



FÄLTFORSKNINGS- PROJEKT INOM EKOLOGISKT LANTBRUK

**Arbetsmaterial till planeringsmötet för
samordning av SLU:s program, 020522**

Centrum för uthålligt lantbruk



Innehållsförteckning

Ekogris – ett tvärvetenskapligt forskningsprogram inom ekologisk svinproduktion (<i>Andersson, K.</i>)	4
Proteinrikt grönfoder/ensilage (<i>Boström, U.</i>)	5
Proteingrödor till mogen skörd (<i>Boström, U.</i>)	6
Åkerböna i samodling med vârvete som helsäd – avkastning och fodervärde (<i>Ericson, L.</i>)	7
Icke-kemisk ogräsreglering i radodlade grödor (<i>Fogelberg, F.</i>)	8
Reglering av kvickrot genom konkurrens och avslagning (<i>Fogelfors, H.</i>)	9
Knöltillväxt och skördeutveckling hos olika potatissorter i ekologiskodling (<i>Hagman, J.</i>)	10
Marktäckning med plast i samband med sådd av radodlade grödor (<i>Larsson, H.</i>)	11
Utvärdering av jordblandningar för ekologisk produktion av småplantor (<i>Magnusson, M.</i>)	12
Foderintag av käringtand och vitklöver hos stallut-fodrade kötraskvigor (<i>Nilsdotter-Linde, N.</i>)	13
Baljäxtreglering via sortblandningar av rajgräs & vitklöver för ensilage & bete (<i>Nilsdotter-Linde, N.</i>) ...	14
Gröngödsling som mångfunktionellt redskap i grönsaksodlingen (<i>Rämert, B.</i>)	15
Växtföljd med trädgårds- och jordbruksgrödor där växtresterna återförs som rötrest (<i>Svensson, G., Gertsson, U. och Gunnarsson A.</i>)	16
Kvalitetsbrödsäd – hög proteinhalt genom kombination av förfrukt och tilläggsgiva av gödselmedel (<i>Wallenhammar, A-C.</i>)	17
Ekologisk vallfröodling (<i>Wallenhammar, A-C.</i>)	19
Ekologisk oljevâxtodling – beståndsetablering, ogräsreglering och strategier mot spillraps (<i>Wallenhammar, A-C.</i>)	21
Kaliumdynamiken i ekologisk växtodling (med tonvikt på vall) (<i>Öborn, I. och Andrist, Y.</i>)	22
Projektstöd till ekologiska försöks- och nätverksgårdar	24
Fördelning av anslag efter diskussion med dekanus enligt fakultetsnämndens beslut	25

Ekogris - ett tvärvetenskapligt forskningsprogram inom ekologisk svinproduktion

*Projektansvarig: Kjell Andersson
Institutionen för husdjursgenetik,
SLU*

tel: 018 – 67 45 36

fax: 018 – 67 45 01

e-post:

Kjell.Andersson@hgen.slu.se

Dagens avelsvärdering bygger på registreringar från konventionell produktion. I detta projekt studeras samspel mellan genotyp och miljö (ekologisk eller konventionell) med hjälp av fältdata från 6 – 7 ekologiska besättningar. Semingaltars rangordning med avseende på cirka 3 000 avkommors tillväxt och köttighet på dessa gårdar jämförs med rangordningen enligt deras avelsvärde. Variation mellan galtar i andel ledinflammationer hos avkomman studeras också. Vidare kommer reproduktionsegenskaper hos cirka 120 suggor i ekologisk produktion jämföras med deras systrars resultat i konventionell produktion.

Näringsförsörjning, hälsa och köttkvalitet i ekologisk grisköttproduktion

En viktig komponent i den ekologiska svinproduktionen är att djurets behov av ett naturligt beteendemönster tillgodoses. Här kan eget födosök och bökande fylla en viktig funktion. Fodret är alltså inte bara näring.

Inverkan av olika grovfoderkällor på produktion, slaktkroppens egenskaper och grisarnas beteende studeras i ett fältförsök i samarbete med ekologiska slaktsvinsproducenter. För att fördjupa kunskapen om förekomst av parasiter och infektionssjukdomar i den ekologiska slaktsvinsproduktionen kommer djurens hälsostatus att följas genom regelbunden provtagning av träck och blod.

Programmet har också ett anslag från Formas på 12 milj.oner kronor fördelat på tre år för forskning på försöksstationerna Lövsta och Odarslöv.

Projektansvarig: Ullalena Boström,
Institutionen för ekologi och växt-
produktionslära/FFE, SLU
tel: 018 – 67 14 49
fax: 018 – 67 29 09
e-post:
Ullalena.Bostrom@evp.slu.se

Proteinrikt grönfoder/ ensilage

Det grovfoder som idag används till nöt består framförallt av olika arter av gräs och klöver från fleråriga vallar. Baljväxterna i vallen fixerar luftkväve och bidrar därigenom med ett nödvändigt näringstillskott också till efterföljande grödor. För en ekologisk lantbrukare är det mycket fördelaktigt, både ur närings- och fodersynpunkt, att även ettåriga kvävefixerande grödor kan ingå i växtföljden.

Genom samodling av spannmål och trindsäd (t.ex. ärter) för helsädesensilering kan hela plantan skördas vid ett och samma tillfälle – ett energi- och proteinrikt foder fås.

Trots att odling av spannmålsgrödor för helsädesensilering varit relativt vanlig i t.ex. Danmark har det varit ovanligt inom svenskt, konventionellt lantbruk. Inom ekologiskt lantbruk har metoden däremot använts i högre grad.

Av tradition utnyttjas vanligen kombinationen ärter/havre men även andra blandningar är möjliga. Risken för angrepp av ärtrotröta, *Aphanomyces euteiches*, gör att ärter inte bör återkomma mer än vart sjätte till åttonde år i växtföljden och det är därför av stort intresse att undersöka möjligheten att kombinera spannmålen med någon annan, kvävefixerande baljväxt.

Åkerböna (*Vicia faba*) och olika arter av lupin (*Lupinus angustifolius*, *Lupinus lutea* och *Lupinus alba*) är alla kvävefixerande men angrips inte av ärtrotröta och kan därför vara lämpliga ersättningsgrödor. De äldre lupin-typerna innehöll höga halter av alkaloider och tanniner som gjorde dem olämpliga som foder. De sorter som finns idag bedöms vara lämpliga som foder både till nöt och grisar.

Tidpunkten för skörd är avgörande inte bara för hur fodervärdet påverkas utan också för lättheten/svårigheten att ensilera materialet. Den ogräskonkurrerande förmågan hos olika kombinationer av stråsäd och baljväxter kommer att vara varierande. Blålupin anses ha svag konkurrensförmåga mot ogräs i tidigt skede, medan åkerböna är mer konkurrensstark.

I projektet studeras effekten av ogräsharvning på samodling av åkerböna, blålupin, vårvete, havre och korn i olika kombinationer och där skörd sker vid två tillfällen. Även vallinsädd ingår i försöket samt efterverkan på höstsäd.

Proteingrödor till mogen skörd

De mjölkkor som idag finns på ekologiska gårdar är framavlade inom det konventionella lantbruket och har ett behov av extra proteintillskott för att mjölkproduktionen ska bli acceptabel.

Fodermedel som kommer från ej KRAV-godkänd produktion får för idisslare utgöra maximalt fem procent av det årliga foderintaget. För icke idisslare är motsvarande siffra maximalt 15 procent och för fjäderfä maximalt 20 procent. Med vissa undantag gäller att självförsörjningsgraden på foder ska vara minst 50 procent räknat på årlig foderåtgång (per gård). Det finns därför ett stort behov inom ekologiskt lantbruk av att själv kunna odla proteinrikt tillskottsfoder för produktion av nöt, får, gris och fågel. Behoven av olika foderkvaliteter varierar mellan olika djurslag.

Eftersom smittorisken för ärtrottröta, *Aphanomyces*, hindrar odling av arter med tätare intervall än 6 – 8 år finns det ett stort behov av komplettering med andra proteinkällor. Även vicker kan angripas av ärtrottröta och är alltså inte lämplig som omväxlingsgröda. De nya lupin-sorterna har betydligt lägre alkaloidhalter än de gamla och anses vara lämpliga som proteinkälla både för nöt- och svin.

Syftet är att studera effekten av ogräsharvning och radhackning i åkerböna och lupin odlad till mogen skörd.

Projektansvarig: Ullalena Boström,
Institutionen för ekologi och växt-
produktionslära/FFE, SLU
tel: 018 – 67 14 49
fax: 018 – 67 29 09
e-post:
Ullalena.Bostrom@evp.slu.se

Projektledare: Lars Ericson,
Norrländsk jordbruksvetenskap,
norra försöksdistriktet, SLU, Umeå
tel: 090 – 786 94 18
fax: 090 – 786 94 04
e-post: lars.ericson@njv.slu.se

Medsökande: Kerstin Ericsson,
Hushållningssällskapet i
Värmlands län, Kjell Martinsson,
SLU, Umeå

Åkerböna i samodling med vårmete som helsäd - avkastning och fodervärde

Intresset för åkerböna (*Vicia faba* L.) har ökat de senaste åren, både inom konventionell och ekologisk odling. För att nå ett uthålligt växtodlings-system är ärter och åkerbönor intressanta genom sin kvävefixerande förmåga, inte minst i ekologiska system. Ärter kan drabbas av ärtrot-röta om de förekommer för tätt i växtföljden, varför åkerböna är ett alternativ. Att nå mogen skörd med åkerböna kan vara ett problem, utom i de sydligaste delarna av landet. Alternativet är då att skörda den som helsädesensilage, gärna i samodling med spannmål.

Syftet med forskningsprogrammet är att ge underlag till optimal skördetid för helsäd av spannmål och åkerböna. Projektet ska också utvärdera grödans fodervärde och avkastning, samt ensilerbarhet.

Projektets huvuddel genomförs i fältförsök placerade i Värmland och Västerbotten. I försöken tillämpas fyra skördetider. Förutom avkastning analyseras grödans fodervärde. Andelen blad, stam och baljor, liksom grödans botaniska utvecklingsstadium bestäms också.

I forskningsprogrammet ingår också en ensileringsstudie. Fodervärdet hos grödan, både vid skörd och efter ensilering utvärderas.

Icke-kemisk ogräsreglering i radodlade grödor

Projektledare: Fredrik Fogelberg,
Institutionen för växtvetenskap,
SLU,

tel: 040 – 41 53 60

fax: 040 – 41 53 53

e-post: Fredrik.Fogelberg@vv.slu.se

Projektets syfte är att undersöka olika icke-kemiska ogräsbekämpningsmetoder i radodlade grödor i syfte att ge lantbrukarna underlag till vilken metod som kan vara lämplig för en viss gröda.

Det är önskvärt att försöken utförs på olika typer av jordar, t.ex. mulljord, sandjord och lättlera och på olika geografiska platser representerande hela Sverige. Försöksplatser är Torslunda försöksstation och Ekhaga försöksgård.

Två metoder studeras – ogräsharvning och radhackning med skrappinnar. Båda metoderna är enkla och kan troligen användas i många grödor. Kunskaper saknas idag om metodernas lämplighet för ett stort antal grödor. Vi vet lite om huruvida ogräsharvning kan vara tillämplig i t.ex. morot och böna (åkerböna, brun böna) eller om det går att behandla raps med skrappinnar.

Försöken utförs generellt i form av blockförsök med fyra upprepningar. Parcellerna behandlas mekaniskt och jämför med ett kontrollerat per block. Statistisk analys med multifaktor-ANOVA, och i vissa fall paired sample. Registering av ogräs sker före och efter behandling.

Ogräsharvning

Ogräsharvning utförs i följande grödor: morot, sockerbeta, frösådd lök (endast på Öland), dill, böna (brun böna på Öland, åkerböna på Ekhaga), raps, rödbeta, vårvete (endast i Uppland).

Behandling av grödorna sker i två utvecklingsstadier, registrering av total bekämpningseffekt och effekt på de tre mest dominanta ogräsen. Skörden registreras.

Radhackning med skrappinnar

Radhackning med skrappinnar utförs i följande grödor: morot, sockerbeta, dill, böna (brun böna på Öland, åkerböna på Ekhaga), raps, rödbeta.

Behandling av grödorna sker i två utvecklingsstadier, registrering av total bekämpningseffekt och effekt på de tre mest dominanta ogräsen. Skörden registreras.

Projektansvarig: Håkan Fogelfors,
Institutionen för ekologi och växt-
produktionslära, SLU
tel: 018 – 67 14 00
fax: 018 – 67 29 09
e-post: Hakan.Fogelfors@evp.slu.se

Reglering av kvickrot genom konkurrens och avslagning

Kvickroten (*Elymus repens* L., Gould) är på grund av de livskraftiga underjordiska utlöparna det totalt sett mest betydelsefulla ogräset i Sverige. Bekämpning av kvickrot kan göras mekaniskt med upprepad jordbearbetning eller med kemiska bekämpningsmedel. För att minska risken för utlakning av kväve finns ett miljöprogram som uppmuntrar minskad jordbearbetning. Detta i kombination med lägre kostnader för kemisk bekämpning har gjort att bekämpning av kvickrot i dagsläget ofta utförs med glyfosat. Inom ekologiskt jordbruk där kemisk bekämpning inte är tillåten behövs alternativ till jordbearbetning för att minska utlakningsrisken. Inom konventionellt jordbruk finns också en strävan att minska användningen av kemiska bekämpningsmedel vilket gör att behovet av alternativ bekämpningsteknik finns. Konkreta exempel på situationer där kvickrotsbekämpning behöver göras på annat sätt är i fånggröda på hösten efter huvudgröda, i grüngödslingsgröda på ekologiska gårdar och i vattenskyddsområden där kemisk bekämpning inte tillåts, samt i stubbåker på hösten före vårplöjning.

Syftet är att undersöka ogräsens populationsdynamiska förändringar och då särskilt i vilken omfattning kvickrot kan hämmas och/eller bekämpas med hjälp av avslagningar tillsammans med konkurrerande gröda. Åkertistel, en annan perenn ogräsart, kan nämligen framgångsrikt hämmas genom upprepad avslagning i kombination med konkurrens från gröda.

Knöltillväxt och skördeutveckling hos olika potatissorter i ekologisk odling

*Projektledare: Jannie Hagman,
Institutionen för ekologi och växt-
produktionslära, SLU,
tel: 018 – 67 14 23
e-post: Jannie.Hagman@evp.slu.se*

Potatis angrips lätt av potatisbladmögel, särskilt vid ekologisk odling eftersom möjligheterna att bekämpa sjukdomen är sämre. Då potatisen angrips av bladmögel måste den blastdödas för att förhindra smittspridning till knölar, mark och omgivning. I och med att potatisen har blastdödats kan det inte längre ske någon ytterligare inlagring och knöltillväxten avbryts. Det har naturligtvis stor betydelse när angreppet sker. Är det tidigt på säsongen kan skördeförlusten bli mycket stor.

Målet med projektet är att ta fram tillväxtkurvor för olika potatissorter, dels i en frisk gröda och dels i en potatisgröda som angripits av bladmögel. Avsikten är att med hjälp av dessa kurvor beräkna effekten av olika grader av bladmögelangrepp och beräkna knölskördens storlek vid olika tidpunkter under växtsäsongen. Detta ska göras genom att ta kontinuerliga skördar under växtsäsongen. Försöket är ett skördetidsförsök och första skörd tas då den största knölen är cirka 30 mm och fortsätter minst en gång i veckan, i sammanlagt 12 skördetillfällen.

I försöket ingår tre olika potatissorter med olika mottaglighet för bladmögel – Fresco, Matilda och Escort. De olika sorterna har olika utvecklingshastighet och avkastningskapacitet. Fresco är en tidig sort som är mycket känslig för bladmögel. Angreppen utvecklas snabbt, men eftersom Fresco är en tidig sort hinner knölutvecklingen relativt långt innan tillväxten avbryts. Sorten Matilda är något mer motståndskraftig mot bladmögel än Fresco. Escort är en sort med god motståndskraft mot bladmögel och klarar sig ofta utan angrepp fram till skörd.

För att kunna utvärdera knölutveckling i en frisk gröda fram till mognad ingår ett led med kemisk bekämpning av bladmögel i försöket.

Projektansvarig: Hans Larsson,
Institutionen för växtvetenskap,
SLU, Alnarp
tel: 040 – 41 52 55
e-post: Hans.Larsson@vv.slu.se

Marktäckning med plast i samband med sådd av radodlade grödor

Problemet med ogräs i radsådda grödor är störst kring själva plantorna i raden. I ekologisk odling uppgår arbetsinsatsen för ogräsrensning till cirka 150 timmar/ha i sockerbetor och 300 timmar/ha i morötter. En fortsatt utveckling av ekologisk odling kräver nya metoder för kontroll av ogräsen med en radikalt minskad insats av arbetskostnader.

Det danska företaget Holmgaard Innovation har tagit fram en maskin för plasttäckning av raden i samband med sådd av t.ex. sockerbetor. I några mindre undersökningar har utrustningen visat sig fungera så bra att det kan innebära ett genombrott för möjligheten att bekämpa ogräs utan insats av herbicider. Emellertid saknas fortfarande en del grundkunskaper om utrustningens förmåga att kontrollera ogräs, effekter på kulturväxtens groning och skadedjurspåverkan.

Framtagandet av viktiga grunddata och en objektiv utvärdering av maskinen är förutsättningen för ett genombrott med ny såsteknik i ekologisk odling.

I ett mindre orienterade försök på Alnarp, med sockerbetor, lök och morötter, provades maskinen 2001, men utan resurser att närmare följa upp resultaten. Morötter och lök kom upp med reducerat bestånd fast utan ogräs i raden, medan sockerbetorna grodde dåligt och konsumerades av fåglar p.g.a. sen sådd.

Vi avser att undersöka sådd av en rad olika fröslag som sockerbeta, lök, morot, kål o.s.v. med den nya såstekniken. Denna undersökning görs i samarbete med konstruktören Holmgaard Innovation och utförs i den ekologiska odlingen på Alnarp under säsongen 2002 och 2003.

I undersökningen utvärderar vi :

- teknisk funktion hos maskinen,
- bekämpningseffekter och artskillnader på ogräs,
- groning, uppkomst och vitalitet på olika fröslag,
- eventuella insektsangrepp.

Undersökningen sker i form av ett kontrollerat fältförsök per år med statistisk behandling av de studerade parametrarna.

Utvärdering av jordblandningar för ekologisk produktion av småplantor

Projektansvarig: *Margareta Magnusson, Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU*
tel: 090 – 786 94 34
fax: 090 – 786 94 04
e-post:
Margareta.Magnusson@njv.slu.se

Plantuppdragning för utplantering i fält är en viktig metod för att förbättra grödornas konkurrenskraft mot ogräs och för att utnyttja odlings säsongen optimalt. Ökade kunskaper om hur en jord ska vara sammansatt för att ge de bästa småplantorna är mycket angeläget för utvecklingen av ekologisk grönsaksodling. I dag finns inte heller kunskap om vilka halter av olika växtnäringsämnen i småplantorna som är optimala för den fortsatta utvecklingen i fält.

Syftet med projektet är att studera hur olika jordblandningar inverkar på plantkvaliteten vid utplantering, etablering i fält, samt på den fortsatta utvecklingen fram till skörd. Växtnäringsinnehållet följs upp med analyser av jord och plantor.

Projektansvarig:
Nilla Nilsdotter-Linde,
Fältforskningsenheten, SLU
tel: 018 – 67 14 31
fax: 018 – 67 29 09
e-post: Nilla.Nilsdotter-
Linde@ffe.slu.se

Projektmedarbetare:
Dan Christensson, Statens Veteri-
närmedicinska Anstalt, Gunnar
Danielsson, Olssons Frö AB,
Helena Hedqvist, Inst. för
husdjurens utfodring och vård,
SLU, Jan Jansson, Hushållnings-
sällskapet södra Älvsborg

Foderintag av käringtand och vitklöver hos stallutfodrade köttraskvigor

Vallodling och bete intar en central roll i ekologisk produktion. Baljväxten käringtand har under senare år rönt stort intresse som komplement till mer vanliga baljväxter främst för betesdrift.

Käringtand har sedan 1997 studerats med avseende på såväl växtodlingsegenskaper som foder-utnyttjande och parasitologiska aspekter med finansiering från SJFR och Jordbruksverket. Som en del i detta projekt har nötbetesstudier utförts på Rådde försöksgård och 2002 är det sista försöksåret i detta tvärvetenskapliga projekt.

Tidigare studier har i vissa fall visat ökad tillväxt för nötkreatur som betat käringtandvall jämfört med vitklövervall. En beteendestudie visade också att nötkreatur vid valmöjlighet betade signifikant mer på käringtandvall (61 % av den observerade tiden) än på vitklövervall (39 % av den observerade tiden). Utan en säker skattning av dagligt foderintag och näringsinnehåll är det dock svårt att dra slutsatser om huruvida den större tillväxten på käringtandbete beror på större foderintag eller bättre näringsutnyttjande. Föreliggande kompletterande konsumtionsstudie på stall avser därför att få en säkrare skattning av foderintaget än som tidigare uppnåtts under betesstudien.

Syftet med studien är att kvantifiera sambandet mellan torrsubstansintag och djurens tillväxt i led med käringtand eller vitklöver, samt studera om det finns skillnader i ätbeteende med avseende på selektion mellan arterna. Det senare skulle i så fall visa sig genom skillnader i kemisk analys av utfodrat foder och foderrester.

I anslutning till stallförsöket kommer köttraskvigor att beta antingen vitklöver- eller käringtandbaserad vall i betesstudien och djurens tillväxt följs under hela perioden. Växtmaterial från samma vallar utnyttjas även för stallstudien där olika grupper med köttrasdjur under en månad utfodras med antingen käringtand/gräsfoder eller vitklöver/gräsfoder. Det innebär att en direkt jämförelse kan göras mellan konsumtionen av de båda artblandningarna på stall och djurens tillväxt på bete.

Mängden foder och dess torrsubstanshalt (ts) bestäms dagligen före utfodring till varje grupp. Likaså vägs rester och ts-halten bestäms. Fodrets botaniska sammansättning bestäms och dess näringsmässiga kvalitet analyseras med avseende på råprotein, energi, fiber och kondenserade tanniner. Djuren vägs vid studiens början, efter två veckor samt vid studiens slut.

Baljväxtreglering via sort-blandningar av rajgräs & vitklöver för ensilage & bete

Projektansvarig:
Nilla Nilsson-Linde,
Fältforskningsenheten, SLU
tel: 018 – 67 14 31
fax: 018 – 67 29 09
e-post: Nilla.Nilsson-Linde@ffe.slu.se

Projektmedarbetare: Jan Jansson,
Hushållningssällskapet södra
Älvsborg

I ekologisk vallodling utgör ofta återväxtskördarna ett utfodringsproblem med alltför höga råproteinhalter och låga fibervärden. Fullständig kontroll över baljväxthalten är svår att uppnå i praktiken. Trots allt finns idag art- och sortmaterial som skulle kunna förbättra regleringsmöjligheterna väsentligt. Nya arter, nya sorter och blandningar av olika sorter med olika växtsätt, utvecklingsrytm och uthållighet kan utnyttja olika nischer i ett växtbestånd och därmed komplettera varandra. Sortblandning tillämpas av en del praktiker, någon fröfirma erbjuder t.ex. rajgräsblandningar med upp till fem olika sorter, men jämförande försök saknas på våra breddgrader.

Betet betyder mycket i ekologisk mjölk- och köttproduktion. En kombination av slätter och bete är många gånger en lämplig lösning ur praktisk synpunkt. I dag förekommer ingen sort-/artprovning i bete, vilket är en brist. De ekologiska försöksgårdarna Rådde och Ekhaga erbjuder unika möjligheter att jämföra effekten av slätter och bete i sen återväxt.

En sen diploid sort (2n) av engelskt rajgräs anses ha starkare konkurrensförmåga gentemot vitklöver i återväxtskördarna än en tetraploid sort (4n). I sortprovningen finns i dag en del sorter av rajsvingel där rorsvingel ingår som en korsningskomponent. Övervintringsförmågan är ofta god, men kunskap saknas om sorternas näringsvärde och konkurrensförmåga.

Syftet med projektet är att undersöka effekten av några sortblandningar med engelskt rajgräs/rajsvingel i samodling med vitklöver avseende avkastning, näringsvärde, uthållighet och botanisk sammansättning.

I försöken blandas vitklövern Ramona med olika kombinationer av engelskt rajgräs Herbie (sen, 2n), Helmer (medeltidig, 4n) och Condesa (sen, 4n) eller med rajsvingel Hykor. Dessutom provas på marknaden förekommande blandningar av Gunne (tidig, 2n), Helmer och Leia (sen, 4n) respektive Fennema (medeltidig, 2n), Lasso (sen, 2n), Sameba (sen, 2n), Tivoli (sen, 4n) och Meltra (sen, 4n). Försöken skördas till slätter två gånger. Därefter betas halva försöken med nöt medan den andra halvan skördas till slätter ytterligare en gång.

*Projektledare: Birgitta Rämert,
Institutionen för ekologi och växt-
produktionslära, SLU
tel: 018 – 67 27 52
e-post: birgitta.ramert@evp.slu.se*

*Projektmedarbetare: Anna Mår-
tensson, Sadhna Alström, Jan La-
gerlöf, Peter Hambäck, Lena
Gäredal, Ylva Eklind, Bengt
Lundegårdh, Sven Hellqvist, Bir-
gitta Båth och Elisabeth Ögren*

Gröngödsling som mång- funktionellt redskap i grönsaksodlingen

Det här tvärvetenskapliga forskningsprogrammet har som mål att utveckla lokalt anpassade grönsaksodlingssystem med hjälp av gröngödslingsgrödor.

Gröngödslingsgrödor med kvävefixerande baljväxter tillför lokalt producerat kväve till odlingsystemet.

I detta projekt undersöks olika sätt att ta tillvara det kväve som fixerats i gröngödslingsgrödor och hur detta påverkar växtnäringsleveransen till avsalugrödan, angrepp av skadegörare genom påverkan på deras populationsdynamik och produktens inre kvalitet. Vi kommer också att undersöka hur odlings säkerheten och ekonomin i odlarledet påverkas.

Inom programmet studeras fyra olika system för användning av gröngödsling i vitkål:

- direktnedbrukning av gröngödslingen
- samodling mellan gröngödslingsgröda och avsalugröda
- rötning av grönmassan från gröngödslingsgrödan
- kompostering av grönmassan från gröngödslingsgrödan

Sex odlare deltar med sina odlingar i försöken. Projektet innehåller också två stora gemensamma fältförsök, Uppsala och Umeå, där tio forskare samarbetar.

Alla aspekter på gröngödsling ska vägas samman till ett odlingsystem som är ekonomiskt och ekologiskt uthålligt.

Växtföljd med trädgårds- och jordbruksgrödor där växtresterna återförs som rötrest

Idén med projektet är att i en femårig växtföljd klara kväveförsörjningen genom en grüngödslingsgröda samt återföring av växtrester från avsalu-grödor och grüngödsling i form av rötrest. Växtföljden innehåller följande grödor:

- grüngödsling
- rödbetor/sockerbetor
- vårvete
- ärtor
- vårkorn med insådd

Fördelarna med systemet är att:

- Växtnäringen sparas från en säsong till en annan och kan därför användas vid önskvärd tidpunkt nästa säsong.
- Kvävefixeringen i grüngödslingen ökar sannolikt eftersom den avslagna växtmassan förs bort.
- Rötresten är flytande och kan därför användas i växande gröda.
- Som biprodukt produceras biogas.

Rödbetorna ligger i ett separat försök med olika behandling av förfrukten och ingående kvalitetsstudier.

Projektansvarig:

*Gunnar Svensson, Ulla Gertsson
och Anita Gunnarsson,
Institutionen för växtvetenskap,
SLU, Alnarp*

Kontakt: Gunnar Svensson

tel: 018 – 41 51 66

e-post:

Gunnar.Svensson@vv.slu.se

Projektansvarig: Ann-Charlotte
Wallenhammar, Lars-Erik Anders-
son, Hushållningssällskapet, Öre-
bro
tel: 019 – 603 27 18
fax: 019 – 10 21 33
e-post: ac.wallenhammar@hush.se

Kvalitetsbrödsäd - hög proteinhalt genom kombination av förfrukt och tilläggsgiva av gödselmedel

Ekologiskt odlat kvalitetsvete är en bristvara på marknaden. Att möta kvarnarnas efterfrågan är mycket svårt i dagsläget. En vanlig strategi vid ekologisk veteodling är att dra nytta av kvävefixerande förfrukter. Efter vallbrott eller motsvarande jordbearbetning är dock risken för kväveförluster stor.

I ett femårigt projekt har efterverkan av klöver/gräsvall undersökts genom vallbrott vid olika tidpunkter samt kombinerat med sådd av fånggröda. De högsta skördarna och proteinhalterna erhöles när vallen plöjdes i början av augusti. Tekniken för etablering av fånggröda kan dock förbättras och häri ligger en möjlig potential. Tillförsel av kväve före sådd och i växande gröda med olika organiska gödselmedel är en andra möjlig väg att förbättra vetets kväveförsörjning.

Den samlade erfarenheten visar betydande skillnader i kväve-mineraliseringstakt mellan olika produkter och slag av kreaturgödsel. En tredje väg är att med olika jordbearbetningsåtgärder under växtperioden söka stimulera markprocesser och kväve-mineraliseringen i synnerhet. Försök har visat att bl.a. radhackning främjat proteininlagring. Olika vetesorter har dock reagerat olika.

I detta projekt kommer vi att, på olika sätt kombinera kväveförsörjningsstrategier och undersöka effekter på avkastning och proteinhalt i vår- respektive höstvete. Följande delstudier görs:

- **Vårvete. Hög proteinhalt genom kvävestark förfrukt och fånggröda kombinerat med medelsent/sent verkande tilläggsgiva av organiskt gödselmedel.**

Fältförsök med och utan fånggröda efter vallbrott där nötflytgödsel och Bio Vinass tillförs vid olika tidpunkter. Gödsel-slagen representerar odlingssystem med respektive utan kreatur på jämförbara nivåer. Tre försök (R7-340) anläggs hösten 2001. För skörd 2001 undersöks endast effekterna av organiska gödselmedel.

- **Höstvete. Hög proteinhalt genom kvävestark förfrukt kombinerat med åtgärd som stimulerar N-mineralisering under vår/sommar.**

Fältförsök där effekten av olika ogräsreglerande jordbearbetningssystem (broddharvning, ogräsharvning och radhackning) jämförs med obearbetat, med och utan tillförsel av nötflytgödsel. Tre försök (R7-145) anläggs 2001.

forts. nästa sida

- **Höstvete. Effekter av skorpbrytning (broddharvning) på våren.** Fältförsök utförs där broddharvningens effekter på ogräs, kväve-mineralisering och bestockning undersöks. Olika bearbetningsmetoder; cross-board vält, s-pinneharv och ogräsharv jämförs med obearbetat. Två försök utförs 2002.

Försök med jordbearbetning och vårvetesorter i ekologisk odling (delprojekt av "Kvalitetsbrödsäd")

Preliminära försök har visat att större radavstånd och begränsad utsädesmängd med radhackning har givit klart högre proteinhalt med en begränsad skördereduktion. Olika sorter har dock reagerat olika.

I de planerade försöken på fyra olika platser/regioner testas i år i vårvete olika radavstånd med en till tre harvningar vid 12 cm respektive två radhackningar vid 24 alternativt 36 cm radavstånd. Sorterna Dragon, Svenno och Ölänskt lantvete ingår.

Ogräskonkurrens, strå och kärnskörd samt dess kvalitet utvärderas.

En kort beskrivning av den ekologiska växtföljden på Alnarp och vilka specialstudier som genomförts där kommer också att ges.

Projektansvarig:

*Gunnar Svensson¹, Hans Larsson¹
och Lars Erik Anderson²,*

*¹Institutionen för växtvetenskap,
SLU, Alnarp, ²Örebro*

Kontakt: Gunnar Svensson,

tel: 018 – 41 51 66,

e-post:

Gunnar.Svensson@vv.slu.se

Projektansvarig: Ann-Charlotte
Wallenhammar, Hushållningssäll-
skapet, Örebro
tel: 019 – 603 27 18
fax: 019 – 10 21 33
e-post: ac.wallenhammar@hush.se

Ekologisk vallfröodling

EU föreskriver att allt utsäde som används inom ekologisk produktion ska vara ekologiskt producerat år 2004. Produktion av ekologiskt vallfrö är en förutsättning för fortsatt utveckling och tillväxt av det ekologiska lantbruket där vallarna och gröngödslingsgrödorna är betydelsefulla.

Den traditionella fröproduktionen omfattar idag cirka 12 700 ha med timotej som det dominerande fröslaget. I Sverige finns en lång fröodlingstradition och många duktiga odlare. Förutsättningarna för att bedriva ekologisk fröproduktion av våra vanligaste fröslag, rödklöver, timotej och ängssvingel får anses som goda. Odlingen bedrivs i dag i liten omfattning och behöver snabbt växa till cirka 1 000 – 1 500 ha för att kunna täcka det inhemska behovet av frö. Intresset för ekologisk fröproduktion är stort och kurser inom ämnesområdet har varit välbesökta under 2001.

Vid ekologisk fröodling ställs dock nya krav på att lösa ogräsproblem, växtnäringsförsörjning och skörd på delvis nya sätt. Grödan har en potential att vara mycket lönsam, men risken i odlingen är stor.

I det här projektet vill Hushållningssällskapet, i de större fröproducerande länen tillsammans, ta fram kunskap för hur ekologiskt vallfrö av de största fröslagen timotej, ängssvingel och rödklöver kan produceras.

Rödklöverfrö

Här finns två stora problemområden; ogräsreglering och skördeteknik. Ogräsen måste kunna hanteras för att frövaran ska hålla tillräckligt hög kvalitet för certifiering. Här kommer ogräsharvning med hög intensitet att jämföras med radhackning (24 och 36 cm radavstånd) som är effektivare på större ogräs och som också ger möjlighet att bearbeta ogräsen under en längre tid. Skörd, renhet och grobarhet är viktiga parametrar som mäts.

Rödklöver är en sen gröda som ofta mognar ojämnt. I konventionell odling bladdödas grödan före skörd rutinmässigt.

Vi kommer att jämföra avhuggning av grödan (strängläggning) med direkttröskning samt undersöka vilka effekter luftning (vändning med strängluftare) har. Skörd, spill, renhet och grobarhet mäts. Tre försök läggs ut i varje försöksserie (R6- 9112 och R6-9113).

Gräsfrö

Växtnäringsförsörjningen är av avgörande betydelse för gräsfröproduktionen. Vi kommer att undersöka effekten av två olika växtnäringskällor; nötflytgödsel och Bio Vinass samt olika spridningstidpunkter. Ogräsen måste också här kunna hanteras och vi kommer att undersöka olika etableringstekniker (bredsådd samt samsådd med 24 cm radavstånd) och olika insåningsgrödor (korn och ärt). Skörd, renhet och grobarhet mäts. Tre försök läggs ut i varje försöksserie (R6-9114 och R6-

9115 varav två i timotej och ett i ängssvingel).

Under projektets gång knyts kontakt med flera grupper av lantbrukare enligt modellen för deltagande forskning. Dessa grupper kommer att bidra med värdefulla synpunkter på resultaten samt genom de sammantagna erfarenheterna från fältforskningen och egna erfarenheter föreslå vidareutveckling av arbetet inför framtiden.

Projektansvarig: Ann-Charlotte
Wallenhammar, Hushållningssäll-
skapet, Örebro
tel: 019 – 603 27 18
fax: 019 – 10 21 33
e-post: ac.wallenhammar@hush.se

Ekologisk oljeväxtodling - beståndsetablering, ogräs- reglering och strategier mot spillraps

Ekologisk produktion av oljeväxter, raps och rybs, har varit av blygsam omfattning, cirka 100 ha har skördats årligen under slutet av 1990-talet. År 2000 ökade odlingen till 300 – 400 ha, och under 2001 har cirka 1 200 ha odlats. Sedan hösten 1997, då priserna på ekologiskt producerad soja steg, har intresset från marknaden varit stort för ekologiskt oljefrö. Med KRAV-regler som föreskriver en allt högre andel KRAV-godkänt foder kommer ekologiskt producerat rapsmjöl fortsatt att vara högintressant för såväl mjölk- som svinproducenter. Behovet bedöms uppgå till 2 000 ton för enbart mjölkproduktionen, motsvarande en odling av cirka 1 500 ha.

Odling av oljeväxter är förenad med en rad svårigheter; bl.a. grödans stors kvävebehov, skadeinsekter, framförallt rapsbaggar och jordloppor, samt efterföljande spillplantor.

Dokumentation av odlingar under 1997 – 2001 visade stor variation i såväl skördenivå som odlingstekniska problem. Skördenivån varierade mellan 200 – 3 200 kg/ha. De högsta skördenivåerna erhöles när flytgödsel tillförts eller då en baljväxtrik vall varit förfrukt. De flesta odlingarna var sådda med 12 cm radavstånd och åtgärder mot ogräs vidtogs inte. Rapsbaggeförekomsten var låg i de flesta odlingarna. I delar av Östergötland och Västergötland där resistens mot insekticider konstaterats har skadorna ökat de senaste två åren.

Erfarenheter från konventionell odling och försöksverksamhet har givit rådgivningen vägledning när det gäller t.ex. såteknik. Här kommer vi att undersöka effekterna av olika radavstånd på såväl ogräsförekomst, kväveminalisering som skörd i ekologiska höstoljeväxtodlingar i områden där höstoljeväxter har en säker övervintring. Tre försök (L7-818) anläggs årligen där rapsen sås med 12, 24 resp. 48 cm radavstånd. Ogräshackning utförs i 24 resp 48 cm bestånden två gånger på hösten och en gång på våren.

Strategier för att reducera beståndet av spillraps undersöks i ett separat försök, L7-819, och anläggs redan på våren i en befintlig höst-rapsodling genom etablering av fånggröda. Därefter sås höstvetete respektive vårsäd. Dessa försök är en värdefull utökning av ett projekt med ovanstående rubrik Dnr 25-5306/01. Det ger ett säkrare underlag då risk för utvintring föreligger varje år.

Under projektets gång hålls kontakt med en grupp lantbrukare enligt modellen för deltagande forskning. Denna grupp kommer att bidra med värdefulla synpunkter på resultaten samt genom de sammantagna erfarenheterna från fältforskningen och egna erfarenheter föreslå vidareutveckling av arbetet inför framtiden.

Kaliumdynamiken i ekologisk växtodling (med tonvikt på vall)

Projektansvarig: Ingrid Öborn och Ylva Andrist, Institutionen för markvetenskap, SLU
tel: 018 – 67 12 74 (Öborn)
e-post: ingrid.oborn@mv.slu.se
e-post: ylva.andrist@mv.slu.se

Negativa K-balanser har rapporterats från vallintensiva ekologiska odlingssystem både i Sverige och andra europeiska länder. De rapporterade negativa kaliumbalanserna är oftast beräknade för hela växtföljden. Om en kaliumbalans för de enskilda grödorna beräknas så ser man att för vissa grödor som t.ex. spannmål är kaliumtillförsel och bortförrel i balans eller så finns ett överskott av kalium. Vallgrödorna däremot har ofta ett stort kaliumunderskott.

I ekologiska odlingssystem är en kontinuerlig leverans av K genom mineralvittring av stor betydelse för en bevarad långsiktig produktionsförmåga. Detta studerar vi inom det Formas-finansierade projektet "Kvantifiering av mineralvittringens bidrag till grödornas kaliumförsörjning på olika typer av jordbruksmark". Eftersom vittringen är en långsam process så är dynamiken av de växttillgängliga kaliumfraktionerna i rotzonen av avgörande betydelse för grödornas kaliumförsörjning under odlingssäsongen. Det studeras i det här projektet.

I en vallgröda där 2–3 skördar tas per år under 2–3 år är samspelet mellan grödans behov och upptag, markens förmåga att leverera kalium och gödslingstidpunkten, samt tillgängligheten av K i gödselmedlet, av avgörande betydelse. Vallgrödans tillväxt sker under kort tid av året och halten K i grödan är mycket beroende av tillgången på växttillgängligt K i marken. Det är svårt att förrådsgödsla med kalium därför att framförallt gräs har en förmåga att "lyxkonsumera" kalium, d.v.s. om man tillför en mängd kalium med stallgödsel i samband med insådden som i mängd ska "räcka" till såväl insådden som vallgrödan hela år ett, så kan det bli problem med låga K-halter i andra och tredje skörden p.g.a. av ett alltför stort upptag i första skörden.

Kalium är sällan så begränsande att det negativt påverkar vallskördens storlek, men däremot så påverkas fodrets kvalitet (K halten i gräs kan variera från 0,5 % upp till 4–5 % och varken alltför låga eller alltför höga halter är bra). Låga kaliumhalter i grödan minskar dessutom vallens övervintringsförmåga samt ökar mottagligheten för sjukdomar/skadegörare.

Syftet med detta projektet är att:

- i befintliga odlingsystemförsök studera kaliumdynamiken i grödan och marken under odlingssäsongen i ekologisk vallproduktion på tre olika jordar för att studera effekterna av tillförd gödsel och identifiera optimala tidpunkter för gödsling,
- i fältförsök i etablerad vall testa olika gödslingsstrategier (tidpunkter och gödselmedel, inkluderar såväl kreaturgödsel/urin från egna gårdar som andra möjliga "ekologiska" kaliuminnehållande gödselmedel).

Under 2002 genomförs projektet i odlingssystemförsöken i f.d. Kristianstad län (3 platser; Önnestad, Östra Ljungby och Bollnerup); där det finns tre ekologiska odlingssystem, ett rent växtodlingssystem (utan djur) och två med djur (stallgödsel) varav ett är biodynamiskt, d.v.s. använder komposterad fastgödsel (Ivarsson m.fl., 2001).

I försöken finns sexåriga växtföljder där alla grödorna odlas varje år vilket gör det möjligt att under samma säsong provta insådd, vallI, vallII och vallIII (3-åriga vallar endast i Östra Ljungby) på samma jord och med samma årsmån.

Gröd- och jordprov kommer att provtas ett flertal gånger under säsongen för att kunna följa dynamiken i kaliumupptagningen (biomassatillväxt och kaliumhalt).

Resultaten kommer att utvärderas som tidstrender där de olika odlingssystemen och grödorna kan jämföras. Baserat på resultaten från 2002, samt erfarenheter från litteraturen och praktiken i och utanför Sverige, kommer fältförsök med olika K-gödslingsstrategier i ekologisk vallodling att läggas ut odlingssäsongen 2003. Försöken planeras att läggas ut på dokumenterat kaliumsvaga jordar i befintliga vallgrödor. Detta kommer att ske i samarbete med hushållningssällskap ute i landet, m.fl. aktörer.

Projektstöd till ekologiska försöks- och nätverksgårdar

Projektstöd till ekologiska försöks- och nätverksgårdar, SLU-anslag. Enligt tillgängliga uppgifter 020416

	Hillshög	Önnestad	Bollerup	Ö. Ljungby	Alnarp	Lilla Bösild	Torslunda	Stenstugu	Råde	Dingle	Tingvall	Logården	Lanna	Skilleby	Kvinnersta	Brunnby	Ekhaga/Ultruna	Lillerud	NJFD	NJV	BC, Fröshult	E län	L län	Pn län	R län	T, Norrgårda	Ej fördelat	Summa	
Ogräsrel. i radodlade grödor					1		1										1											3	
Marktäckn. Plast					1																							1	
Potatistillväxt		2																							2			4	
Kalium till vall		1	1	1																								3	
Växtföljd – rötrest					1																							1	
Baljväxtreglering återväxtskörd									1								1											2	
Betesdjur									1																			1	
Vallfrö, rödkl. – ogräs						1																1		1				3	
Vallfrö, rödkl. – skördeteknik						1																1		1				3	
Vallfrö, tim./asv. – gödsling																						1		1		1		3	
Vallfrö, tim./asv. – ogräs																						1		1		1		3	
Åkerböna – ensilage																		2	1									3	
Helsäd						1							1				1						1					4	
Proteingrödor						1	1				1												1					4	
Brödsäd – vårvete		1																				1				1		3	
Brödsäd – höstvete												1	1															2	
Brödsäd – vårvete/höstvete					1							1	1									1						4	
Brödsäd – skorpbrytning																	2											2	
Oljevaxter – etablering							1				1																	2	
Oljevaxter – spillsäd							1															1	1					3	
Kvickrot enkelkorn, projekt 1																										3	3		
Kvickrot enkelkorn, projekt 2																										3	3		
Kvickrot lerjord, projekt 3																										3	3		
Kvickrot enkelkorn, projekt 4																										3	3		
Plantjord																					1							1	
	0	4	1	1	4	4	1	3	2	0	0	2	3	1	1	0	5	2	1	1	1	1	6	3	4	2	1	14	67

Fördelning av anslag efter diskussion med dekanus enligt fakultetsnämndens beslut

	År 2002 (kr)
Gröngödslingsgrödor som ett mångfunktionellt "redskap" i grönsaksodling – vitkål	337 000
Utvärdering av jordblandningar för ekologisk produktion av småplantor	30 000
Icke-kemisk ogräsreglering i radodlade grödor	455 873
Marktäckning med plast i samband med sådd av radodlade grödor	139 000
Knötliljeväxt hos olika potatisorter i ekologiskodling – angrepp av bladmögel	452 009
Växtföljd med trädgårds- och jordbruksgrödor där växtresterna återförs som rötrest	359 000
Gröngödsling – nuvarande kunskapsläge	228 842
Kaliumdynamiken i ekologisk växtodling, med tonvikt på vall	214 086
Reglering av baljväxtandelen i återväxten hos vall för ensilage och bete	45 704
Ekologisk vallfröodling – koncentration på de största frögrödorna: rödklöver och timotej/ängssvingel	324 075
Åkermarksbete – uppföljning av kvigor på stall	63 500
Åkerböna och vete som ensilage - fodervärde	244 900
Proteinrikt ensilage – tidpunkt för skörd, fodervärde, ogräsreglering	442 190
Proteingrödor till mogen skörd – åkerböna och blålupin, ogräsreglering	372 160
Kvalitetsbrödsäd – hög proteinhalt genom kombination av förfrukt och tilläggsgiva av gödselmedel	726 838
Ekologisk oljeväxtodling – beståndsetablering, ogräsreglering och strategier mot spillraps	221 863
Reglering av kvickrot genom konkurrens och avslagning	349 000
Projektstöd – ekologiska försöks- och nätverksgårdar	1 010 000
Ekogrisen	400 000
Koordination, gemensamma seminarier och workshops för alla i ovanstående projekt inblandade personer	583 960
Summa	7 000 000

Centrum för uthålligt lantbruk – CUL är ett samarbetsforum för forskare och andra med intresse för ekologiskt lantbruk och lantbrukets uthållighetsfrågor. CUL arbetar med utveckling av tvärvetenskapliga forskningsmetoder och för samverkan och samplanering av insatser för:

- forskning
- utvecklingsarbete
- utbildning
- informations spridning



Centrum för uthålligt lantbruk
Box 7047
750 07 Uppsala
www.cul.slu.se