

Forskning inom ekologisk produktion

Programmet initierades under 2002 och utgör en del av SLU:s satsning på att öka den ekologiskt odlade arealen i Sverige.

Syftet är att förbättra kunskapsunderlaget för utveckling av växtodling, djurhållning samt frukt-, bär- och grönsaksodling på friland eller i växthus. Projekten skall bidra till utveckling av en mer uthållig produktion med avseende på miljöhänsyn, djuruomsorg, resurshushållning, avkastningsnivå och produktivitet.

Projekt 2014 – 2016 (projektansvarig inom parentes)

Automatisk viktuppföljning för djurhälsoövervakning på bete (<i>Katarina Arvidsson</i>)	2
Ekologiska produktionssystem för trädgårdsblåbär fortsättningsansökan (<i>Håkan Asp</i>)	3
Klippträda istället för svartträda (<i>Göran Bergkvist</i>)	4
Automatisk klövtvätt med miljövänlig hypoklorsyra som alternativ till traditionella klövbädd med miljöbelastande kopparsulfat eller antibiotika (<i>Christer Bergsten</i>)	5
Framtagning av nytt hybridiseringsmaterial för ökad bladmögelsresistens i ekologisk potatisodling (<i>Ulrika Carlson-Nilsson</i>)	6
Optimal placering av pelleterad organisk gödsel (<i>Sofia Delin</i>)	7
Sjukdomskontroll i ekologisk tomatproduktion – kombinerad biologisk bekämpning med mikroorganismer och sanerande växter (<i>Hanna Friberg</i>)	8
Funktionell botaniskt diversitet - en väg till robusta odlingsystem (<i>Velemir Ninkovic</i>)	9
Applicering av AR i ekologisk äppleodling för skydd mot lagringssjukdomar (<i>Hilde Nybom</i>)	9
Hög djurvälstånd i ekologisk lammproduktion genom avel (<i>Anna Näsholm</i>)	10
Växtnäringsvärde i djupströgödsel från fårstallar med halm eller rörfen (<i>Cecilia Palmborg</i>)	11
Sort- och artblandningar för friska grödor med hög kvalitet (<i>Paula Persson</i>)	12
Utveckling av hållningssystem där den digivande saggans naturliga beteende möjliggör omgångsuppfödning i ekologisk smågrisproduktion (<i>Ylva Sjunnesson</i>)	13
Fullfoder – konkurrenskraftig utfodring på ekogårdar med automatisk mjölkning? (<i>Eva Spörndly</i>)	14

Resultat från projekten publiceras efterhand på <http://www.slu.se/ekoforsk>

Uppdaterad 140227. Sammanställt av Ullalena Boström, koordinator.

E-post: EkoForsk@slu.se.

Nötkreatur på bete

Automatiska vägningar och selektiv avmaskning

Projektansvarig: [Katarina Arvidsson](#), Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU.

Projektgrupp: Johan Höglund, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU; Henrik Österlund och Dan Rosenholm, Hencol AB.

Naturbetesmarker är av stor betydelse för bevarandet av den biologiska mångfalden i det svenska jordbrukslandskapet. Bibehållen biologisk mångfald i markerna kräver dock skötsel och därmed betande djur. Som en effekt av ett minskande antal potentiella betesdjur, har det blivit allt svårare att behålla skötseln av dessa marker och därmed nå de svenska miljömålen. För att djurägare ska välja att hålla djuren på naturbetesmarker istället för på åkermark eller inomhus krävs dock tillfredsställande produktionsresultat på bete.



Målet med projektet är att utveckla en automatisk metod för djurhälsoövervakning på bete, där larm erhålls för djur med avvikande viktkurva. Projektet fokuserar primärt på detektion av parasitangrepp hos kalvar, men metoden kan även vidareutvecklas för andra sjukdomar som nedsätter djurens tillväxt. Vi kommer således att utprova en ny teknik för automatisk viktuppföljning på bete baserad på en matematisk tillväxtmodell som kan användas för detektion av parasitinfektion hos kalvar.

Vid larm om parasiter vidtas riktad selektiv behandling (targeted selective treatment, TST) där angripna individer – men bara dessa – avmaskas, vilket är i enlighet med reglerna för ekologisk produktion. Jämförelse av parasitdetektion utifrån automatisk viktuppföljning alternativt okulär övervakning kommer att göras, där hypotesen är att den automatiska övervakningen är bättre. Metoden leder till ökad djurhälsa och produktivitet vid betesdrift på mångfaldsrika naturbetesmarker i ekologisk produktion där det ofta saknas alternativ till avmaskning.

Trädgårdsblåbär

Produktionssystem i tunnlar och på friland speciellt med avseende på substrat och näring

Projektansvarig: [Håkan Asp](#), Institutionen för biosystem och teknologi, SLU

Projektgrupp: Siri Caspersen, Sammar Khalil och Birgitta Svensson, samtliga vid Institutionen för biosystem och teknologi, SLU. Marie Olsson, Institutionen för växtförädling, SLU.



Produktionen av trädgårdsblåbär ökar i världen. Årsproduktionen i världen är 330 000 ton och har fyrdubblats de senaste 30 åren. I Sverige odlas ca 12 hektar blåbär på friland och ytterligare en mindre del i växthus. I dag är den ekologiska produktionen i Sverige mycket begränsad, men det antas finnas en stor potential då blåbär är en populär färskvaruprodukt som även har god hållbarhet.

Detta projekt fokuserar på odling av blåbär i tunnlar och på friland speciellt med avseende på substrat och näring. Då blåbär trivs bäst i relativt sura jordar finns många frågeställningar kring lämpliga substrat i kombination med mykorrhizainokulering och gödsling i ett ekologiskt odlingsystem. Sen 2011 tillbaka finns tre sorter blåbärspantor etablerade i ekologiska produktionssystem på Rånna försöksstation i Skövde. Två olika substrat används, torv med barkinblandning och torv/bark med inblandning av skogsjord. Effekten av olika organiska gödselmedel och mykorrhiza kommer även att studeras. Målet är att optimera en hållbar produktion av blåbär med hög kvalitet.

Projektet kommer att undersöka hur man kan optimera ekologisk produktion av trädgårdsblåbär i ett Nordiskt klimat. Huvudmålen är att:

1. Studera tillväxt och etablering i tunnlar respektive på friland med avseende på sorter och substrat, variation i utveckling, skörd, problem med skadegörare och klimatanpassning.
2. Undersöka betydelsen av mykorrhiza för etablering och tillväxt av plantor och deras upptag av näringsämnen från organiska gödselmedel, men även deras kvalitet avseende ämnen med eventuell hälsoeffekt. I denna del studeras även förändringar i markmikrofloran.

Kvickrot

Klippträda istället för svartträda

Projektansvarig: [Göran Bergkvist](#), Institutionen för växtproduktionsekologi, SLU.

Projektmedlemmar: Lars-Olov Brandsaeter, Bioforsk, Norge.

Kontrollen av kvickrot inom ekologiskt jordbruk bygger till stor del på upprepad jordbearbetning under hösten, dvs under en period då bearbetning bör undvikas på grund av risken att orsaka ökad utlakning av växtnäring. Energiinsatsen för stubbearbetning överstiger tydligt den för kemisk kontroll i konventionell odling. Alltså är den intensiva direkta kontrollen av fleråriga ogräs i ekologisk odling i tydlig konflikt med miljömålen för minskat kväveläckage och minskad användning av fossila bränslen.



Vårt mål är att bidra till utvecklingen av ett ekologiskt jordbruk med mindre användning av jordbearbetning för att kontrollera kvickrot, genom att införa ett system där kvickrot kontrolleras med hjälp av en kombination av konkurrens, klippningar och spadning (spadning = göra parallella skårar i jorden).

Syftet med detta projekt är att bestämma betydelsen av samodlad gröda, klippnings- och spadningsstrategi. Vi vill också bestämma om tiden från tidig vår till lämplig tid för höstraps- och höstvetesådd är tillräckligt eller om hela säsongen behövs för att uppnå ett tillfredsställande resultat.

I en pilotstudie genomförd inom EU-projektet OSCAR (<http://web3.wzw.tum.de/oscar/>) har vi funnit att mängden kvickrotsrhizom sent på hösten kan minskas genom upprepad klippning av en klövervall under sommaren och, mer intressant, att effekten kan förstärkas genom spadning (med en spade) en gång i början av sommaren.

Vi kommer att starta ett experiment under 2014 respektive 2015, på ekologiska gårdar med ett bra bestånd av kvickrot i Uppland. De fyra faktorer, samodlad gröda, första spadning, klippning och andra spadning kommer att undersökas. Försöksrutorna blir ca 2m x 2m. En prototypmaskin utvecklad av Bioforsk och Kverneland kommer att användas för spadningen.

Klövtvätt

Miljövänlig hypoklorsyra som alternativ till miljöbelastande kopparsulfat eller antibiotika

Projektansvarig: [Christer Bergsten](#), Institutionen för biosystem och teknologi, SLU.

Digital dermatit (DD) är ett smittsamt klöveksem som sekundärt ger upphov till andra klövsjukdomar som klövröta, limax och vårtor samt hälsa. Hälsa är den vanligaste orsaken till försämrad djurhälsa, dålig hållbarhet och stora ekonomiska förluster. Klövsjukdomar och hälsa ökar i takt med övergång till lösdrift då smittrycket ökar och klövarna blir mer utsatta för dålig hygien och trauma. Primärt förebyggs dessa sjukdomar och hälsa genom biosäkerhet, god stallhygien och god skötsel. Fotbad med 8% kopparsulfatlösning som idag rekommenderas har i svenska försök visats minska risken för DD tio gånger jämfört med vattenbad. Emellertid är koppar ett miljögift som omfattas av det europeiska biociddirektivet. Internationellt fotbadas infekterade djur till och med med antibiotika.



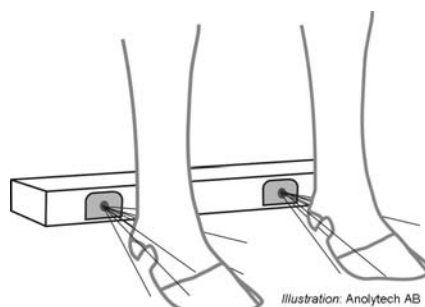
Syftet med försöket är att studera en alternativ metod med klövtvätt och ett alternativt desinfektionsmedel som inte belastar miljön eller ökar risken för resistens mot antibiotika för att förebygga och behandla digital dermatit och därmed de sekundära klövsjukdomarna och hälsa.

Metoden går ut på att spraya klövarna med en hypoklorsyrelösning när djuren mjölkas i mjölkkningsrobot. Hypoklorsyran framställs från vatten med tillsats av koksalt genom en elektrisk hydrolys under konstant pH 6,5. Lösningen är desinfekterande till den använts varefter den återgår till vatten och koksalt.

Bruksbesättningar (ca 5 ekologiska och konventionella) med minst 2 mjölkrobotar och med aktuella klövhälsoproblem utnyttjas för den inom varje gård experimentellt upplagda studien. Korna grupperas och en del behandlas med hypoklorsyran medan den andra gruppen utgör negativ kontroll.

- Vid försöksstart klövverkas samtliga djur varvid klövsjukdomsstatus registreras för varje fot.
- Klövhälsan följs därefter upp med 4 månaders intervall.

Resultatet beräknas i antal nya och avläkta fall under aktuell observationsperiod. Resultaten korrigeras för laktationsnummer, laktationsstadium, ras och besättning och jämförs mellan behandlade och obehandlade kor.



Potatis

Framtagning av nytt hybridiseringsmaterial för förbättrad resistens mot bladmögel

Projektansvarig: [Ulrika Carlson-Nilsson](#),
Institutionen för Växtförädling, SLU.

Projektmedlemmar: Nadezda Zoteyeva, Genetic
Department of N. I. Vavilov Institute of
Plant Industry (VIR), St Petersburg, Russia.

Potatis är en av de mest problemfyllda grödorna i ekologisk odling eftersom den i hög grad drabbas av olika skadedjur och sjukdomar. Ett av de värsta hoten är bladmögel/brunröta orsakad av *Phytophthora infestans*. Alternativen som står till buds i ekologisk odling för att minimera skadorna av denna oomycet är i stort sett att använda sig av tidigmognande sorter eller att blastdöda tidigt, före attacken. Ett tredje alternativ är att använda resistenta sorter. Tyvärr finns bara ett fåtal sådana tillgängliga i dagsläget.



Den ekologiska sektorn är i huvudsak beroende av sorter från förädlingsprogram med inriktning mot framtagning av sorter för konventionellt jordbruk. Även om många av kraven för sorter för ekologisk odling är desamma som för konventionell odling har avkastningens storlek fortfarande högsta prioritet vid sortframställningen för konventionell odling. För närvarande är detta en omöjlig prioritering vid framtagning av sorter lämpade för ekologiska odlingssystem. Här måste högsta prioritet i stället ligga på bladmögelresistens, näringseffektivitet och tidighet.

I motsats till de flesta av dagens potatissorter bär många vilda *Solanum*-arter på flera resistensgener mot *P. infestans*. Bara en begränsad del av diversiteten har utnyttjats. Flera QTLs och runt fyrtio olika R gener med resistens mot *P. infestans* har hittills identifierats. I dag finns ett förnyat intresse att kombinera flera resistensgener för att skapa sorter med en mer hållbar resistens. Tillvägagångssättet att använda traditionella hybridiseringstekniker kombinerade med markörteknik (marker assisted breeding) för att pyramidisera resistensgener från olika källor för att förlänga resistensens hållbarhet stämmer väl överens med ekologiska principer.

I vårt projekt kommer avkommor från interspecifika korsningar mellan bladmögelresistenta accessioner från arter som *S. berthaultii*, *S. neoantipoviczii*, *S. ruij-zeballosii*, *S. guerreroense*, och *S. tuberosum* subs. *andigenum* liksom hybriden *S. microdontum* × *S. tarijense* att studeras avseende förekomsten av olika resistensgener (R gener och QTLs) med hjälp av molekylära markörer. Genom vägledning av de erhållna resultaten kommer därefter korsningar att göras med målsättningen att ta fram genotyper med utökat antal resistensgener härstammande från olika källor.

Det framtagna förädlingsmaterialet kommer senare att användas i det befintliga växtförädlingsprogrammet vid Institutionen för Växtförädling, SLU Alnarp, för att vara till hjälp i arbetet med att ta fram nya svenska potatissorter lämpade för ekologisk odling.

Pelleterad gödsel

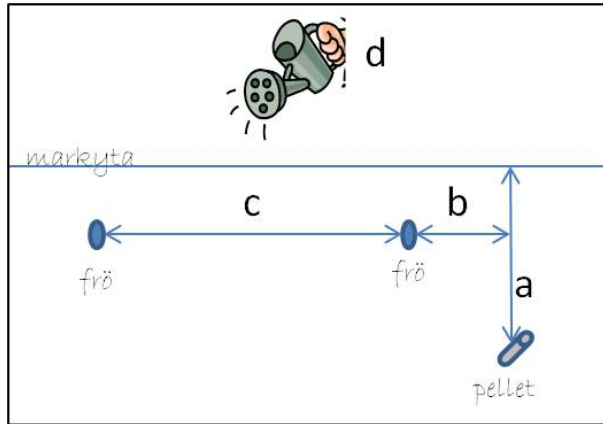
Optimal placering när det gäller kväveeffektivitet, ogräs och avkastning

Projektansvarig: [Sofia Delin](#), Mark och miljö, SLU.

Projektgrupp: Annelie Lundkvist, Institutionen för växtproduktionsekologi, SLU. Lena Engström Department of Soil and Environment, SLU.

Två nyckelfrågor för att lyckas inom ekologisk odling är att kunna öka kvävegödslingseffekten av organiska gödselmedel och minska ogrästrycket.

Placering av gödseln nära såraden och på lagom djup kan vara en lösning.



I denna studie kommer effekterna av placering av pelleterad gödsel att undersökas, dels i manuellt skötta mikroplottar med exakt placering och dels i större fältförsök med befintliga maskiners möjligheter. Syftet är att få svar på följande frågor:

1. Kan kväveutnyttjandet av pelleterad organisk gödsel ökas genom bättre placering under markytan och förhållande till såraden?
2. Påverkas ogräsförekomsten av placeringen av pellets?
3. Vilket markdjup och vilket avstånd från raden ger bäst effekt?
4. Påverkar nederbörds mängden betydelsen av nedmyllning av pellets vad gäller effekt på skörd?

Eftersom det inte finns någon tillgänglig försöksutrustning som kan åstadkomma myllningsdjup och avstånd från såraden på ett tillfredsställande sätt kommer detta huvudsakligen att studeras i mikroplottar, som sås och gödslas för hand. Några behandlingar kommer att testas i större fältförsök.

Tomater

Sjukdomskontroll genom kombinerad biologisk bekämpning med mikroorganismer och sanerande växter

Projektansvarig: [Hanna Friberg](#), Institutionen för skoglig mykologi och patologi/Kompetenscentrum för biologisk bekämpning, SLU.

Projektgrupp: Anna Mårtensson, Institutionen för mark och miljö, SLU och Birgitta Rämert, Institutionen för växtskyddsbiologi, SLU. I samarbete med Elisabeth Ögren, rådgivare Länsstyrelsen Västmanland.

Jordburna växtsjukdomar är ett stort problem i ekologisk tomatproduktion och anses vara en av de viktigaste orsakerna till att det ofta är lägre skördar i ekologisk produktion än i konventionell. Två av de viktigaste sjukdomarna internationellt sett är korkrot, orsakad av svampen *Pyrenochaeta lycopersici*, och fusariumröta, orsakad av svampen *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis-lycopersici*. Korkrot är ett välkänt problem i Sverige, medan betydelsen av fusariumröta är sämre kartlagd.

I det här projektet kommer vi, i samarbete med svenska tomatodlare, att utvärdera möjligheterna att använda olika typer av biologisk bekämpning för att kontrollera korkrot och fusariumröta på tomat. Vi kommer att undersöka biologiska bekämpningsorganismer som redan finns på marknaden eller är i utvecklingskedet, och även studera om tillförsel av sanerande växtmaterial (biofumigering) kan mildra sjukdomsproblemen. Intresset för att använda biologiska bekämpningsmedel mot växtsjukdomar är stort bland odlare, men begränsas i nuläget av att effekten av preparaten varierar. Vi tror att en del av variationen beror på skillnader i olika jordars biologiska och kemiska egenskaper, och att vi med bättre förståelse av vad som påverkar preparatens effektivitet kan utforma mer effektiva strategier att hämma sjukdomar. Med hjälp av försök i jord från svenska tomatodlare vill vi undersöka om det är möjligt att få en mer stabil sjukdomsbekämpning genom att kombinera olika strategier med jordbehandling med sanerande växtmaterial och efterföljande tillförsel av biologiska bekämpningspreparat.

Vårt mål är att kunna utfärda praktiska rekommendationer för hur biologisk bekämpning kan kombineras med biofumigering för en pålitlig sjukdomsbekämpning och uthållig tomatproduktion. Resultaten kommer att vara av direkt betydelse för ekologisk tomatproduktion, men är relevanta för biologisk bekämpning inom all typ av växtproduktion

Botanisk diversitet

En väg till robusta odlingsystem - bladlöss i fokus

Projektansvarig: [Velemir Ninkovic](#), Institutionen för ekologi, SLU.

Projektgrupp: Robert Glinwood, Institutionen för ekologi, SLU och Göran Bergkvist, Institutionen för växtproduktionsekologi, SLU.

Det övergripande syftet med projektet är att utveckla en strategi för att skydda grödor genom att öka den funktionella mångfalden i grödan, för stabilare avkastning och bättre motståndskraft mot bladlöss med en mindre miljöpåverkan än konventionella kontrollmetoder. Våra tidigare resultat från laboratorie- och fältexperiment visar att kemiska interaktioner mellan växter kan minska växtens acceptans för bladlöss, och locka deras naturliga fiender.



I detta projekt kommer vi att undersöka möjligheterna att blanda vete och råg, för att minska förekomsten av bladlöss. Målet är att bidra till utvecklingen av ett robust växtodlingsystem baserat på ökad botanisk variation som bidrar till ett långsiktigt hållbart växtskydd och att minska behovet av akuta växtskyddsinsatser.

Vi avser att inom projekttiden kunna ge rekommendationer som kan användas av både ekologiska och konventionella odlare.

Äpplen

Applicering av AR för skydd mot lagringssjukdomar

Projektansvarig: [Hilde Nybom](#), Institutionen för växtförädling och bioteknik, SLU.

Lagringssjukdomar orsakade av olika svampar kan leda till betydande ekonomiskt bortfall inom yrkesodling av äpple. Detta blir speciellt kännbart inom ekologisk odling där godkända och effektiva växtskyddsmedel saknas. I ett EkoForskprojekt 2011–2012 framställde och testade vi (SLU-Balsgård och Kemicentrum, Lunds universitet) ett medel ur rågkli. Den aktiva ingrediensen är en typ av fenol-lipider som kallas alkylresorcinoler (AR).



Nyskördad frukt, som först hade inokulerats med sporer av vanliga lagersjukdomar som blåmögel, gloeosporiumröta och pezicularöta, sprayades därefter med olika AR-lösningar. De

bästa av dessa lösningarna resulterade i signifikant mindre symptom när frukten utvärderades efter några veckors kylning. I ett litet fältförsök 2013 sprutades dessutom AR-lösningar på Aroma-träd tre veckor innan skörd, vilket ledde till signifikant färre svampangripna frukter både vid skörd (bägarröta) och efter lagring (speciellt pezicularöta – den allvarligaste lagringsjukdomen).

I det nya projektet ska ett blockförsök med 10–15 år gamla Aromaträd behandlas under 2014 med vår bästa AR-lösning, AR1:

1. vid full blomning,
2. fyra veckor innan skörd,
3. i blomning och fyra veckor innan skörd, och
4. fyra veckor innan skörd samt vid skörd.

Kontrollträd utan besprutning respektive med besprutning av alla ingredienser utom AR kommer också att finnas. Under 2015 kommer ytterligare en äpplesort att användas. Dessutom kommer några nyskördade frukter från varje försöksled att användas för olika kombinationer av inokulering med sporer av två svampar och efterskörd-behandling med AR. Om dessa försök faller väl ut, kommer vi sedan att söka medel för att utarbeta en metod för storskalig produktion och applicering av ett AR-baserat preparat med vanlig fruktspruta.

Lammproduktion

Djurvälfärd genom avel

Projektansvarig: [Anna Näsholm](#), Institutionen för husdjursgenetik, SLU.

Syftet med projektet är att genom utveckling av avelsarbetet med de svenska fårraserna bidra till en ekologisk lammproduktion som är ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar. Beräkningar vid SLU har visat att det ekonomiska resultatet är bättre i ekologisk än i konventionell lammproduktion och möjlighet till högre lönsamhet kan förväntas i den ekologiska lammproduktionen. Ett avelsarbete anpassat för en svensk ekologisk fårhållning är därför en möjlighet att förbättra lammproduktionens konkurrenskraft i vårt land.



Ekologisk produktion ställer särskilda krav på egenskaper hos djuren som förmåga att omvandla grovfoder, sjukdomsresistens, överlevnad och hållbarhet. För får i officiell kontroll i Sverige beräknas idag avelsvärden för kullstorlek, födelsevikt, tillväxt, modersegenskaper samt kvalitet på slaktkropp, päls och ull. Lammens överlevnad och tackans hållbarhet beaktas däremot inte i avelsvärderingen. Samtidigt saknas ett sammanfattande urvalsindex där de enskilda egenskapernas ekonomiska och etiska betydelse vägs ihop. Med ett sammanfattande urvalsindex kan producenterna arbeta mot gemensamma mål och det genetiska framsteget ökar snabbare i de olika raserna.

För att visa vilka fårraser som ger bäst resultat i svensk ekologisk produktion kommer vi att studera hur raserna har utvecklats med avseende på produktivitet, fruktsamhet, lammöverlevnad och tackans hållbarhet i ekologisk respektive konventionell produktion under den senaste 10-årsperioden. Betydelsen av besättningsstorlek, lokalisering i landet och säsong belyses också.

Vi ska vidare utveckla avelsvärderingen genom att ta fram underlag för ett sammanfattande urvalsindex. I indexet kommer egenskaperna att vägas samman med ekonomiska vikter. Etiska och miljömässiga kriterier kommer också att beaktas.

Studien innefattar skattning av genetiska parametrar för lammöverlevnad och tackans hållbarhet, beräkning av ekonomiska vikter och simulering av genetiskt framsteg. Data från Svenska Fåravelsförbundets program Elitlamm och KRAV ska användas. Avsikten är att möjliggöra ett bättre avelsurval så att funktionella, effektiva och hållbara produktionsdjur kan selekteras i de ekologiska fårbesättningarna. Projektet sker i samarbete med fåravelsorganisationer och ekologiska lammproducenter.

Djupströbäddar till får

Växtnäringsvärde och jämförelse mellan halm och rörflen som strömaterial

Projektansvarig: [Cecilia Palmborg](#),
Institutionen för norrländsk
jordbruksvetenskap, SLU.

Projektgrupp: Gun Bernes, Institutionen för
norrländsk jordbruksvetenskap, SLU och
Knut-Håkan Jeppsson, Institutionen för
biosystem och teknologi, SLU.

Den svenska lammproduktionen växer (från ca 200 000 tackor år 2001 till närmare 300 000 2012). Omkring 20% av produktionen är ekologisk. Merparten av fåren går på djup-ströbäddar under vintern. Det är viktigt att gårdens växtnäringsbalans optimeras, särskilt i ekologisk produktion, men kunskapen om växtnäringsinnehåll, kväveförluster och kvävevärde i djupströgödsel från får är mycket bristfällig. Lyckas man få djupströbädden att brinna, d.v.s. att en komposteringsprocess uppstår, kan mängden strömedel som behövs för att upprätthålla god djurmiljö minskas. Dock kan denna process innebära att de gasformiga förlusterna ökar.

Som strömedel är spannmålshalm vanligast men vissa år kan det vara svårt att få tag på torr halm till rimligt pris. Energigräset rörflen framförs som ett alternativ, dock med blandade erfarenheter. Projektets mål är att öka kunskapen om växtnäringsinnehållet i djupströgödsel från får i ekologisk produktion; hur mycket den är värd i cirkulationen på gården, hur stora förlusterna är och hur man kan optimera utnyttjandet på åkern.



I projektet jämförs halm och rörflen som strömedel till 36 avvanda lamm under två stallperioder.

- Ströåtgång och temperatur i ströbädden registreras, liksom
- djurens renhet och beteende gentemot strömedlet samt
- foderkonsumtion och
- tillväxt.

Prover av foder och strömedel analyseras på växtnäringsinnehåll. Damning i samband med ströarbete registreras. Efter avslutad säsong registreras bäddens höjd och vikt samt dess innehåll av växtnäringsämnen före och efter en lagringstid. Lagringen sker det första året i stuka utomhus. År 2 får ströbäddarna ligga kvar på stall över sommaren.

Växtnäringsbalanser räknas ut på boxnivå. En ekonomisk utvärdering av kostnader och gödselvärdet för de olika strömedlen och lagringsalternativen görs också.

Fusarium i havre och vårvete

Sort- och artblandningar för friska grödor med hög kvalitet

Projektansvarig: [Paula Persson](#), Institutionen för växtproduktionsekologi, SLU.

Projektgrupp: Hanna Friberg, Skoglig mykologi och patologi, SLU. Anna-Karin Kolseth och Göran Bergkvist, Institutionen för växtproduktionsekologi, SLU.

Den grundläggande idén med projektet är hindra patogeners uppförökning genom att blanda sorter och grödor olika mottaglighet mot växtsjukdomar. Mångfalden i grödans genetiska diversitet ger stabilitet i odlingen. En kvävefixerande bottengröda kan dessutom få en kompletterande effekt genom att utgöra en barriär mot vidare spridning uppåt i beståndet då smittade växtrester finns vid markytan.

Projektet skall fokusera på spannmål och spridning av *Fusarium* som är orsak till stråbasröta och axfusarios. *Fusarium*svampen producerar dessutom mykotoxiner, redan i fält, som har orsakat stora problem i svensk spannmålsproduktion under senare år, också i grödor som inte visar några sjukdomssymptom. *Fusarium graminearum* har varit orsaken till problemen, en svamp som producerar mykotoxinet deoxynivalenol DON som allvarligt kan påverka både människor och djur. DON-halterna i har kraftigt överstigit de gränsvärden EU har satt upp för livsmedel. Toxinerna påverkar emellertid också enkelmagade djur och spannmål är huvudingrediens i foder till grisar. Från och med 2015 skall allt foder i ekologisk grisproduktion vara producerat ekologiskt och hälften på den egna gården. Grisarna skall ha fri tillgång till grovfoder som under vintersäsongen kan vara spannmålshalm, som man vet kan innehålla fusariummykotoxiner.



För att minska problemen med mykotoxiner är det nödvändigt att förhindra *Fusarium*svampen etableras och uppföras. Projektet skall studera *Fusarium*utvecklingen och mykotoxinproduktionen i grödor speciellt ämnade för egenproduktion av grisfoder. Svamp- och toxinutvecklingen kommer att studeras i fältförsök med sortblandningar (tre sorter) av havre respektive vårvete som jämförs med utvecklingen i respektive sort i renbestånd. I tillägg skall svamp- och toxinutvecklingen studeras i artkombinationerna ärt-havre och åkerböna-vårvete. Försöksrutorna kommer att inokuleras med *Fusarium graminearum* vid tiden för sådd.

Smågrisproduktion

Utveckling av hållningssystem där den digivande suggans naturliga beteende möjliggör omgångsuppfödning

Projektansvarig: [Ylva Sjunnesson](#), Institutionen för kliniska vetenskaper, SLU.

Projektgrupp: Ann-Sofi Bergqvist och Ola Thomsson, Institutionen för kliniska vetenskaper, SLU. Lena Eliasson-Selling, Svenska Djurhälsovården.

Suggans förmåga att synkronisera brunst när hennes smågrisar avvants är en viktig faktor för att bedriva omgångsuppfödning. Denna förmåga att synkronisera brunst har ännu inte utnyttjats till fullo i dagens ekologiska grisproduktion. Målet med projektet är undersöka ifall det är möjligt att genom naturliga metoder synkronisera brunsten hos ekologiskt hållna suggor under gruppållning.



I svensk ekologisk grisproduktion är det vanligt att suggorna hålls i grupp under digivningsperioden. Skälet till detta är att enligt KRAVs regelverk måste suggan och hennes smågrisar ha tillgång till utevistelse senast 14 dagar efter grisning. Enklast har detta tillgodosatts genom att föra samman suggor och smågrisar i en gruppbox ifrån vilken de har möjlighet att gå ut.

Studier har dock visat att suggor som hålls i grupp under digivningen har en benägenhet att visa brunst och ha ägglossning under digivningsperioden. Detta omöjliggör upprätthållandet av ett system baserat på uppfödning i omgångar eftersom den brunstsynkronisering som naturligt inträffar efter avvänjning av smågrisarna uteblir. En av konsekvenserna av detta är att gårdens smittskydd äventyras eftersom det sker en ökad blandning av grisar av olika åldrar.

Det är sedan länge känt att galtar utsöndrar signaler som kan framkalla brunst hos suggor. En studie som gjorts i Danmark visade att under restriktiva och kontrollerade former kan en galt framkalla brunst hos digivande suggor.

Hypotesen för detta projekt är att en introduktion av en galt hos digivande suggor kan framkalla brunst hos mottagliga suggor. Om brunst kan framkallas vid rätt tidpunkt under digivningen är det förhoppningsvis möjligt att få till en brunstsynkronisering efter avvänjning,

vilket skulle göra det enklare att upprätthålla omgångsuppfödning och därmed både god ekonomi, gott smittskydd och högre djurvälstånd.

Projektet är ett samarbete mellan SLU och Svenska Djurhälsovården (SvDhv) och är tänkt att skapa väldokumenterade rekommendationer som kan ligga till grund för en mer produktions säker ekologisk grisuppfödning där grisens naturliga reproduktionsbiologi utnyttjas till fullo utan att djurskyddet försämras.

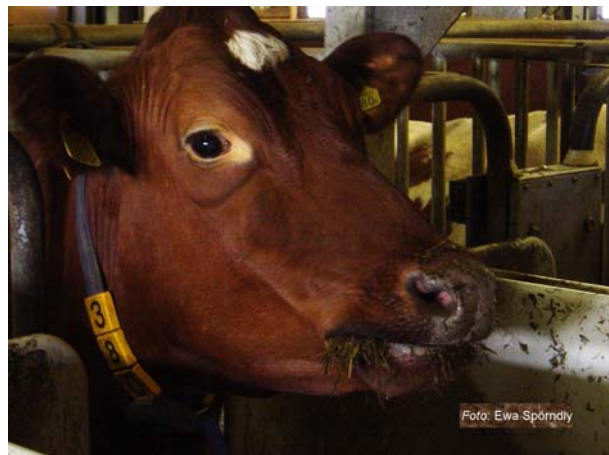
Fullfoder

Konkurrenskraftig utfodring på ekogårdar med automatisk mjölkning?

Projektansvarig: [Eva Spörndly](#), Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU.

Projektgrupp: Mikaela Patel, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU och Torbjörn Lundborg, Växa Sverige.

Ungefär en tredjedel av de ekologiska mjölkproducenterna har numera automatisk mjölkning (AM). Att utfodra en fullfoderblandning har visat sig vara ett rationellt sätt att öka foderintaget och är därför särskilt intressant i ekologisk mjölkproduktion. Att kombinera AM med fullfoder anses dock vara problematiskt då många menar att fullfoder kan göra korna mindre motiverade att gå till mjölkning med lägre mjölkavkastning som följd. Det vetenskapliga underlaget för detta påstående är bristfälligt. De få studier som gjorts har dessutom inte studerat fullfoder i AM med olika kotrafiksystem (styrd och fri), vilket troligen är en avgörande faktor vid en jämförelse mellan separat utfodring och fullfoder. Olika typer av kotrafiksystem kan påverka kornas foderintag, avkastning, mjölkkningsfrekvens och i förlängningen också juverhälsa.



Vår frågeställning är därför om fullfoder är en ekonomisk utfodringsstrategi på ekologiska gårdar med AM och vilken typ av kotrafiksystem som passar bäst i kombination med fullfoder. Studien planeras pågå i tre år.

I projektet kommer separat utfodring att jämföras med fullfoder i tre försök med tre olika kotrafiksystem:

1. fri kotrafik,
2. styrd kotrafik där korna får grovfoder före de går till mjölkning och
3. styrd kotrafik där korna mjölkas före de får grovfoder.

I projektet ingår även studier på ekologiska gårdar med AM som har fullfoder eller blandfoder i sin foderstat. Vår hypotes är att fullfoder kan ge en högre mjölkavkastning jämfört med separat utfodring, men endast i system med någon typ av styrd kotrafik.