runt. Taggar som fästs på kornas öron mäter aktivitet, ättid, idissling, vilotid och temperatur.



Med hjälp av informationen varnar den till mottagarens mobiltelefon om en ko är brunstig eller visar tecken på sjukdom. All data sammanställs även i ett program där den visas i ett diagram.

KÄLLA: SKÅNESEMIN

Appen räknar på kronhjortsskadorna

Vad blir den ekonomiska effekten av kronhjortarnas granbarksdiet? En app som utvecklats av SLU och Skogsstyrelsen hjälper skogsägare att räkna på skadorna.

I Skåne har granbarksätande kronhjortar länge varit ett problem. Men med kronviltsstammens utbredning blir skadorna vanligare i andra län. Forskningen kring skadornas effekter är begränsad, troligtvis bjuder betten in till svampsporer och röta som försämrar vedens kvalitet.

– I Sverige oroar vi oss mest över skador på granen där även äldre träd utsätts. Men i Europa finns uppgifter om att kronhjortar skalar bark från ett 20-tal trädarter, säger Annika Felton, doktor i skogsekologi vid SLU Alnarp.

Appen, som kan laddas ner gratis, utvecklades i samarbete med Skogsstyrelsen som ofta får frågor om problemet. Henrik Andersson, chef för Skogsstyrelsen Skåne, kom med idén att ta fram ett verktyg som ger vägledning om när det är ekonomiskt gynnsamt att avverka skadade bestånd. Därför sjuösattes ett tvåårigt projekt som förra året började med en inventering av Skånes kronskötselområden.

Räknar ut inkomstbortfall

I appen, byggd för bördiga granmarker, matar du in medeldiameter, antal stammar per hektar och trädens beräknade ålder vid slutavverkning.

Därefter anges hur stor del av dagens bestånd som drabbats av kronhjortsskador eller vanlig röta samt en upp-

skattning om skadeandelen vid slutavverkning. Appen räknar sedan ut inkomstbortfallet per hektar och skogsbikmeter, både enligt dagens skadenivå och vid den uppskattade slutavverkningen.

Det går även att se hur stor avkastningen skulle bli utan skador, med nuvarande skador samt med den uppskattade skadenivån.

– Med appen kan skogsägare testa olika scenarier. Vi tror att de flesta kommer att märka att det trots allt lönar sig att låta träden stå kvar i stället för att avverka i förtid, säger Annika Felton.

Jonatan Jacobson

040-601 64 95 red@atl.nu

Appen kronhjortsskador

Appen finns tillgänglig till både Android och Iphone.

Professor Urban Nilsson har arbetat med tillväxtmodeller och systemutvecklare Magnus Mossberg har överfört kunskapen till en fungerande app.

Projektet är en del av samverkansplattformen Partnerskap Alnarp och finansieras av Skogsstyrelsen, Södra Skogsägarna och LRF Skåne.

KÄLLA: SLU



Appen är byggd för bördiga granmarker.

FOTO: TT

Kamerateknik lyfter mjölkroboten

VINGÅKER.

V300 är ett stort framsteg för DeLaval men också för robotmjölkningen. Hemligheten sitter i den nya kameran som hittar spenarna med stor precision. ATL har besökt Ärnebachs gård utanför Vingåker för att titta närmare på roboten som kapar 40-50 sekunder på varje mjölkning.

– Den gamla jobbar med en laser som sätter på spenkoppen medan den här roboten har en kamera som är helt jätta fantastisk och som inte behöver läsa av en spene i taget för att veta var nästa är. Den går direkt bak och sätter på den bakre spenen från början, säger Joakim Kindström när vi möts på hans gård utanför Vingåker i Södermanland.

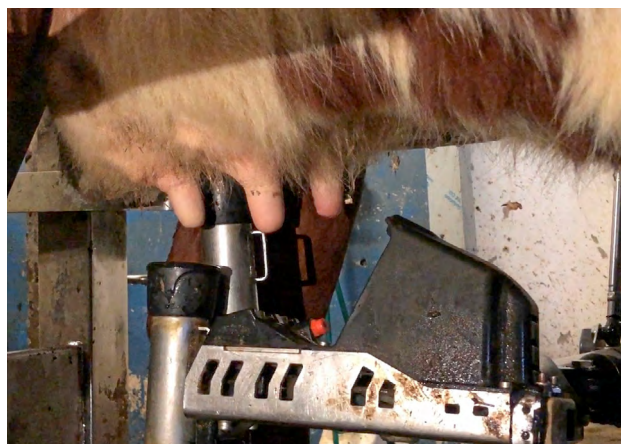
Han driver en av fem gårdar som DeLaval har samarbetat med under utvecklingen av nya VMS V300. Redan när roboten kom till gården i sitt första utförande 2016 märktes en markant förbättring jämfört med företagets tidigare robotmodell.

Exakt sprejning

– Det är mer strul med den gamla roboten än med den nya, säger Joakim Kindström och berättar hur den nya maskinen gör att han sällan behöver ge sig ut på kvällar och nätter för att serva och åtgärda problem.

Vill man göra en mänsklig liknelse av den nya kameran så ser det nästan ut som när vi använder våra ögon för att sätta på spenkoppen, vilket i det här fallet sker utan att det blir några beläggningar på linsen.

Den rengörs numera mellan varje mjölkning med hjälp av en speciell lösning som fylls på varje vecka. Tack vare den nya kameran får kon även en mer exakt sprejning av spenspetsen och inte en underreksbehandling av hela juvret



Eftersom den nya roboten inte behöver kalibreras för att hitta spenarna på varje enskild ko går det också mycket fortare att sätta in nya kor.

FOTO: FREDRIK STORK

som i den tidigare roboten, förklarar Joakim Kindström.

Förutom kameran är även den nya programvaran, som har skrivits om från grunden, en viktig förklaring till alla resultatförbättringar. Sammantaget gör dessa förbättringar att maskinen kapar mellan 40 och 50 sekunder på varje mjölkning.

Utslaget på ett år betyder det att gården frigör kapacitet som kan användas till att ställa in fler djur.

Med den nya roboten följer även en ny mobilapp som är fullt integrerad med roboten. Det betyder att alla processer kan styras och övervakas ännu smidigare på distans, vilket innebär en stor trygghet.

– Programvarumässigt är den här mycket stabilare. Det sista stopplarmet vi hade berodde på en hund som sprang in och dessförinnan berodde det på en kviga som hade sparkat av slangen till en av spenkopparna. Sådant är svårt att fixa på distans, säger Joakim Kindström.

"Fantastiskt samarbete"

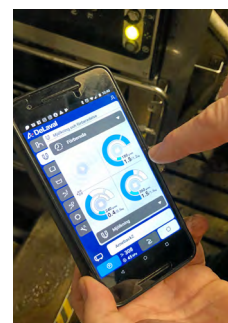
Som tidigare är tre serviceintervaller per år rekommenderade. Prissättningen och servicekostnaden ska däremot vara något lägre än för den tidigare generationen på grund av att alla komponenter har integrerats på ett bättre sätt.

Efter lanseringen av V300 stängdes Ärnebachs gård för nya tester.

– Vad som ska testas vet jag faktiskt inte än, det är andra som säger åt mig vad jag ska jobba med. Men det är ett fantastiskt samarbete där jag får fri mjölkkapacitet av det nyaste som finns och där jag har tillgång till de skarpaste servicemänniskor som går att få tag på. Jag tjänar varenda dag på det här, säger Joakim Kindström.

Fredrik Stork

fredrik.stork@atl.nu



Alla funktioner kan styras lika bra i appen som på robotens pekskärm.

Bill förutspår fårbondens framtid

ARMIDALE, AUSTRALIEN.

Varje morgon klockan sju plingar mobilen till. Det är fårbondens kompis Bill som har sänt ett sms med en uppdatering om gårdens möjliga risker, just denna dag.

Fråga Bill är Australiens första jordbruksapp som förutspår framtiden. Appen ger lantbrukarna information flera månader framåt så att de kan jämföra olika riskreducerande strategier, inklusive olika kemiska behandlingar och husdjurshållning.

– Problemet som vi blev ombedda att lösa var att förutse fårsjukdomar och andra negativa händelser på gården som skulle kunna påverka fårbondens produktivitet, säger Johan Boshoff, chef över avdelningen för Computation, analytics, software och informatics (CASI) vid University of New England, Armidale, som ligger bakom appen.

Fråga Bills data kommer från BOM, Australiens motsvarighet till SMHI, samt uppgifter som bonden lagt in i programmet när hen registrerade sin gård. BOM består med 30 års historisk väderleksdata samt dagliga observationer. Dessa sammanfogas till olika prognoser, sannolika och deterministiska.

– Vad folk inte inser är att vad som händer på gården i dag, det är ett resultat av vädret de senaste två månaderna. Och vad som händer nu, det kommer att driva gårdens risk och produktivitet de kommande två månaderna.

Information som bonden behöver mata in i Fråga Bill är bland annat tidpunkt för betäckning, lamning, klippning, vilka kemiska behandlingar fåren har fått och avvänjning. Om genetiska uppgifter finns lagrade kan även dessa lämnas till Fråga Bill.

Johan Boshoff och hans team har försökt att göra böndernas input minimal och enkel. Detta eftersom bönderna

vill tillbringa så lite tid som möjligt framför datorn.

– En typisk fårbonde kan komma igång med appen efter runt 15 minuter, säger Johan Boshoff.

– Och när de väl har kommit igång ber vi dem bara uppdatera stora gårdshändelser, som en försäljning av 50 eller 100 får. De behöver inte registrera mindre saker, som om ett eller två får har dött.

Ett av de stora problem som Fråga Bill kan hjälpa till med är att dra ner på flugangrepp. Man beräknar att fårindustrin förlorar 0,18 miljarder dollar/år på grund av spyflugan som lägger ägg i fårens ull. Ägg som sedan blir till larver som livnär sig på fåret.

Vad Fråga Bill gör är att berätta för bonden om och när flugangrepp kommer att ske, vilket är mycket troligt efter stor nederbörd och hög värme.

– Fråga Bill rekommenderar därefter olika typer av behandlingar inför flugangreppen. Bonden kan antingen klippa ullen från djurets bakdel, som vi kallar för crutching, eller använda kemikalier.

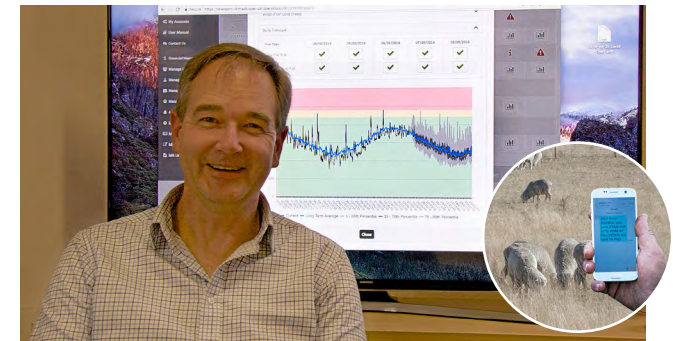
Men eftersom det finns många olika kemikalier så vet inte alltid bonden vilken produkt hen ska använda och när. Det är många olika faktorer som spelar in vid val av kemikalier, som dagstemperatur, hur många meter över havet gården ligger och markfuktighet.

– Bill gör det även möjligt för bonden att utvärdera effekterna av olika produkter och bestämmer sedan själv vad som passar bäst för hans eller hennes verksamhet, säger Johan Boshoff.

I dagsläget har Fråga Bill 250 registrerade gårdar. Nästa utmaning blir att övertyga landets övriga 31 546 fårgårdar om att Bill verkligen kan förutspå framtiden, helt utan magi.

Ulrika Eriksson

red@atl.nu



Johan Boshoff basar över elva anställda vid CASI, University of New England, Armidale. Runt 100 personer från olika företag och organisationer har tillsammans med honom varit inblandade i projektet med Ask Bill.

FOTO: ULRIKA ERIKSSON

Fler program för fårbönder

Till fårindustrin har CASI har även tagit fram:

Ram select: Ett program som hjälper bonden att välja den bästa bocken för flocken.

Sheep DNA: Ett genetiskt förbättringsprogram.

Forskningscentret Sheep CRC

Fårforskningscentret Sheep CRC är uppbyggt av 41 australiska organisationer och företag som är involverade i fårindustrin.

Deras arbete går ut på att se till att Australiens forskningsresultat, de senaste 20 åren, används konstruktivt av fårindustrin.



Takmonterad kamera.



Bildmaterialet blir diagram i Skovs egen onlinelösning.

Kameran mäter grisarnas tillväxt

JÖNKÖPING.

Kameran ProGrow från danska Skov mäter grisarnas tillväxt och presenterar ett medelvärde genom att processa ett stort bildmaterial.

– Vi väger djuren genom att ta bilder. Kamerorna monteras per avdelning och alltså inte per box och vanligtvis krävs det mellan två och fyra kameror för att bedöma djurens tillväxt, säger Ingemar Fransson som är regionansvarig för Skov i Sverige, Norge och Finland.

Han understryker att beräkningarna sker på gruppnivå och alltså inte på individnivå. Tanken är att man ska använda tekniken för att övervaka djuren och anpassa foder-givan.

– I Danmark ligger träffsäkerheten på 90–95 procent. Det ska göra det möjligt att anpassa djurens foderintag men kan också ge vissa hälsofördelar och skapa mindre stress för djuren eftersom man inte behöver ställa dem på en våg.

Systemet kopplas till Skovs egen lösning där man loggar in och ser tillväxten och finns i dag installerat på lantbruk i både Norge och Danmark. Däremot finns det ännu inte installerat i Sverige.

Fredrik Stork

Sensorer styr klimatet i potatisslagret

Johan Nilsson på Gotland har under det senaste decenniet utvecklat en ny produkt för att lagra potatis.

– När man ska hitta en optimal temperatur och ventilation för potatis gäller det att vara noggrann, säger han.

Johan Nilsson är utbildad maskiningenjör och uppväxt på den gotländska landsbygden. En av hans kompisar på ön, potatisodlaren Jakob Ansén, berättade att han var missnöjd med ventilationen i sitt lager.

– 2010 började vi systematiskt undersöka förhållandena i lokalen, berättar Johan Nilsson.

– Vi mätte luftströmmarna i lagret och kom fram till att det fanns mycket att förbättra.

Johan Nilsson har sedan dess utvecklat en ny lösning. Genom sitt företag Agrogain har han skapat ett flexibelt kyl- och ventilationssystem, som bygger på att sensorer samlar data om lagret. Sensorerna styr anläggningen så att ett jämnt flöde av god luftkvalitet passerar potatisen.

– En av utmaningarna är att minimera uttorkningen. Potatisen kan förlora mycket vatten när den ligger i lagret, säger Johan Nilsson.

Torka och läka

Efter sin första prototyp hos Jakob Ansén byggde Johan Nilsson nya ventilationssystem till flera andra potatisodlare på Gotland. Förutsättningarna varierar både mellan olika gårdar och mellan årstiderna.

– Under den första perioden efter plockning vill man ge potatisen optimala förutsättningar att torka och läka. Potatis får alltid mekaniska skador i samband med skörd.

– Under lagringsperioden gäller det att hålla temperaturen konstant och att luftfuktigheten blir så hög som möjligt utan att det blir kondensutfällning.

För många potatisodlare är lagringen mycket viktig eko-



Johan Nilsson får ibland hjälp av sin far, Torsten Nilsson, vid monteringen av sina ventilationssystem.

FOTO: DAVID BJELKE

nomiskt eftersom odlaren får betalt efter kvalitet.

Om det är felaktiga förutsättningar i lagret ökar även risken för att potatisen utvecklar sjukdomar. Under 2018 och 2019 har intresset hos svenska potatisodlare ökat för Johan Nilssons uppfinning.

Ökar kapaciteten

– Ryktena om min kyl- och ventilationslösning har spridit sig utan att jag har behövt marknadsföra mig. Flera lantbrukare på fastlandet och på ön har gjort beställningar. Samtidigt håller jag på att öka produktionskapaciteten, vilket är positivt.

Fredrik Loberg

red@atl.nu

Fjärrstyrt skogsjobb möjligt med 5G

ESKILSTUNA.

Med en ny 5G-mast på plats i Eskilstuna testar Volvo att köra maskiner med fjärrstyrning.

– Det är lite TV-spelskänsla, säger Johanna Huggare, avdelningschef på Volvo.

I mars 2019 invigde Volvo, Telia och Ericsson sitt första industriella 5G-nät på Volvos anläggning i Eskilstuna. Det nya nätet är tänkt att användas för att fjärrstyra maskiner och Volvo har tidigare pratat om anläggningar som kan skötas helt utan människor på plats.

Volvo är först ut med fjärrstyrning inom anläggningsbranschen men flera andra sektioner har också tittat på möjligheten med fjärrstyrning. Bland annat det svenska lastbilsföretaget Einride vars lastbilar fjärrstyrs från en förarcentral. Där hoppas man redan om ett år köra fjärrstyrda lastbilar mellan Helsingborg och Göteborg.

Även skogsbranschen har börjat se över möjligheten för fjärrstyrning. Bland annat menar man att möjligheten att styra skogsmaskiner på håll kan minska bristen på maskinförare då många förare valt bort arbete i skogen på grund av stora avstånd mellan jobbet och hemmet.

Styr via projektorskärm

Volvo CE visade hur en förare kunde sitta i en lokal drygt 500 meter bort från hjullastaren och styra via en stor projektorskärm och ett litet förarsäte. Volvo har lagt till att förarsätet bland annat skakar till realistiskt för att förbättra körupplevelsen.

– Det är lite TV-spelskänsla över det hela men man har samtidigt en bra överblick när man kör trots att man inte är där. Du har ju stora skärmar som visar sidorna, bakåt och fram utan något som är i vägen så du känner att du har

"Det är lite TV-spelskänsla över det hela."

kontroll. Att det skakar till gör också att förare kan känna av marken de kör på, säger Johanna Huggare, Volvos avdelningschef på divisionen intelligenta maskiner.

Än så länge har man lite problem med att få till djupseendet i körningen.

Snabbare nätverk

Det som tidigare har hållit tillbaka fjärrstyrningen är hastigheten på de nätverk som funnits tillgängliga. Varken 3G- eller 4G-näten har varit snabba nog för att klara av all data som ska skickas mellan maskinerna och förarcentralen. Tanken är att 5G nu är så pass snabbt att varje knapptryck från centralen direkt skickas och registreras av maskinen utan fördröjning.

– Hastighetsmässigt skulle fiber funka men då har du en sladd som är i vägen. Wifi, 3G och 4G är tyvärr för långsamma. 5G-tekniken är i framkant för hur data transporteras och genom den kan man få till en så liten fördröjning som möjligt, säger Anders Olsson, VD på Telia Sverige.

Alexander Weimar

alexander.weimar@atl.nu



Föraren styr från ett litet förarsäte uppkopplad framför en stor projektor som visar sikten fram, bak och åt sidorna.

FOTO: ALEXANDER WEIMAR

Alternativa öronbrickor för getter

UPPSALA.

På Ultuna förbereds just nu ett försök med alternativ märkning av getter som tros kunna förändra villkoren för getproduktionen – och kanske även för får- och nötproduktionen.

Enligt en enkät som SLU i Ultuna skickat ut anser 81 procent av de svarande att öronmärkning av getter fungerar dåligt. Ytterligare 9 procent tycker att det är mindre bra.

Enkäten ska nu följas upp av en praktisk studie som på sikt ska omfatta minst 200 getter, berättar Madeleine Högberg, forskare och lärare på Ultuna. Syftet är att se om det är möjligt med alternativa märkningsmetoder i framtiden.

Delas in i tre grupper

De djur som ingår på varje gård delas upp i tre grupper. En grupp utrustas med bolustranspondrar. En grupp får chip under huden plus individuellt märkta ankelband. En grupp får individuellt märkta ankelband som också innehåller ett chip.

Madeleine Högberg ser många fördelar med att märka djuren med bolustranspondrar. Det handlar inte bara om att de slipper håll i öronen som riskerar att infekteras – en annan sorts märkning borde också minska stöldriskerna då det blir omöjligt att byta ut eller plocka bort den med mindre än att djuret slaktas.

Data och GPS

I framtiden kan man tänka sig att transpondrarna även levererar data till djurägaren om till exempel djurets temperatur och allmäntillstånd. Kanske kan de utrustas med en GPS-sändare, menar Madeleine Högberg.

I dag har många getter problem med öronmärkningen.



Madeleine Högberg är omsvärmad av getter både på jobbet och privat. Hemma har hon sju stycken som även ska medverka i Ultunas försök.

FOTO: MIKAEL MARKLUND



Så fungerar bolustranspondrar.

Klicka här eller skanna QR-koden.



Men det är inte säkert att de alternativa metoder som testas är problemfria:

– Kanske upptäcker vi att ankelbanden inte fungerar, att de lossnar eller att de gör så att djuren fastnar när de är ute och betar. Och möjligen spottar djuren ut bolustranspondrarna när de idisslar, säger Madeleine Högberg.

Men i grunden är hon positiv, främst till bolustranspondrarna.

– Jag tror inte att det kommer att bli några stora problem.

Hon räknar med att det kommer att ta omkring två år innan projektet är över och det går att dra några slutsatser. Då är det upp till Jordbruksverket om de svenska reglerna för hur getter ska märkas ändras eller inte.

Om försöket leder till förändrade regler behöver det inte stanna vid getter, menar Madeleine Högberg.

– Det här skulle förmodligen fungera lika bra på får och nötboskap.



Bolustranspondrar och ankelband testas.

Mikael Marklund

mikael.marklund@atl.nu

Obligatorisk märkning

Alla får och getter ska vara märkta med en bricka i varje öra senast sex månader efter födseln. Brickan ska vara märkt med landskoden för Sverige, SE, samt produktionsplatsnummer.

Reglerna gäller alla får och getter födda efter den 9 juli 2005. Då skärpte EU regelverket eftersom de tidigare bestämmelserna för identifiering och registrering inte ansågs tillräckliga när det gällde utbrott av exempelvis mul- och klövsjuka.

Ridlektion med tränaren på distans

UPPLANDS BRO.

Det skulle kunna vara vilken ridlektion som helst i ridhuset i Upplands Bro. 14-åriga Saga Lannefelt hoppar sin D-ponny Droppan under tränaren Marit Flyhammers ledning. Det är bara det att tränaren sitter vid sin dator flera mil bort och coachar genom ett headset.

Det var när Jenny Strähle hittade tillbaka till ridsporten efter att ha varit borta i åtta år som hon slogs av att utvecklingen stått helt stilla.

– När jag hade häst och red hade jag hästen i Stockholm och red för en tränare i Skåne. Det var dyrt, tog tid och logistiken var besvärlig. Det gjorde att det blev för sällan som jag tränade.

På åtta år hade alltså inget hänt. Jenny Strähle, som då var marknadschef på Sigma IT Consulting, gick i starta eget-tankar och började fundera på om hon kunde lösa träningsproblematiken med hjälp av teknik.

Stort intresse för effektivisering

En snabb marknadsundersökning bland 350 ryttare visade att 86 procent önskade att de kunde rida för instruktörer oftare men hindrades av tiden, kostnaden och logistiken.

– Sättet att arbeta inom ridsporten går att effektivisera, det är smartare om ryttare och tränare inte behöver ses på samma plats, menar Jenny Strähle.

Sagt och gjort. Hon sa upp sig och började bygga företag. Sökte efter en medgrundare och fann Karin Lindell genom en artikel om horsetech på LinkedIn.

– Jag läste artikeln och kontaktade Jenny, vi kände inte varandra alls innan, berättar Karin Lindell som på den tiden var kommunikationschef på Telenor.



"Det är smartare om ryttare och tränare inte behöver ses på samma plats."

– Jag bara kände att jag måste få vara med på den här resan.

Det var 2017. Ett och ett halvt år senare, har appen släppts till allmänheten efter att ha testats under en tid. Det finns 140 tränare att välja på. Marit Flyhammer, C-tränare i hoppning och dressyr, är en av dem.

– Den här tjänsten gör att jag kan nå fler och bli tillgänglig för ryttarna, berättar hon innan hon återgår till att instruera och coacha ekipaget på skärmen.

Bra kontakt med tränaren

Det är hoppning på schemat. I ridhuset står ett stativ med en telefon som filmar det som händer. Saga Lannefelt och hennes mamma Kristina har headset på sig som är kopplade till telefonen och hör allt som Marit Flyhammer säger.

Tekniken fungerar bra.

– Det är jättebra ljud och man hamnar som i en bubbla, jag känner mig lugnare på något vis när det bara är jag och tränaren som har kontakt, säger Saga Lannefelt efter att hon ridit en lektion på distans för första gången.

– Det här ska jag göra igen.

Men framför allt tänker hon att det kan vara väldigt bra att ha med tränaren via appen på framridningen eller när →



140 tränare finns att tillgå i Ridesum, Marit Flyhammer är en av dem.
FOTO: MARI NÄLSÉN

→ man går banan på tävling. Eller att kunna rida för tränare i andra länder.

– Det har vi redan användare som gör, säger Jenny Strähle. Det är islandshästsryttare som rider för tränare på Island, berättar hon.

Råd om foder och hältor

Förutom direktstreaming kan appen användas till att få feedback på redan filmat material och få hjälp med andra problem såsom svårastade hästar, foderrådgivning och hästar med hältor eller rörelseproblem.

– Jag håller även på med laserbehandlingar på häst, jag kan använda tekniken till det också. Kunder kan filma svullnader och sår och jag kan ge en direkt feedback om jag tror behandling skulle vara aktuell, säger Karin Flyhammer.

– Det spar tid och jag behöver inte fysiskt vara på plats för att ge ett snabbt svar.

Ridesum är kostnadsfri för alla att använda till en början men kommer så småningom att släppas i en betalversion med extratjänster. Jenny Strähle och Karin Lindell nöjer sig inte med att erövra Sverige med appen utan tänker sig att gå globalt ganska snart.

– Det finns stora möjligheter att växa stort eftersom det är ett kundproblem vi löser, säger Jenny Strähle.

Mari Nälén
red@atl.nu



Saga Lannefelt med sin D-ponny Droppan.

FOTO: KARIN LINDELL

Fler tjänster

Equilab: En app som ger ryttaren möjlighet att träna mer hållbart eftersom den spårar hästens rörelser.

Trotto: En plattform som gör det lätt att dela information om en specifik häst till alla dess intressenter såsom ägare, skötare, och tränare.

Ztable: Träningskalender och socialt nätverkande

Night watch: Håll koll på hästens välmående dygnet runt genom en högteknologisk gramma.

Horse Com: Hörlurar för häst som spelar musik för att sänka stressnivån.

KÄLLA: JENNY STRÄHLE

Ridesum



Jenny Strähle och Karin Lindell

FOTO: MARI NÄLSÉN

Grundare: Jenny Strähle och Karin Lindell.

Lanserades: Januari 2019.

Så går det till: Ryttaren laddar hem appen och registrerar sig. Därefter kan hen söka efter tränare och experter samt boka tid.

Tränaren lägger upp en profil, blir bokningsbar och kan sedan coacha från en dator eller läsplatta var som helst.

Uppkopplad gramma blir allt smartare

ALLERUM.

Med en trådlös sensor på hästen går det nu att på distans hålla koll på hur djuret mår och betar sig. Hästägaren får tidigt varningar om det är något fel och åtgärder kan sättas in.

I en hage utanför Allerum i Skåne springer lusitanohingsten Xelim piggt omkring, påhejad av sin ägare Priscilla Olsson. I pannan, fäst i en särskild gramma, sitter en sensor som både känner av hur tuggmusklerna jobbar och hur hästen rör på huvudet.

Dessutom har den en inbyggd GPS för att hålla koll på hästens position.

Sjuka hästar födde en idé

Utifrån den data som sensorn producerar, och i realtid skickar trådlöst till en server, kan systemet räkna ut om beteendet avviker och direkt larma ägaren via en app i telefonen.

– Det är som att man har hästen med sig i fickan, säger Priscilla Olsson, marknadsansvarig för systemet Hoofstep som systemet heter.

Hon och maken Per-Eric Olsson är två av fyra upphovspersoner. Idén till systemet föddes när deras egna hästar blev sjuka. De har bland annat haft två fall av kolik.

– Det finns en del klassiska mönster, som att de lägger sig ner och tittar mot buken, att de kan lyfta ena bakbenet mot buken och att de börjar rulla. Om de börjar rulla med täta intervaller så har de väldigt ont och då är det risk för tarmvred. Plus att de slutar äta, säger Priscilla Olsson.

Förändringen i beteende kommer oftast innan djuret påverkas av förändrad puls eller feber och därför kan Hoofstep ge tidiga varningar om något är galet.



GPS-position, tuggmusklernas arbete och huvudets rörelsemönster registreras av sensorn i pannan på djuret. Priscilla Olssons lusitanohingst Xelim var en av de första uppkopplade hästarna på gården utanför Allerum i Skåne.



Sensorn är böjd och placeras i pannan på hästen.

Sensorerna är väldigt exakta och kan registrera om ett djur tuggar, står, ligger eller rullar. Systemet är så känsligt att det till och med går att identifiera vilken gångart hästen använder och kan visa vilken sida en eventuell hälta sitter på.

Ju fler hästar som är uppkopplade, desto mer data om olika hästar samlas i Hoofsteps databas, vilket hela tiden gör systemet smartare. Det öppnar också helt nya möjligheter för hästforskningen. Redan nu har man samarbeten på gång.

– Forskningen i dag är kvantitativt begränsad av hur mycket data och hur många hästar man kan titta på. Den databas vi bygger upp gör ju att man kan forska på beteenden på helt andra nivåer än i dag, både vad gäller djup och bredd, säger Karl Forssman, kundansvarig.

Kor, lamm och grisar?

En förserie av systemet finns redan ute hos hästägare som hjälper till med utvärdering och finputsning av systemet. Ännu fler kunder kommer att få tillgång till systemet till våren.

På längre sikt kan applikationen också användas för fler djurarter. Men då krävs att beteendemodellerna anpassas för dessa djurarter.

– Så kommer det någon som vill samarbeta och kan ta en del av jobbet så är vi självklart intresserade, säger VD Per-Eric Olsson.

Vid introduktionen kommer man att satsa på en modell med abonnemang för kunderna och målet är att priset ska vara överkomligt.

– Har man råd att köpa häst, trän och schabrak så har man råd med detta, säger Priscilla Olsson.

Hans Dahlgren

red@atl.nu

Skogen skannas – vem äger datan?

För att öka tempot i arbetet medfinansierar skogsnäringen den nya laserskanningen av skogen. Men åsikterna går isär om vem som ska ha tillgång till datan.

Det andra omdrevet med laserskanning av Sveriges skogar är nu i gång. Staten har anslagit 12 miljoner kronor per år för arbetet men för att öka tempot har även skogsnäringen gått in med delfinansiering. De organisationer som skjutit till pengar är Bergvik, Billerud Korsnäs, Holmen Skog, Norra Skogsägarna, SCA Skog, Sveaskog, Skogssällskapet och Svenska kyrkan.

– Skogsnäringens bidrag ligger på 2–2,5 miljoner kronor per år och gör att vi kan korta ned tiden med 1–2 år, säger Liselott Nilsson, projektledare på Skogsstyrelsen.

Bättre planeringsunderlag

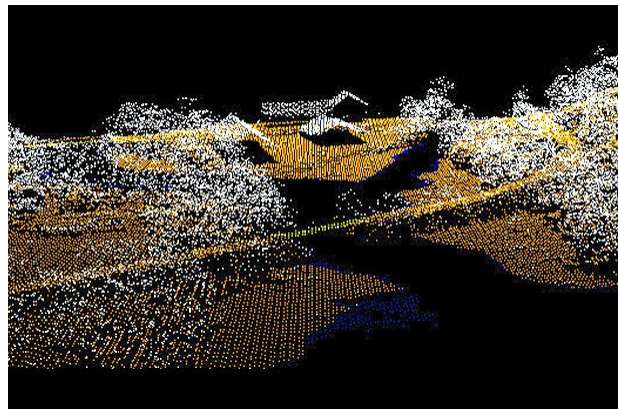
Även med medfinansieringen kommer arbetet att ta 6 till 7 år. Skanningen ger information om bland annat virkesförråd, grundyta, medelhöjd, medeldiameter och biomassa, men även om markförhållanden och -fuktighet. Fördelarna för skogsbruket är stora, anser Liselott Nilsson.

– Vi får en detaljerad, uppdaterad information om skogen. Det ger bättre planeringsunderlag med högre kvalitet som gör att det går att jobba mer effektivt.

En första laserskanning genomfördes 2009–2014. När den nu görs om kommer det också att gå att se volymutveckling, göra tillväxtmodeller och beräkna bonitet.

Öppen data

Men skanningen är inte okontroversiell. Av uppdraget från regeringen framgår att data ska vara öppen och avgiftsfri för alla. Det innebär att det går att få detaljerad informa-



Kartläggning av Sveriges skogar med hjälp av laserskanning pågår för fullt.

"Vi får en detaljerad, uppdaterad information om skogen."



Liselott Nilsson

tion om annan skog än sin egen, vilket kan vara ett integritetsproblem. Men Liselott Nilsson ser också en rättvisaspekt i att staten genomför skanningen.

– De stora bolagen skulle kunna genomföra det här på egen hand, vilket skulle ge dem en orättvis konkurrensfördel mot mindre markägare. På det här sättet blir spelplanen lika för liten och stor.

Svårt att gå tillbaka

– Vi för en öppen dialog om integritetsfrågan, samtidigt som det är åt det hållet samhället går i dag. Mycket information finns allmänt tillgänglig genom till exempel Google och satellitbilder. Det är också svårt och kostsamt att gå tillbaka, ungefär som att byta mejlen mot fax, och vi vet även att fältbaserade mätningar är mycket personberoende, säger Liselott Nilsson.

Ulf Aronsson

ulf.aronsson@atl.nu

Fakta

Sveriges cirka 330 000 skogsägare äger tillsammans 50 procent av skogen.

Om de skulle stå för hälften av finansieringen för laserskanning skulle kostnaden bli drygt 18 kronor per person och år.

Åsikterna om skanningen går isär





Sture Karlsson,
Mellanskog.

Södra och Mellanskog: "Skanningen går emot våra värderingar"

Integritetsaspekterna gör att varken Södra eller Mellanskog vill medfinansiera laserskanningen. Men bägge föreningarna använder datan därifrån.

För Mellanskog var det framför allt integritetsaspekten som gjorde att de inte ville medfinansiera laserskanningen, berättar Sture Karlsson, tidigare VD och numera senior advisor på Mellanskog.

– Vi vill inte medverka till att detaljdata om enskilda skogsägare sprids. Felanvänt har vi rena "1984" med "Storebror ser dig".

Men skanningen kommer ju att genomföras ändå?

– Då får det bli så men då har inte vi lagt några pengar på det. Integritetsfrågan är inte utredd, den behöver utredas först generellt och särskilt mot enskilda.

Medlemmarna oroliga

Samma argument har Södra bakom sitt beslut om att inte medfinansiera.

– Medlemmarna är oroliga för att data används integritetskränkande. Informationen från laserskanningen är ju



Göran Örlander,
Södra.

som att titta i någons bankbok, säger Göran Örlander, skogsstrateg på Södra.

Med samma motivering driver Södra också sedan tidigare en rättslig process mot Skogsstyrelsens beslut att webbpublicera avverkningsanmälningar. Vid den senaste stämman tillsattes en arbetsgrupp för att se över integritetsaspekterna.

– För oss är det en viktig principfråga. Vi kan inte sätta in pengar i laserskanningen, det stämmer inte med våra grundläggande värderingar. Men om skogsägarna hade fått inflytande över hur data skulle användas hade vi varit med direkt.

Sprider inte datan

Samtidigt sticker han inte under stol med att Södra använder laserdatan flitigt.

– Vi kanske är en av dem som använder det allra mest men markägarnas data sprids inte vidare. Vi vill inte att man sitter och tittar på grannens fastighet, säger Göran Örlander.

Ulf Aronsson

Norra skogsägarna: "Viktig källa för oss"

– Laserdata är en viktig källa för att utveckla vårt sätt att arbeta.

Det säger Nils Broman om Norra Skogsägarnas beslut om att medfinansiera laserskanning av skogen.



Nils
Broman

Med laserskanningen får Norra Skogsägarna mer enhetlig, yttäckande och färskare data som gör att de kan jobba effektivare i hela den skogliga processen, anser Nils Broman, skogschef på Norra Skogsägarna.

Blir effektivare

– Det ger oss möjligheter till både effektivisering och metodutveckling men även till att hitta nya samverkansmöjligheter mellan skogsägare, säger Nils Broman.

– Vi gör mycket skogsägarplaner och data från laserskanningen kan användas för metodutveckling av det arbetet. Men för att öka värdeskapandet och bli effektivare behöver vi också data där det saknas skogsägarplaner i dag.

Bättre insatta

Han ser också fördelar med att vara medfinansierad.

– Vi får insyn och kan påverka genom styrgruppen, vi blir bättre insatta och får tillgång till betadata i ett tidigare skede än när den är tillgänglig via Skogsstyrelsen. Och skanningen hade genomförts även om vi inte medfinansierat men tagit längre tid. Då är det bättre att stötta den för att få färskare data, det gynnar Norras medlemmar. Men det hade varit välkommet med fler aktörer som stöttat, det hade sänkt kostnaden.

Ulf Aronsson

Mjölkgården lätt offer för hackare

LÅNGSERUD.

En fientlig hackare kan slåcka mjölkrobotarna på Värmlands största mjölkgård på några minuter.

– Är man väl inne på gårdens nätverk har man tillgång till precis allting, säger säkerhetsexperten Nicklas Keijser som granskat gården i sällskap med ATL.

Moderna mjölkgårdar är högteknologiska fabriker som ständigt ligger uppkopplade mot internet.

Moderna bönder har däremot sällan tid att sätta sig in i alla säkerhetsrutiner. Men det har Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB. Där finns en särskild beredskapsenhet, CERT-SE, med uppgift att hantera och förebygga IT-incidenter.

ATL bjöd med Nicklas Keijser från CERT-SE till bröderna Jakobsson i värmländska Guterud som driver två gårdar med sex mjölkrobotar och 400 kor.

Hans slutsats: Här krävs mer säkerhetstänk!

Alltid uppkopplade

Exakt vilka blottor som finns på Kent, Göte och Olle Jakobssons företag berättar inte ATL för att inte underlätta om någon vill bryta sig in.

– Men grunden är att viktiga funktioner, som mjölkrobotarna, alltid ligger uppkopplade mot internet.

Robotarna mjölkar korna individuellt och känner igen dem på den transponder varje djur bär runt halsen. Är det inte dags för mjölkning släpps inte kon in.

Datorerna levererar också statistik om hur korna rört sig, hur mycket de idisslar, när det är dags för brunst och deras hälsoläge. Allt är kunskap som är helt central för att fram-



Guteruds gård

Ägare: Kent, Göte och Olle Jakobsson.

Verksamhet: Driver Guterud och Kila Säter, två mjölkgårdar i Säffle kommun, med totalt 400 mjölkkor.

Robotar: 6 Lely Astronaut.

Sårbarhet: Egen vattentäkt. Helt beroende av el och diesel. Har eget traktordrivnet elaggregat som kan startas vid strömbrott.

gångsrikt kunna driva en mjölkgård.

Kent Jakobsson har huvudansvaret för djuren på Guterud. Rasmus Jakobsson sköter datorn dit mjölkroboten är ansluten. Båda blir förfärade när de hör att en angripare skulle kunna nå robotarna på bara några minuter.

– Kommer de in så långt kan de ändra på allt, säger Kent.

– Om någon verkligen går in för att förstöra för oss kan den köra ut all mjölk i avloppet eller se till att korna inte får mjölka, säger Rasmus.

Att det går råder det inget tvivel om. Med sig i sin ryggsäck har Nicklas Keijser en utskrift från ett hackarforum där en amerikansk mjölkbonde får hjälp att styra sin robot från hemdatorn.

– Men då måste de känna till något om gården och förstå hur robotarna fungerar. Att allt plötsligt blir krypterat kan däremot drabba vem som helst, säger han.

Virus största risken

Elaka mejl med skadlig kod, alltså det som kallas virus, maskar eller ransomware, ser han som den största risken för en gård som Guterud. De som har resurser att ställa till med riktat elände skulle knappast lägga resurser på en enskild gård.

– Det skulle ge mer pang för hackpengarna att ge sig på robotleverantören i så fall, säger Nicklas.

Ett troligare scenario är att någon som sitter vid kontorsdatorn, personaldatorn eller en annan dator ansluten till nätverket råkar klicka på en infekterad länk.

Det kan starta en kryptering som sprider sig till alla datorer i samma nät.

När datorerna är krypterade är de för det mesta omöjliga att öppna utan att betala pengar till utpressarna.

– Det kan ha hänt inom tio minuter från det att man klickat på mejlet, säger Nicklas Keijser.

Då kan bara en bra backup rädda datorerna.

– Vi har avtal med en firma som tar backup. De hjälper oss i så fall, säger Kent Jakobsson.

Börge Nilsson

red@atl.nu

Så skyddar du gården mot hackare

Nicklas Keijzers råd:

Skydda nätverket med ett lösenord men byt ut det som leverantören skickat med. Välj gärna ett långt lösenord med minst fyra nonsensord som är lätta att komma ihåg.

Skaffa en lösenordshanterare, en funktion som finns på nätet. Den hjälper dig att hitta på nya unika lösenord och ser till att du inte behöver komma ihåg alla.

Ha flera routrar med var sitt nätverk. Kontoret och de privata datorerna kan ligga på ett nätverk. Själva produktionen, i det här fallet mjölkrobotarna, ska finnas på ett annat som övriga datorer inte kommer åt.

Kolla att brandväggen är på. Om inte, fråga din robotleverantör eller din IT-firma varför den inte är det.

Se till att det finns antivirusprogram som uppdateras ofta.

Uppdatera alltid alla program till senaste versionen.

Bestäm vem som är administratör och vilka användare som inte är det. Om alla har samma behörighet kan en angripare styra hela systemet var än hen bryter sig in.

Ju färre funktioner som ligger online mot internet, desto högre säkerhet.

Har du en fjärrkoppling, till exempel att du styr mjölkrobotar på flera gårdar från en dator, behöver du en tvåfaktorsverifikation. Det betyder att du ska verifiera dig på flera olika sätt. Ett lösenord kan till exempel kombineras med ett program som du har i din mobil.

MSBs säkerhetsexpert: Betala inte utpressare

Det går att utföra nästan vilka attacker som helst med hjälp av datorer. Men det kräver stora resurser.

– Då är det nationalstater och inte enskilda hackare som ligger bakom, säger säkerhetsexperten Nicklas Keijser.

Allt kan hackas. Irans anläggningar för anrikning av uran är nedsänkta i berget och inte online mot internet. Ändå ska internetmasken Stuxnet ha förstört upp till tusen anrikningscentrifuger redan i början av 2010-talet.

Attacker av liknande specialdesignade program som är konstruerade för att obemärkt arbeta i bakgrunden har slagit ut elnätet i Ukraina och skadat nödvändig säkerhetsutrustning i Saudiarabien.

– Sådant som för några år sedan var ren science fiction händer nu i verkligheten, säger Nicklas Keijser på MSBs insatsgrupp mot IT-attacker, CERT-SE.

Kräver resurser

Helt självkörande jordbruksredskap förekommer utomlands men är inte vanliga i Sverige.

Hur svårt vore det att få en armé av självkörande skördetröskor att blockera motorvägarna eller dansa balett på Sergels torg?

– Det är fullt möjligt men det skulle kräva oerhört stora resurser. Då pratar vi främmande makt och då skulle de nog vara mer intresserade av att få elnätet att haverera. Hur mycket någon är redo att investera beror på hur mycket de kan få tillbaka, säger Nicklas Keijser.

Vatten och livsmedelssäkerhet är inte ointressant ur säkerhetspolitisk synvinkel.

– Om en statsmakt vore intresserad av att slå ut x antal procent av världens veteproduktion så kanske det vore värt resurserna.

Men de största skadorna för vanliga företag skapar vanli-



I kontrollrummet på Guteruds gård har Rasmus Jakobsen koll på allt som händer varje ko. Men systemet ligger på nätet och är sårbart för attacker, konstaterar IT-experten Nicklas Keijser från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB.

ga brottslingar som vill tjäna pengar på att kryptera information och ta betalt för att låsa upp den.

Förlorade miljardbelopp

Det danska containerbolaget A.P. Møller Maersk förlorade miljardbelopp på en skadlig kod som kallas Not Petya som spreds mellan tiotusentals datorer och tusentals servrar.

– Precis som hos bröderna Jakobssons mjölkgård var många datorer sammankopplade och det kan få förödande konsekvenser, säger Nicklas Keijser.

Kan man inte bara betala lösensumman och få sina datorer upplåsta?

– Nej, nej. MSBs bestämda rekommendation är att inte betala. Det finns ingen garanti för att de inte kommer tillbaka inom någon månad och kräver mer pengar. Dessutom ska man inte föda den här branschen, säger Nicklas Keijser.

Börge Nilsson

Jordbrukets okända säkerhetsluckor

Det IT-baserade jordbruket gör det lättare för främmande makt att skada livsmedelsförsörjningen genom att slå ut jordbruksmaskiner, manipulera odlingsdata eller plantera falska sjukdomsrapporter. Det hävdar amerikanska Homeland Security som i en rapport slår larm om jordbrukets okända säkerhetsluckor.

Moderna gårdar är redan i dag en högteknologisk industri där djur och utrustning är ständigt uppkopplade mot datorer och internet och säkerhetsluckorna är omfattande.

Nu slår den amerikanska myndigheten Department of Homeland Security larm om att växtodling kan vara minst lika sårbar genom den nya tekniken för precisionsodling.

Det hot som målas upp som mest slagkraftigt är att en utländsk makt eller en grupp aktivister förfalskar data om djurs eller växters hälsa och publicerar uppgifterna.

Det kan ta veckor och månader av provtagning och laboratorieanalyser för att bevisa att ett larm om till exempel mul- och klövsjuka är falskt.

Även data som används för att fatta beslut eller styra processer kan manipuleras och jordbruksmaskiner kan slås ut när de som bäst behövs.

Medvetenhet viktigt

Ännu sårbarare blir gårdar där självkörande maskiner kombinerar data från satelliter och fasta basstationer i ett så kallat RTK-system. Systemen tar även ner data från ryska militärens GLONASS-satelliter. Om de blockeras i en konfliktsituation påverkar det precisionen som annars är på centimeternivå.

Kristoffer Hultgren är handläggare för rymdfrågor på MSBs avdelning för cybersäkerhet och håller med om slutsatserna i den amerikanska rapporten.

– Det är viktigt att vara medveten om alla risker och all sårbarhet man bygger in i sina system. Samtidigt får man inte vara främmande för ny teknik för när den fungerar så är den en otroligt bra hjälp.

Spionerar åt Kina

Att främmande makt manipulerar data från satelliter är inte ovanligt.

– Senast hände det i höstas under militärövningen i Nordnorge, när Ryssland misstänks ha stört ut GPS-signaler över stora områden så att trafikflyg fick använda annan teknik för att navigera.

En konflikt kan inledas med små störningar på GPS-systemet.

– Den nya typen av krigföring handlar ofta om att utnyttja luckor mellan det militära och det civila, vilket destabiliserar hela samhällsstrukturen. Det kan till exempel handla om att vilseleda GPS-signalen så att den visar lite fel utan att man kanske ens vet om det.

System som även bygger på data från drönare, vilket blir allt vanligare i USA, öppnar för ännu en sårbarhet. De flesta tillverkare finns i Kina. Därmed kan kinesiska staten spionera på jordbruk och infrastruktur. Ett företag som nu beskrivs som ett säkerhetshot i medierna är telekomjätten Huawei.

– Men vi vet ingenting om andra kinesiska företag, säger Kristoffer Hultgren.

Hans råd till svenska bönder är att använda ny teknik – men inte bli beroende av den.

– Satelliterna är det första som slås ut vid en konflikt så man behöver ha kvar den gamla tekniken och veta hur man använder den.

Börge Nilsson

red@atl.nu



Förfalskad data om djurs eller växters hälsa är en av de möjliga riskerna med den nya tekniken i jordbruket.

FOTO: XINHUA NEWS AGENCY

"Den nya typen av krigföring handlar ofta om att utnyttja luckor mellan det militära och det civila."



Kristoffer Hultgren

8

tänkbara hot mot
lantbruket, enligt
Amerikanska
Homeland
Security.

Data stjäls och publiceras

Ett bondekooperativ som samlat in data från medlemmarnas skördar och marker förlorar snabbt allt anseende när en angripare stjälar medlemmarnas information och publicerar den. Det kan också ske genom slarv eller att en insider stjälar data.

Viktig information utnyttjas i maktsyfte

En utländsk regering i ett land som dominerar drönmärknaden (läs Kina!) kan komma över detaljerad information som drönare samlar in om jordbruket i USA och använda den i känsliga förhandlingar eller i en kartläggning av näringen. Utländsk makt kan också få detaljerad information om känslig infrastruktur.

Manipulerade uppgifter ställer till stor skada

Cyberterrorister manipulerar insamlade hälsodata från boskapshjordar till att visa ett utbrott av mul- och klövsjuka och släpper dessa data på nätet. Att slå fast att uppgifterna är påhittade tar veckor av provtagning och laboratoriejobb. Det skadade förtroendet för företag, köttbransch och export finns kvar mycket länge.

Hackare planterar fel för att störa driften

Ett medvetet fel planteras in av hackare i ett system med fuktsensorer så att mark som redan är fuktmättad istället verkar vara utsatt för svår torka. Följden blir att det automatiserade bevattningssystemet dränker odling och växter. Om något motsvarande drabbar en automatiserad mjölkgård riskeras djurens hälsa.

Utomstående mixtrar med djurdata

En inkräktare manipulerar data eller algoritmer så att en djuruppfödare ska missa ett dräktighetsföns-ter och på så vis gå miste om nästa generation djur. Piratkopierade program sprider virus.

Maskin drabbas av virus

Ett virus slår ut en enskild bondes såmaskin strax före sådden så att den bara kan så hälften så tätt som planerat. På samma sätt kan många bönders traktorer och maskiner blir oanvändbara vid skörden genom ett virus som lagts in via en bakdörr, skapad av piratkopierade program som bönder skaffat för att slippa betala för dyr service.

Dold programvara används i krissituation

En utländsk regering har byggt in en bakdörr i en programvara som levererats med importerade jordbruksmaskiner. Därigenom kan främmande makt i en krissituation slå ut stora delar av det amerikanska jordbruket genom att attackera maskiner och utrustning i ett avgörande läge, till exempel vid sådd eller skörd.

Teknologi slås ut av svåra oväder

De basstationer som i samverkan med satelliter kan ge jordbruksmaskiner centimeterprecision på vidsträckt fält är känsliga för orkaner och andra naturkatastrofer. Orkanen Maria slog 2017 ut el och kommunikationssystem i hela Puerto Rico. I Sverige är en solstorm som kan slå ut all elektricitet i upp till en vecka ett mer troligt hot.

SAMMANSTÄLLT AV: BÖRGE NILSSON

KÄLLOR: DEPARTMENT OF HOMELAND SECURITY 2018: THREATS TO PRECISION AGRICULTURE, KRISTOFFER HULTGREN, MSB

Smarta lösningar för närproducerat

Ny teknik kan ta lantbruket närmare konsumenterna, kapa viktiga led i leverantörskedjan och öka avkastningen till bönderna. Men den småskaliga försäljningen är fortfarande en svår affär, skriver ATLs Fredrik Stork.

För några månader sedan följde jag med min barndomsvän när han skulle köpa ägg hos sin lokala äggproducent utanför Linköping.

Han tyckte att det var så bra. Allt han behövde göra var att gå in i äggboden och ta så många kartonger han behövde. Därefter swishade han lantbrukaren på vägen ut.

Under året köpte han alla sina ägg på detta sätt och eftersom äggen upplevdes som så mycket godare än alternativen hade han till och med löpande fått exportera ägg till sin syster i Småland som sedan tog med dem till sitt jobb för att bjuda sina arbetskamrater.

Snacka om ett gott betyg för svenskt lantbruk!

Men samtidigt kunde han inte undvika att reflektera över vad som skulle hända om någon ohederlig typ skulle få för sig att ta varor utan att betala.

På Simamässan i Paris sprang jag som en händelse på en digital lösning som delvis kan råda bot på svinnproblemet – nämligen en varuautomat som fungerar på samma sätt som många godis- och drickaautomater.

Dessa polska maskiner har framför allt gjort succé i de delar av Europa som har ett annat förhållande till den närproducerade maten än vad vi är vana vid i Sverige.

Sedan starten 2012 har företaget sålt 400 maskiner runt om i Nederländerna, Frankrike och Belgien. Där är det inte alls ovanligt att automaterna letar sig in i köpcentrum och

andra publika utrymmen där det rör sig mycket folk.

Men kanske förblir drömmen om närodlat bara en dröm. För smakar det så kostar det och automaterna är inte billiga. Över 50 000 kronor per automat får kunderna punga ut med.

Med tolv varufack och ett pris på 50 kronor för 20 ägg (här räknar jag på ett något högre pris i förhoppning om att köparna ska betala för mervärdet) krävs det ändå att man säljer en hel del innan investeringen börjar löna sig. Säljer alla ägg slut blir dagsomsättningen 600 kronor och med 300 försäljningsdagar per år blir årsomsättningen 180 000 kronor minus eventuell service.

Därefter måste man även dra av kostnader för bland annat arbete, eventuell lokalhyra och avräkningspriset som man skulle ha fått betalt om man hade sålt varorna på konventionellt sätt.

I Sverige är det naturligtvis en utmaning att få avkastning på en sådan investering. Men det skulle vara spännande om fler försökte.

I väntan på det stora genombrottet kan vi glädja oss åt att det pågår parallella försök på samma tema. Ett företag som jag följer med spänning är Edvin Johanssons lanthandel i Ekängen utanför Linköping. Där öppnar besökarna dörren med bank-ID och går därefter in och handlar utan att mötas av någon expedient som tar betalt.

Utifrån vad jag har läst mig till så har Edvin Johansson flera samarbeten med lokala producenter som levererar grönsaker, ägg, snittblommor, bröd och färdigrätter till affären och nu har han som mål att utveckla butiken till en franchiserörelse. Kanske är initiativ som detta en mer framkomlig väg för lantbruket, landsbygden och den närproducerade maten.

Automaterna kostar från 50000 kronor. Men då kan svenska kunder troligtvis pruta bort mynt och sedelfunktionen eftersom gemene man ändå inte använder kontanter.

FOTO: FREDRIK STORK



Skissar du på en något större omsättning av varor kan du med fördel inspireras av Edvin Johansson obemannade lanthandel utanför Linköping.

FOTO: FRIDA EKMAN



MARKNADSKRÖNIKA:

FREDRIK STORK

fredrik.stork@atl.nu

