

Bilaga 1. Slutrapport med lite fylligare beskrivning av respektive delstudie, projekt R – 16 62 607

Syfte

Genom samverkan mellan företag, utveckling och forskning vill Vreta Kluster främja nytänkande, skapande av nya affärsidéer och kunskapsutbyte. De olika delstudierna återfinns i värdekedjan från tillämpad forskning, konceptutveckling, demonstration till produktutveckling. De projekt som prioriteras för genomförande under 2016, har utvecklats ur branschens behov, och är:

1. Kunskapssammanställning och kunskapsspridning champinjonodling
2. Strategisk förstudie humle
3. Nya affärsmodeller och distributionskanaler för förbättrad konkurrenskraft hos östgötska livsmedelsproducenter
4. Uppkopplat och automatiserat lantbruk
5. Bönor i Östergötland som proteinkälla i första hand till humankonsumtion

Här redovisas kortfattat resultaten från respektive genomförd delstudie.

1. Kunskapssammanställning och kunskapsspridning champinjonodling – TILLÄMPAD FORSKNING

För att identifiera och konkretisera de östgötska champinjonodlande företagens behov, genomfördes en första workshop under våren 2016. Ambitionen var att samla ett stort antal tankar och idéer om vilka behov branschen själva ser för att kunna utvecklas. Målet med workshopen var att identifiera och kondensera alla tankarna till ett dokument som kan ligga till grund för kommande aktiviteter, kurser, nätverk, projekt mm. Resultatet blev en lista på branschrelevanta utvecklingsområden, där tre områden prioriterades högre än de andra:

- 1) **Marknadsföring** - Det fanns ett stort intresse för att lyfta fram den svenskproducerade svampen och dess fördelar. Generellt vill man åstadkomma en ökad försäljning av svamp.
- 2) **Teknik- och kunskapsutveckling** – odlarna var intresserade av både allmän kunskap om svamp men även specialistkunskap om odling, odlingsförhållande, sjukdomar etc. som medför en högre avkastning.
- 3) **Substrat och biflöden** - Det fanns ett stort intresse för att titta djupare på möjligheten att starta en kompostfabrik i närområdet. Frågan var aktuell för ett tiotal år sedan då långtgående diskussioner fördes med olika aktörer. Frågan stupade då på finansieringen. Det finns ett intresse för att återuppväcka frågan:
 - Svampproduktion skulle möjliggöras långt upp i norra Sverige, Finland och Norge (idag är transporttiden begränsande)
 - Man skulle kunna nyttja regionala råvaror som halm, hönsgödsel (Östergötland är Sveriges största ekoäggproducent), hästgödsel (vi har flest hästar per capita men även närhet till Stockholms och Södermanlands gödsel)
 - Det skulle ge lokala arbetstillfällen
 - Skulle sannolikt skapa internationella kontakter med Holland/Tyskland

Här finns kanske också möjlighet att hitta nya substrat som kan ingå i produktionen. Det finns även ett stort intresse att hitta vägar för den uttjänta svampkomposten så att den blir en resurs. Idag skänks den till närliggande gårdar i stor utsträckning.

4) Övriga intressanta ämnesområden

- Försäljningsteknik
- Regler & Certifieringar
- Logistik
- Produktutveckling
- Samarbeten

Under hösten inleddes en dialog med svampodlarföreningen om vilka av dessa frågor de skulle vilja ha hjälp att driva vidare. För att komma vidare bedömde projektledarna det som mer intressant att göra en fördjupande studie i ett av de ämnen som odlarna förde fram, innan man går vidare och genomför fler workshops/träffar. Av de prioriterade önskemålen från odlarna valdes att vidare undersöka möjligheter och hinder kring en inhemsk substratproduktion.

Fördjupad studie: Bioekonomi och resurseffektivitet – inhemsk produktion av substrat för champinjonodling

En fördjupande studie genomfördes, baserat på intervjuer med nyckelpersoner och kunskapsinhämtning från tidigare genomförda studier, med målet att svara på:

- ✓ Vad behövs för tillverkning av substrat?
- ✓ Hur skulle tillverkning i Östergötland kunna se ut?
- ✓ Hur skulle svensk champinjonodling kunna påverkas av att substrattillverkningen sker inom landet?

Studien visar att i nuläget förbrukar svenska champinjonproducenter minst 4 800 ton substrat årligen till en total inköpskostnad på 18 miljoner kronor, varav hälften är fraktkostnader. Nedbrutet motsvarar det en kostnad på 15 kronor per kilo skördade champinjoner, att jämföra med den totala produktionskostnaden på 35 kronor. Det är den största enskilda kostnaden för producenten. Råvarukostnaden för östgötskt substrat hamnar på 37-58 öre per kilo rå kompost, vilket översatt i ett totalt substratbehov inklusive täcktorv motsvarar 3-4,4 miljoner kronor. Jämfört med den summa som svenska champinjonodlare lägger på inköp av substrat, 18 miljoner kronor, lämnas då 13,6-15 miljoner kronor att använda till produktionen av substratet. Detta ska då täcka alla kostnader och vinster i verksamheten. Ett flertal faktorer talar för en svensk substratproduktion. Dels finns här gott om råvaror, tillgängliga till ett lågt pris. Dagens importerade substrat har också en stor transportkostnad, och det ger utrymme för det svenska substratets produktionskostnader. Samtidigt finns gott om plats för en anläggning, och vissa produktionskostnader såsom el är lägre här än på kontinenten. Å andra sidan är arbetskraft dyr i Sverige, och det låga substratbehovet i Sverige är en utmaning.

2. Strategisk förstudie humle

Det saknas idag kunskap om humleodling och hur humle kan länkas in mot Svenskt Lantbruk. För att kunna driva humlefrågan och stötta de lantbrukare som försöker utveckla sin verksamhet, behöver det finnas en trovärdig och stabil kunskapsgrund att stå på. Med anledning av denna kunskapslucka är det påkallat att starta ett nationellt nätverk för humleexperter. Nätverket skall stötta regionala humlenätverk med kunskap och kontakter. Ambitionen är att driva ett regionalt nätverk i Östergötland men först måste tillräckligt mycket kunskap inhämtas för att kunna tillföra nätverket något. Det är denna kunskapsinvestering som föreliggande projektansökan adresserar. Målet med denna förstudie är att samla fakta och kunskap från forskningsresultat och andra externa källor för att kunna formulera en behovsorienterad agenda för att driva ett värdeskapande nätverk på Vreta Kluster. Spridning av kunskapen sker genom aktiviteter i andra projekt.

Genomförande

Genomförandet av förstudien har bestått av två delar, insamling av litteratur och inläsning samt praktiskt arbete med humleodling. Utifrån dessa delar har sedan kunskaps- och kompetensluckor identifierats.

Hushållningssällskapet driver ett humlesortförsök där 10 olika humlesorter provas. Syftet med odlingen har varit att se om populära utländska sorter går att odla i Östergötland. Därtill har tre sorter med svenskt ursprung odlats. Försöksodlingen etablerades 2016 och har nu funnits under tre odlingssäsonger. Under dessa tre odlingssäsonger har praktiska problem, på grund av kunskapsluckor, dykt upp vilka då har lösts genom litteratursökningar. Litteraturinsamling har därför skett sporadiskt sedan 2016. Vid litteraturinsamling har framför allt litteratur gällande svenska förhållanden eftersökts.

Litteratur har sökts genom sökning på internet, Google Scholar samt i Hushållningssällskapets egna bibliotek. Därtill har referenslistan från rapporten "*Slutrapport förstudie humleodling i Östergötland*" (Lindström, et al., 2014) använts.

Den litteratur som hittats gällande svenska förhållanden är följande:

- *Yrkesmässig humleodling i Sverige* (Jensen, u.d.).
- *Den svenska humlens ursprung* (Karlsson Strese, et al., 2012).
- *Humle i den svenska nationella genbanken* (Karlsson Strese, 2016).

Sökord som använts: "humlesorter odling", "gödsling humle", "humleodling", "hops Sweden", "*Humulus lupulus Sverige*".

Identifiering av kunskaps- och kompetensluckor

Utifrån litteraturgenomgång och erfarenheter från det praktiska arbetet med humleodling har följande ämnesområden identifierats som kunskaps- och kompetensluckor: gödselbehov, sortval och odlingstekniska kunskaper.

Gödselbehov

Jensen (u.d.) skriver i rapporten "Yrkesmässig humleodling i Sverige" att i tyska och tjeckiska odlingar varierar behovet av kväve mellan 80–150 kg/ha, 20–25 kg fosfor per ha och 80 – 140 kg kalium per ha. Humlens växtnäringsbehov i svenska förhållanden är inte klarlagt. Enligt Jensen är det troligt att behovet under svenska förhållanden är i den nedre delen av intervallet för behovet i de tyska och tjeckiska odlingarna. Idag finns inga vetenskapliga resultat för humlens gödselbehov i Sverige. Därför skulle det vara intressant med gödselförsök för att se hur behovet ser ut i Östergötland.

Sortval

Precis som för andra grödor finns det många olika humlesorter att välja mellan. Sorter som internationellt används inom yrkesodling och som efterfrågas av bryggerier lyckas inte alltid eller alls att mogna under svenska förhållanden. I Jensens rapport finns en lista med utländska och svenska humlesorter som troligtvis skulle kunna passa för svenska förhållanden. Hushållningssällskapets egen humleodling, med syfte att bland annat prova om vissa sorter passar att odla i Östergötland, har ännu inte gett några tydliga resultat. Det går att se tendenser till att vissa sorter skulle kunna passa bättre eller sämre att odla i Östergötland då parametern mognad tas i beaktning. Karlsson Strese (2016) utkom med boken "Humle i den svenska nationella genbanken" som bland annat visar humlens historia i Sverige. Det finns många platser i Sverige där humle odlats, ibland i flera hundra år, i boken beskrivs dessa sorter. Karlsson Strese har dock inte värderat vilka sorter som kan passa till yrkesmässig odling.

Det är dock inte endast mognadstiden som har betydelse för vilken sort som bör odlas i en yrkesmässig odling. Det kommer flera parametrar till exempel alfasyra och oljor som påverkar hur slutprodukten smakar vid bryggning. Enligt Karlsson Strese, et al., (2012) har mognadstiden påverkan på halterna av alfasyra och oljor. Sorter som mognar tidigare ger högre halter av alfasyra och oljor. Därför är en tidig sort att rekommendera i Östergötland. Däremot vilken exakt sort det skulle vara

går inte att säga. Ytterligare försök och studier skulle behövas för att kunna ge tydliga och konkreta rekommendationer kring vilka sorter som passar att använda.

Odlingstekniska kunskaper

Humle är en klängväxt som kan växa flera meter på en växtodlingssäsong. Därför är det viktigt att ha ett bra klängsystem. Det finns många olika strategier att välja mellan när en humleodling etableras. Vilket system som väljs till en odling beror på vilka förutsättningar som finns. Jensen (u.d.) har i sin rapport tagit upp några system som finns bland annat vadersystem och användning av störrar. Dessa system kan i sig anpassas mycket, beroende på utformning och val av material. Det som saknas är studier som jämför system och som utvärderar när olika system fungerar bra och mindre bra. En annan odlingsteknisk kompetenslucka är hur skörden kan utföras på ett praktiskt sätt. I dagsläget är det framförallt handplockning som är tidskrävande. Det finns ett fåtal humletröskor, dessa är dock stora och stationära vilket innebär att humleodlingen behöver ligga nära tröskan. Alternativ till dessa stationära tröskor skulle behövas utvecklas.

Slutsats

Utifrån den genomgångna litteraturen och praktiska erfarenheter av humleodling behövs ytterligare studier för att minska de kunskaps- och kompetensluckor som idag finns. De luckor som identifierats är av en sådan karaktär som påverkar om en humleodling lyckas överhuvudtaget. De studier som ytterligare behövs bör framförallt göras genom praktiska undersökningar genom exempelvis mindre försöksodlingar.

Referenser

Jensen, K., u.d. *Yrkesmässig humleodling i Sverige*, u.o.: Länsstyrelsen i Västra Götalands län.
Karlsson Strese, E.-M., 2016. *Humle i den svenska nationella genbanken*. u.o.:SLU/ Nationella Genbanken.
Karlsson Strese, E.-M., Tollin, C. & Hagenblad, J., 2012. Den svenska humlens ursprung. *Svensk botanisk tidskrift*, januari, p. 106:3–4.
Lindström, J. o.a., 2014. *Slutrapport förstudie humleodling i Östergötland*, u.o.: u.n.

3. Nya affärsmodeller och distributionskanaler för förbättrad konkurrenskraft hos östgötska livsmedelsproducenter - KONCEPTUTVECKLING

SLF har tidigare finansierat ett projekt "Lönsamhet genom logistikexcellens hos Östergötlands grisproducenter" som gett viktiga inspel till grisföretagare i Östergötland, till offentliga näringslivsfrämjande aktörer som Region Östergötland och inte minst till logistikforskningen. Förslag på möjliga vägar som kommer ur det genomförda projektet omfattar:

- Utveckla ett case för export av Östgötagris med hög kvalitet
- Bygga upp ett lokalt varumärke i samverkan mellan flera producenter
- Stödja utveckling av affärsmodeller och logistiklösningar i samverkan med grossist
- Undersöka möjligheten att samverka med ett eller flera "matkasseföretag"
- Undersöka förutsättningarna för ett industriellt förädlingssteg i det lokala distributionssystemet.

Vi har under året rapporterat ovanstående till ledningen i Östergötlands grisföretagare. Ett antal lantbrukare har visat intresse för att bygga eget varumärke. I dessa diskussioner kan Vreta Kluster, om så önskas, vara facilitator men kan inte gå in som en aktör. Ett antal sådana möten har hållits under året.

Av de föreslagna vägarna tror vi att spåret med utveckling av affärsmodeller och logistiklösningar, samt det industriella förädlingssteget är de som har mest forskningskoppling.

I detta projekt har vi fokuserat på att med utgångspunkt från den finländska REKO-modellen, starta en REKO-ring med Linköping som centrum och utvärdera olika former och förutsättningar för en livskraftig etablering av denna affärs- och logistikmodell här. Initiativet syftar främst till att skapa en kanal för effektiva, enkla direktaffärer, inte den sortens mer upplevelsebaserad mathandel som t ex representeras av t.ex. Bondens Egen Marknad eller besök på gårdsbutiker.

Fakta om REKO

REKO står för Rejäl Konsumtion och bygger på direktaffärer mellan producent och konsument, utan mellanhänder och utan administration eller aktiv försäljning. En REKO-ring är en lokal grupp av producenter och konsumenter där man använder sociala media (Facebook, FB) som kommunikations- och försäljningsverktyg. Producenter bjuder ut sina varor på den gemensamma FB-sidan och konsumenter beställer genom att skriva i kommentarsfältet. Med regelbunden frekvens samlas producenterna med varor för leverans på en utvald plats dit köparna kommer för att avhämta sina varor. Betalning sker i förväg på olika sätt, ingen direktförsäljning sker vid utlämningen. All försäljning sker direkt mellan producent och kund, REKO-cirkeln har ingen egen "verksamhet", det kostar ingenting och ingen annan än producenten tjänar pengar.

REKO-cirklarna i Finland startade 2013. I november 2016 finns det enligt den finske grundaren Tomas Snellman 160 ringar med 4000 producenter och 250 000 kunder och en omsättning på ca 800 Mkr/år.

Resultat

Första Reko-tillfället hölls den 20 oktober 2016 och uppslutningen var god. Tretton producenter annonserade ut sina produkter. Det fanns nöt- och lammkött, getost, grönsaker, tomater, potatis, äppelmust och bröd till försäljning. Gruppen hade vid det tillfället ca 1500 medlemmar. De konsumenter som hämtade ut varor uttryckte sig mycket positivt om evenemanget och har fortsatt att erbjuda produkter via Reko.

Intresset för Reko-ringen från media har varit stort. Innan första utlämningsstället skrev Östgöta Correspondenten om det kommande evenemanget vilket gjorde att antalet medlemmar i gruppen ökade snabbt. Dessutom har Reko-ringen skrivits om i bl.a. Jordbruksaktuellt, Linköpingsposten, ATL, Land Lantbruk, Motala Vadstena Tidning, branschtidningen Kött och Chark, Ekologiskt lantbruk från länsstyrelse i Örebro län, Ehandel.se, realeasefest.se och alttinget.se. Även SVT Öst har gjort ett reportage om Reko som sändes 161116 (<http://www.svt.se/nyheter/lokalt/ost/reko-okar-forsaljningen-av-narproducerat>.)

Fram till årsskiftet kommer sammanlagt 6 utdelningstillfällen att ha genomförts: 20/10, 3/11, 7/11 (extratillfälle i samband med seminarium), 17/11, 1/12 och 15/12. Därefter görs ett juluppehåll till den 19 januari. Uppslutningen från kunder och producenter har varit god, och utbudet har utökats mellan gångerna, t.ex. även med griskött.

Rekoringen i Linköping är enligt vår vetskap först i Sverige i någon större skala. Efter starten och den fina uppmärksamheten har flera personer hört av sig med intresse att starta nya ringar i andra delar av Sverige och planering pågår på flera ställen. Vi har som organisatörer också blivit ombedda att komma och berätta om vårt arbete. Ett sådant möte har genomförts (Motala) och flera planeras (Åtvidaberg, Örebro, Köping mfl) Information kommer även att ges på ett möte i vår hos Tillväxtverket som har uppmärksammat vårt arbete med Reko och vill berätta om det internt.

Information om Reko har också skett i olika sammanhang på Vreta Kluster. Bl a genomfördes ett större heldagsseminarium den 7/11 med fokus på livsmedelsproducenternas marknadskanaler. Vid detta seminarium var Reko en viktig punkt på programmet och den finske grundaren Thomas Snellman fanns på plats med en mycket kommunikativ "storytelling"

4. Uppkopplat och automatiserat lantbruk – TILLÄMPAD FORSKNING

Den här förstudien syftar till att undersöka behov och intresse från forskare, teknikföretag, lantbrukare, rådgivare och andra intressenter i regionen, gällande uppkopplade och automatiserade system inom lantbruket. Målet är att sammanställa input från ett stort antal event, projekt och personer och baserat på detta definiera ett eller flera möjliga framtida forskningsrelevanta projekt inom digitalisering och automatisering av lantbruk, i samverkan mellan flera aktörer. Målet har varit att lyfta fram ytterst konkreta behov, som med ytterligare finansiering skulle kunna drivas vidare i konkreta forsknings- och utvecklingsprojekt under nästa år.

RESULTAT

En prioriterad lista över de intresseområden som registrerats finns i bilaga 2. Här nedan kommenteras de mest prioriterade önskemålen och behoven.

Produktion och rådgivning

Lantbrukare och rådgivare säger i oväntat stor utsträckning att användningen av de digitala verktygen ofta blir för komplicerad och inte sällan skapar mer jobb än att göra jobbet manuellt. Flera rådgivare nämner fältdokumentation och till exempel sprutjournaler som ett stort vardagsproblem. Man upplever att det är tidskrävande, komplicerat och ibland inte applicerbart att dokumentera utfört jobb direkt. Detta gör att dokumentationen skjuts upp tills dess att man kommer till kontoret. Detta gör i sin tur att dokumentationen ibland glöms bort, vilket både leder till praktiska problem men i vissa fall också riskerar att bli ett lagbrott då t.ex korrekt ifyllda sprutjournaler är ett lagkrav.

Även teknikföretag som jobbar med produktionsanläggningar och teknikstöd har i förstudien lyft frågan om att man vill hitta enklare sätt att dokumentera t.ex djurhälsa eller observationer i stallar. Utifrån dessa dokumentationsbehov har diskussioner förts om vilka metoder som skulle kunna vara aktuella för en förenklad dokumentation. Resultatet har vid flera tillfällen blivit att talad information (röst) skulle kunna vara en effektiv metod för dokumentation. I vissa fall som enkel inspelning och i andra fall kombinerat med någon form av röstformulär och tolkning till skriven text. Röstdokumentation via ett headset skulle till exempel kunna appliceras på sprutjournaler, fältdokumentation och journalföring i djurstallar. Den stora vinsten skulle ligga i att dokumentationen görs direkt på plats, vilket på grund av smuts, vatten och andra omständigheter ofta är svårt att göra med textinmatning på exempelvis en surfplatta eller telefon.

Förslag: För att utreda möjligheter och metoder vidare, föreslås fortsatt arbete med definiering och genomförande av ett eller flera pilotprojekt. Dessa projekt kan syfta till att utvärdera på marknaden tillgänglig teknik, men framförallt till att med samarbeten mellan flera aktörer inom och utanför regionen, ha som mål att utveckla röstdokumentationstjänster som kan börja säljas och användas av lantbrukare och rådgivare.

Forskning och utveckling - Communityuppbyggnad, innovation i fleraktörssamverkan

Akademi, region och lantbruksteknikföretag har under flera av de ovan nämnda seminarierna och mötena påtalat stora behov av att hitta rätt personal när man nyrekryterar, sammanföra forskningen med företagen på ett tydligare sätt och sist men inte minst få ungdomar och studenter att intressera sig för jobb inom de gröna näringarna. Här finns stora möjligheter att skapa helt nya modeller och lyfta fram de gröna näringarna och påvisa alla de möjligheter och utmaningar som finns inom forskning och utveckling i branschen.

Inom projektet har diskussioner förts om att titta på hur öppen innovation och trenden med maker-rörelser skulle kunna användas för att skapa nya metoder för samarbeten. En sådan metod skulle kunna bygga på att i en mycket öppen och kreativ miljö koppla ihop lantbrukare, rådgivare,

produktutvecklande företag, inkubatorer, studenter, makers, forskare med flera, för att i "community"-form utveckla nya och innovativa produkter och tjänster. Detta skulle i praktiken t.ex kunna göras genom öppna hackathons och genom att ta fram juridiska avtalsmodeller som gör att företag och idéägare vågar lyfta in sina idéer i en helt ny form av process för produktutveckling. Jämför till exempel med hur operativsystemet Linux har utvecklats, i stor utsträckning av "communityt", men också hur detta skapat stora och världsledande företag.
<https://www.linux.com/publications/how-participate-linux-community>

Förslag: För att komma vidare med idéer runt denna process, föreslås att ett specifikt metodprojekt genomförs. Detta projekt bör bland annat omfatta seminarier och workshops med relevanta aktörer, för att skapa en mer samlad bild av behovet, med målet att ta fram en metod och processbeskrivning för hur "community"-driven utveckling skulle kunna appliceras på de gröna näringarna. Efter det inledande metodprojektet föreslås ett flertal pilotprojekt för att skarpt provköra metoden och påbörja den kontinuerliga iteration som kommer att krävas för att få fram en fungerande metod.

Innovation och affärsmodeller

Företag som jobbar med innovation runt att kombinera data och skapa nya tjänster utifrån detta, kommer förmodligen att vara vinnare i kampen om digitaliseringen av lantbruket. Kunden kanske inte är lantbrukaren utan konsumenter eller andra företag, men datat kommer från lantbrukaren, som kanske också får betalt för datat. Här finns stora utmaningar, men också enorma möjligheter att skapa en digital revolution inom lantbruket. Detta uppmärksammades på EIP Agri:s seminarium i Bulgarien, där vi deltog. https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/eip-agri_seminar_data_revolution_final_report_2016_en.pdf

Förslag: Möjligtvis skulle "community"-metoden som diskuteras ovan, kunna vara en möjlighet till att locka fram innovationskraft och skapa de affärsmodeller som kommer att revolutionera digitaliseringen i lantbruket.

Förslag till nästa steg

För att få ut konkret nytta av detta projekt och också driva på utveckling och digitaliseringen av lantbruket föreslås följande som nästa steg.

- Allokera och söka kompletterande finansiering för projektförberedande planering. (Q1, 2017)
- Ta fram projektplaner och budgetar för de föreslagna projekten. (Q1, 2017)
- I samarbete med projektägare söka finansiering för genomförande. (Q1-Q2, 2017)
- Genomföra projekten (2017-2018)

Bilaga: Intresseområden Uppkopplat lantbruk

- Communitydriven utveckling och "open innovation"
- Big Data från odling/djurhållning /väder – skapa värdeskapande tjänster utifrån insamlad data
- Fältdokumentation (rådgivare). Talad dokumentation med frågeformulär, taggning mm.

Prio 2

- Mervärdesmat. - "funktionsmat" där man styr innehåll med odlingsprocess och skördetillfälle.
- Big Data från odling / djurhållning /väder
 - Fältrobotar

Prio 3.

- Distribution och logistik
- Energieffektivisering.
- Djurövervakning
- Automation
- Precision Livestock Farming
- Maskinloggning / user experience
- Läkemedelsproduktion med verksamt substans som kommer från växter.
- Affärsutveckling och ekonomi
- Uppkopplade sensorer i fält
- Drönare (foto, djur, skog, mark, vatten)
- Managementsystem
- Uppkopplade sensorer på gården
- Utfodringssystem
- Precision Farming (Maskinstyrning)
- Internet of Things

5. Bönor i Östergötland som proteinkälla i första hand till humankonsumtion – TILLÄMPAD FORSKNING/DEMO

Bakgrund

Det är en stor efterfrågan av bönor till human konsumtion. Det finns olika specialiserade bönor som främst används som tex bruna bönor, mfl ur typen "Phaseolus bönor". Dessa är odlingsmässigt relativt svårodlade och kräver varma relativt lätta jordar för att utvecklas bra. Östergötland domineras av lerjordar och vi har redan en stor odling av åkerböna (Vicia Faba) som passar lerjordar. Åkerböna används primärt till foder idag men det pågår flera projekt som undersöker möjligheterna att använda åkerböna för humankonsumtion.

I det här projektet har vi undersökt ett antal olika sorter vad gäller skörd, proteinhalt mm och samtidigt tagit fram en skörd av ett flertal olika åkerbönssorter odlade på samma mark för att kunna användas i tester till olika typer av råvara i livsmedelindustrin. Tre livsmedelsföretag från länet finns med som partnerorganisationer (Food for progress, Lecora och Mixum). Jesper Lindtröm (JL utveckling) ansvarar för den delen av projektet.

Fältförsök

Ett fältförsök med avkastningsmätning genomfördes på Högåsa gård. Försöket lades bredvid ett ordinarie sortförsök för åkerböna med andra sorter för att få ett bredare underlag. Utöver det försöket gjordes också en del med uppförökning av några sorter för att ha ett lite större material att kunna arbeta med.

Fältplan för sortjämförelse

- A. Fuego
- B. Lielplatones
- C. Aurora
- D. Banquise vit (SSd)
- E. Julia brokig (SSd)
- F. Danko,
- G. Listra
- H. Talia

Såddes i 4 block slumpade rutor 2,5 m ruta 12,5 m långa)

Sorterna F-H kom från Fredrik Fogelberg (Rise) som har jobbat med bönor för humankonsumtion och trodde på de här tre sorterna som intressanta för humankonsumtion.

Fältplan , sorter för uppförökning

- A. Taifun vit (SL)
- B. Tiffany (SSd), brokig
- C. Fanfare (SL), brokig?
- D. Gloria vit (SSd)
- E. GL Sunrise (SSd), vit

Låg vid sidan om ovanstående försök med dubbla rutlängden; 3 sådrag ca 190 m²

Resultat

Försöken såddes 27 april samtidigt som fältet i övrigt. Det är en relativt normal såtid för åkerböna. Försöken sådde spå 25 cm radavstånd och radhackades två gånger mot ogräs. Skörden gjordes med parcelltröska 23 augusti. Skörden i försöken ligger i nivå med vad lantbrukarna har fått i praktiska odlingar.

Avkastningsförsök

I försöket med sortjämförelser av avkastningen blev resultatet som tabell 1 visar.

Tabell 1: Resultat från sortjämförelser; avkastning, proteinhalt, vattenhalt och tusenkornvikt

	Skörd 15% vh kg/ha	Protein %	Vattenhalt %	Tkv g
Fuego	809	27,6	17	453
Lielplatones	1006	28,2	17	321
Aurora	951	28,0	17	352
Banquise	438	27,4	22	457
Julia	533	28,0	18	405
Danko	0	0,0	0	0
Listra	188	13,7	12	261
Talia	0	0,0	0	0

Skörden varierar mellan 1006 kg/ha till 0 kg/ha. Två av sorterna från Fredrik Fogelberg kom inte upp. Proteinhalten varierar mellan 13,7 och 28,2 % och tusenkornvikten mellan 261 gram och 457 gram. Efter skörd upptäcktes stora skador av insekten bönsmyg. För att kontrollera om det finns sortskillnader graderades några av sorterna för angrepp av bönsmyg, se tabell 2.

Tabell 2: Angrepp av bönsmyg i de olika sorterna. Uppdelat på bönor med hål och andelen bönor med insekter inuti bönan som inte gnagt sig ut ännu och totalt angripna bönor.

Sort	Bönor med synliga hål (%) %	Angripna bönor utan hål %	Totalt angripna bönor %
Tiffany	50%	31%	81%
Fanfare	63%	25%	88%
Taifun	50%	29%	78%
Fuego	60%	25%	84%
Gloria	47%	24%	71%

Uppförökningsblock

Skörden i uppförökningsblocket redovisas i tabell 3. Skörden för sorterna i den delen ligger på samma nivå som i sortjämförelsedelen.

Tabell 3: Totala skördevikter för de sorter som låg i uppförökningsblocket. Skörden i kg/ha är endast en grov uppskattning eftersom det inte är gjort upprepningar.

Sorter	Skördevikt kg	Skörd* kg/ha
1. Taifun vit (SL)	10,4	703
2. Tiffany (SSd), brokig	13,1	885
3. Fanfare (SL), brokig	11,3	764
4. Gloria vit (SSd)	10,6	716
5. GL Sunrise (SSd), vit	12,9	872

* Grov uppskattning av skörd utan upprepningar.

Tabell 4: Resultaten från det officiella ekologiska sortförsöket på Högåsa.

Sort	Skörd kg/ha	Relativtal
Boxer	580	100
Taifun	905	156
Tiffany	1079	186
Fanfare	928	160
Gloria	719	124
Fernando	800	138
GL Sunrise	771	133
Birgit	1125	194
Daisy	922	159
Stella	1177	203
CV	16,536	

Beskrivning av åkerbönssorter

Kopplat till projektet gjordes en provsmakning 8 november tillsammans med livsmedelsföretagen. Dessa sorter fanns med i provsmakningen. Här följer lite kort beskrivning av sorterna ur odlingssynpunkt.

Lielplatones: brokig sort som i årets försök avkastade relativt bra. Vi har inga andra skördesiffror.
Små frön, hög proteinhalt

Aurora: äldre brokig sort som endast finns kvar på olika gårdar. Lång stjälk, hög avkastning, hög proteinhalt, odlingssäker

Banquise: vit sort med små frön, rel låg proteinhalt, låg skörd, kort stjälk

Julia: brokig sort, medelstora frön, lång stjälk medelhög skörd

Listra: okänd sort, med stora frön, låg avkastning (ev. pga. dåligt utsäde), låg proteinhalt

Fuego: brokig sort med stora frön, lång stjälk, bra skörd, säker sort, hög proteinhalt

Fanfare: brokig sort med rel. stora frön, med hög proteinhalt, hög skörd, lång stjälk

Gloria: vit sort med små frön, medelhögt protein, kort stjälk, låg avkastning

GL Sunrise: vit sort, oprövad, i år medelhög skörd

Tiffany: brokig sort med medelstort frö med hög proteinhalt, lång stjälk, hög skörd

Taifun: vit sort med litet frö och låg proteinhalt, medellång stjälk, medelhög skörd

Diskussion

Året 2018 var väderleksmässigt ett extremt år. Sådden som gjordes i normal tid trots en sen vår med snö och tjäle fram till början på april. Sådden följdes av ett kraftigt regn som slog åt marken. Efter det blev maj månad extremt varm och torr för årstiden. Åkerbönorna är en torkkänslig gröda och den torra majmånaden gjorde att stjäklängden blev liten. Rotsystemet hade troligen svårt att följa med torkfronten neråt i marken. Det kom en del regn i slutet på juni men sedan blev juli och augusti

mycket torra och varma. Åkerbönan blev mycket missgynnad och i det varma juli/augustivädret brådmognade grödan med låga skördar och små kärnor som följd. Samma bild finns i hela länet med mycket låga skördar över lag. Nivån på 1 ton/ha eller lägre är ca 30 % av normal skörd eller under. Det är tveksamt att dra slutsatser om skillnader i skörd mellan sorterna efter ett så extremt år med mycket låga skördar. Man kan se att några sorter gått bättre än andra men om det gäller för ett normalt år är tveksamt. Variationen i resultaten är stor vilket gör att få skillnader är signifikanta. Samma bild är det i det officiella sortförsöket som låg bredvid projektets försök (tabell 4). Skörden är låg (på samma nivå som i projektets försök) och mätaren Boxer som har gått sämst av alla sorterna har i flerårsmedelvärdet för 2013-2017 legat på 104 relativt mätaren Fuego. De bästa sorterna har relativtal 114. Lielplatones som i försöket hade högst skörd är en sort från Baltikum som inte är provad i Svenska sortförsök tidigare. Den är brokblommig.

Tittar man på de två försöken och gör jämförelser dem emellan ser man att en följd av det varma vädret i kombination med låg avkastning är ett kraftigt angrepp av insekten bönsmyg. Bönsmygen lägger ägg i beståndet och larverna går in i bönorna. Larverna lever i bönan och förpuppas där. En fullbildad bönsmyg gnager sig ut och efterlämnar ett hål i bönan. Varmt väder leder till en extremt hög aktivitet hos alla insekter. I tabell 2 visas gradering av bönsmygsangreppet i några av sorterna. Graderingen gjordes för att få en bild av angreppet och för att se om vi kan se några sortskillnader. Det är inga stora sortskillnader men de båda vitblommiga sorterna Gloria och Taifun ligger lägst.