

Protokoll Äppelträffen 2012



Vi tackar alla som deltog och bidrog under träffen samt de som hjälpt till innan och efter till en lyckad äppelträff 2012! Ca 60 personer deltog på träffen.

Protokollet kompletterar det som inte framgår utav bifogade presentationer och programhäftet. Uttalanden är summerade.

Birgitta Rämert, professor på SLU - Område Växtskyddsbiologi, hälsade alla välkomna till denna träff. Den svenska äppelodlingen står inför stora utmaningar om den ska kunna utvecklas i en hållbar riktning både ekonomiskt och ekologiskt och dessutom producera frukt av hög inre och yttre kvalitet under en allt större konkurrens från utlandet. Birgitta är övertygad om att vi med gemensamma krafter kan anta dessa utmaningar och målet med dagens träff är att bidra till detta. Under eftermiddagen utvecklar vi i mindre grupper förslag och handlingsplaner för framtida forskning och utveckling.

Ett av önskemålen från förra äppelträffen var att utöka vårt nordiska samarbete. Vi har påbörjat ett samarbete mellan Geir Knudsen i Bioforsk, Norge och Marco Tasin, SLU tack vare ett SLF finansierat tre årigt projekt kring rönnbärsmal och vecklare. Vi har också påbörjat ett samarbete med Köpenhamns universitet som presenteras senare.

Geir Knudsen (Bioforsk, Norge) & Marco Tasin (SLU-Område Växtskyddsbiologi) "Signalsubstanser för integrerat växtskydd i skandinaviska äppelodlingar"

Geir presenterade sitt och Marcos gemensamma pågående projekt kring rönnbärsmalen samt Marco Tasins nystartade projekt kring vecklare och rönnbärsmal i Sverige.

Rönnbärsmalen är ett regionalt nordiskt problem förutom i Danmark. Rönnbärsmalen kläcker i maj-juni i Norge. Den parar sig och lägger ägg på gröna rönnbär under juni tom juli. Larven utvecklas i och äter av rönnbärsen till den

faller ned till jorden i mitten av augusti och övervintrar där. Det finns en generation per år. Vissa år finns för få rönnbär och malen söker sig till bl.a. äpple. I Norge används en prognosmetod där antal rönnbärsklasar, malens populationsstorlek och parasitering ingår för att beräkna angreppsgraden. Då mängden rönnbär är synkroniserad över stora geografiska områden har man kunnat använda prognosen på regional nivå. Några år efter 2000 var mängden rönnbär osynkroniserade geografiskt. Det försvårade prognosen av rönnbärsmalen lokalt. Därefter återgick det till att vara synkroniserat. Vi behöver en pålitlig prognosmetod som kan inkludera lokal variation så att vi endast behöver bekämpa när det finns ett riktigt behov.

Därutöver ändras tillstånden för bekämpningsmedel och allt fler blir förbjudna. Coragen har använts med dispens Norge, men godkännande beror på om den kommer med på EUs "positiva lista" under 2012. Calypso används också. I Sverige har man tillgång till Calypso och Steward. Vi behöver en mer långsiktig lösning. Vi behöver också känna till tidpunkten för när rönnbärsmalen flyger in i odlingarna. Tidigare medel (Gusathion) har varit långtidsverkande och då har tidpunkten varit mindre viktig. Med förändringar i de medel som får användas krävs kunskap om denna tidpunkt. I och med det nya EU direktivet 1 januari 2014 ska all bekämpning ske enligt IP och det lägger ett stort ansvar på odlaren att känna till vad som händer i odlingen och det finns ett behov av alternativa bekämpningsmetoder.

Man har räknat daggrader (dd) från full blom (hälften av knopparna utslagna). 320 dd senare läggs äggen och vid 556 dd kläcker larven. Denna prognosmodell skapades på 80-talet när bärmängden i rönnbär var mycket synkroniserad och alla rönnbärsmalar flög in i äpple samtidigt. Nu visar träden större variation och inflygningen till äpple sker inte nödvändigtvis samtidigt och då fungerar inte modellen. Därför behöver vi en lokal prognosmetod.

Inom projektet arbetar vi bl.a. med feromonförvirring för vecklare. Man släpper ut syntetiskt framställda dofter som doftar hona. I det doftmolnet får hanen svårt att hitta honorna. Rönnbärsmalen finns i skogen och vi kan inte sprida feromoner i hela skogen. Istället får vi hitta en annan lösning. Man skulle kunna fånga hanarna i feromonfällor men det är inte de som lägger äggen och inte värt att lägga resurserna på det. Istället arbetar man med doftämnen från bl.a. växter som kallas kairomoner och lockar både hanar och honor. Vi ska undersöka om kairomonfällor kan användas till övervakning av rönnbärsmalsangrepp, beräkning av det ekonomiska tröskelvärdet och till massfångst som ett alternativ till kemisk bekämpning.

Enligt kommentar från publiken har vi i Sverige inte lyckats fånga rönnbärsmalen med feromoner. Geir berättar att de fångat stora mängder i Norge men de använder kairomonfällor och inte feromonfällor. Christer Tornéus

menar att han gjort misstaget att sätta fällorna i odlingarna istället för i skogen. I snitt har de fångat 1-2 malar per 20 fällor. Antingen är det något fel med feromonet eller med vårt sätt att placera det. Geir menar att det är mycket specifikt med feromoner och liten skillnad i molekylerna gör att den inte fungerar medan kairomoner är mindre specifika. Feromonfällor till övervakning kan vara svårt att tolka i och med att hanarna inte uppför sig som honorna och därmed kan ge fel svar på när angreppet sker.

Vi har undersökt vilka dofter rönnbärsmalen är attraherad av. Den är mer attraherad av rönn än äpple och mycket attraherad av päron. Men i päronen verkar larverna inte överleva. Skulle päronen kunna användas som fångstgröda i kanten mot skogen? Tidigare har man använt sig av ett 2-komponentskairomon som fungerar mycket bra i rönn men inte i äpple. 2010 utvecklade de ett nytt 7-komponentskairomon som fångar mycket rönnbärsmal även i äppelodlingen. Två tredjedelar av de fångade malarna var honor fulla med ägg. Även oparade honor kan lockas till fällorna men man tror att de flesta parar sig i skogen och sedan flyger in i äppelodlingarna. Att använda fällor i skogen runt odlingen kan vara ett sätt att fånga rönnbärsmalarna innan de når äppelodlingarna. Det går 250 rönnbärsmalar på ett gram. Kan förflyttas långt med vinden.

Det är viktigt med materialet som håller kairomonerna för att de ska avges jämt över en lång tid och i rätt förhållande till varandra. Vi samarbetar med företaget Shin Etsu/CBC Europé som har utvecklat mycket bra dispensrar som släpper ut dofterna under 1-2 månader. Designen av fällorna måste också vara anpassad så att de inte hindrar malarna från att komma in. Dosen är också avgörande och måste undersökas. I år ska storskaliga försök med dispensrar sättas upp i Norge, Finland och Sverige i samarbete med Marco Tassin. Vi ska undersöka hur fällorna ska sättas upp och om de fungerar för övervakning, beräkning av skadetröskel samt massfångst.

Det finns svårigheter med tillstånd för massfångst (bekämpning) eftersom det idag krävs samma dokumentation som för bekämpningsmedel. Men en intensiv övervakning har inte samma krav.

Marco Tassins projekt

I och med EU direktivet som träder i kraft 2014 blir det strängare lagar kring bekämpningsmedelsanvändning. Samtidigt finns god potential att sälja mycket mer äpple i våra länder om vi har god lagring och kan sälja under en större del av året. Efterfrågan på ekologiska äpplen ökar hela tiden. Då måste vi hitta nya strategier för bekämpning. Om man använder feromonförvirring mot äppelvecklaren måste man ändå bekämpa övrigavecklare. Nu finns en helt ny prototyp dispenser med en feromonförvirring riktad mot både äppelvecklaren och de fem vanligastevecklarna i svenska odlingar som Patrick Sjöberg har övervakat de senaste åren. Marco ska utvärdera om detta kan fungera tillräckligt

bra och i så fall kan man undvika många bekämpningar. Mycket viktigt att kontrollera effektiviteten av metoden. Till skillnad från konventionella bekämpningsmedel är det inte troligt att insekterna blir resistenta mot sina egna feromoner eftersom det i sig skulle minska deras chanser att föröka sig. Ofta används feromonförvirring i samband med t.ex. viruspreparat mot äppelvecklaren.

Marco kommer att undersöka hur dofterna släpps ut från dispensrarna över tid. Han kommer även med hjälp av burförsök i fält undersöka hur effektiv förvirringen är.

Christer Tornéus nämner att Torgeir Edland undersökte icke växelbärande rönнар i Sibirien. Kan man använda dessa som säkerhetsmarginal mot äppelodlingen? Geir tror inte det är en bra idé. De bär jämnare men om det är ett riktigt svårt år så klarar inte dessa kloner heller att bära jämt. Vilket riskerar att de föröka upp populationen nära odlingen.

Ju lägre population desto bättre fungerar förvirringstekniken. Det är viktigt att använda den kontinuerligt för att över tid minska populationen. I Italien kontrollerar man kontinuerligt skador och så fort det finns skador görs en bekämpning för att minska populationen. Om någon inte använder metoden kan de eventuellt para sig där. Så det är viktigt att inkludera även hemträdgårdar. Om feromonförvirring görs i stor omfattning geografiskt kan man minska populationen mycket.

Kan feromoner sprutas ut? Det kan man men det är flyktiga ämnen som försvinner snabbt. För att få kontinuerlig utsläpp krävs en dispenser. Marco har god erfarenhet av den praktiska tillämpningen och hur många dispensrar som krävs per odling men Geir tror det handlar om 800 per ha i försöket.

Hur många fällor krävs för massfångst av rönnbärsmal? Geir förklarar att det är det de ska undersöka nu och att det kan skilja sig beroende på hur landskapet ser ut. Kan skilja sig om man har brant lutning som i Norge eller platt som i Skåne.

Erik Lövendahl: äntligen en bred dispenser som inte bara tar äppelvecklaren utan också de andravecklarna. Det är vad vi har efterlyst i många år. Kan vi visa att det fungerar så har vi löst ett stort problem. Tidsmässigt tog det oss 2 man/5ha/dag att hänga ut dispensrar och det går att göra i alla väder. Geir menar att det går även att sätta upp dispensrar under senvintern eftersom dofterna inte avges när temperaturen är låg. Fungerar detta så tycker jag det är ett väldigt stort steg framåt.

Per Mattisson påpekar att det räcker att någon inte sätter upp så fungerar inte metoden. Geir säger att metoden är beroende av en heltäckande

feromonförvirring men det går att lösa med kommunikation mellan många aktörer som jordbruksverket och rådgivare. Birgitta informerar att vi även har diskuterat detta med Fritidsodlingens Riksorganisation där man är intresserad. Det är inte omöjligt att få in i många privatträdgårdar.

Sten Olson: SLF 3 miljoner av 10 har gått till detta projektet. 2015 är det sagt att det kan finnas resultat. Vad gäller Coragen hade vi dispensansökan men tillverkaren drog sig tillbaka för man ville ha all dokumentationen klar innan ansökan så att det inte blev förbjuden för all framtid.

Marcos projekt är en fortsättning på Patricks vecklarprojekt som också är SLF finansierat.

Sofia Bryntse – ”Prognossystem av vecklare för äppelodlare” SLU - institutionen för energi och teknik.

Patricks insamlade data utvecklas av statistiker Tomas Thierfelder och doktorand Sofia Bryntse till ett webbaserat prognosverktyg. Diskussioner kring förvaltningen av webbverktyget pågår med Jordbruksverket. Sofia delade ut en snabbenkät som handlade om önskemål kring utvecklingen av verktyget och var riktad till odlare.

Tomas har räknat ut biofixen när de vuxna vecklarna börjar flyga. Det är baserat på tidigare års fångstdata och daggrader. Har man den tidpunkten kan man räkna ut när äggen läggs och larverna börjar kläckas med hjälp av temperatursummeberäkning.

Sofia presenterar ett designförslag på webbverktyget. En tanke är att använda sig av ”trafikljus” där ljuset slår om från rött till gult när det börjar närma sig äggläggning och till grönt när det är dags att bekämpa mot äggen eller larverna. Alternativt att färgerna används som i t ex skorvvarningen, där rött betyder ”risk för angrepp”. Styrkan i systemet är att vi försöker att kombinera flera olika vecklararter i samma system. Sofia vill ha förslag från deltagarna på hur man ska kunna visualisera när det är dags att bekämpa för att få med så många arter som möjligt samtidigt, utan att det blir svårbegripligt. Frågan kan besvaras i enkäten.

De systemfunktioner som planeras i webbverktyget är baserat på svar från Patricks enkät som skickats ut till alla äppelodlare, samt feedback från projektets referensgrupp.

Per Mattisson har en önskan om att det utvecklas en ”app” så man inte behöver sätta sig vid datorn varje dag. Flera är intresserade av detta.

SJVs hemsida, med skorvvarningen, har varit utgångspunkten för prototypverktyget. Det visar när det är dags för bekämpning, olika

bekämpningsmedel, kurvor för inrapporterade fällfångster samt förväntad utveckling (som blir säkrare ju närmare man kommer i tiden). En inforuta kan tänkas dyka upp när man väljer ett bekämpningsmedel som visualiserar dess verkningstid i grafen med förväntad utveckling av ägg och larver. Klickar man på ett bekämpningsmedel kan information om medlet och länkar till mer information finnas.

Sofia vill diskutera vad som ska stå på axlarna i grafen över fällfångster. Sofia har tre övergripande frågor i enkäten som delats ut.

Designen på prognossidan?

Vad ska höjden på kurvan symbolisera? Mängden ägg, eller om en vecklare är skadligare än andra även om den inte lägger lika många ägg? Hur vill man att detta presenteras. Ska t ex färgen på kurvan visa hur skadlig den är?

Fråga från publiken om detta är en vidareutveckling av prognossidan som används idag? Det är det inte enligt Sofia, där visar de endast äppelvecklaren medan vi försöker samköra flera arter samtidigt. Christer Tornéus önskar att detta integreras med skorvvarningen och att samma syntax används oavsett om det gäller svamp- eller insektsmedel så man känner igen sig. I början innan skorvsystemet var automatiserat rapporterade odlarna själva in feromonfällfångster och väderdata. Så många av odlarna som har egna väderstationer är vana att tjänstgöra i statens verksamhet gratis. Sofia förklarar att det inte är upp till henne att besluta vilka system som ska integreras men att det naturligtvis vore bra att göra och frågan bör lyftas till dem det berör.

Olika versioner av ljussignaler används på olika håll och tolkas olika. I Norge används samma system med trafikljus för rönnbärsmal men då betyder rött fara och att man ska spruta. Christer Tornéus berättar om temperaturbaserad prognos för rönnbärsmal och vecklare. Den började i grönt och gick över till gult när 70% hade uppnåtts och rött när det var dags att spruta. Sofia kommenterar att det kanske vore lämpligt att använda sig av samma system nu. Enkätsvaren kommer förhoppningsvis kunna ge en bild av odlarnas synpunkter på detta.

Fällfångstdata – vem rapporterar in?

Förslag från publiken att odlarna själva rapporterar in. Sedan diskuteras gångbarheten av detta om man betänker att det är flera olika vecklararter och snart kanske även rönnbärsmal, äppelstekel mm som ska rapporteras in. Finns möjlighet att svara individuellt i enkäten.

Integritetsfrågan

Vad ska vara publikt och vad privat? SJV ser gärna att så mkt som möjligt blir publikt och inte tillgängligt bara för de få odlare som rapporterar in. Trafikljuset är relativt frikopplat från kurvorna och kan kanske visas oberoende av om man

har rapporterat in fångster så länge det rör sig i samma region. Kurvorna som visar förväntad utveckling av ägg och larver bygger däremot på att man rapporterat in egna fållfångstdata.

Henrik Stridh kommenterar att idag har odlarna investerat i väderstationer och SJV står garant för att systemet ska fungera. Ju fler stationer vi har desto bättre kontroll har vi. Hur gör vi i fortsättningen med ägandet av väderstationerna? Idag låter odlarna SJV använda väderstationerna för att ge alla information. Man kan tänkas sätta en peng på det istället för att odlarna ska samla in all denna information kan någon anställas för insamlingen av fållfångster.

Sofia berättar att Tomas tittar på möjligheten att använda sig av SMHIs väderstationer och interpolera mellan dem för att täcka in ett större område. Christer Tornéus menar att det går att kombinera men då måste väderdata inkluderas eftersom regnskuror som är väsentliga för svampsporernas spridning inte är kontinuerliga och måste mätas, ifall systemet skulle integreras med skorvvarning och annat än vecklare. Problemet är att väderstationerna är så få. I en undersökning visade det sig att tre stationer skulle kunna användas för Götaland på lantbrukssidan. Eftersom fruktodlingen är ännu mer lokal är det troligen ännu längre till vettig väderstation. När det gäller insekter är regn underordnat temperatur men för svamp är regn viktigt och i framtiden vill vi ha ett system som täcker in allt.

Sten Olsson föreslår att samköra med lantbrukssidan som också har prognosverksamhet. Hur ska vi finansiera fortsatt forskning kring detta framöver? Ska vi ta betalt för tjänsterna som sen kan finansiera framtida forskning? Sofia menar att det är kopplat till ägandet och att detta är en sak som borde utredas närmare. Ska odlarna äga systemet gemensamt eller SJV? Christer Tornéus trycker på att det idag är miljöpengar som används till detta för att uppnå god hälsa och miljö för samhället och effektivt växtskydd för odlarna. Blir konflikt om odlarna ska finansiera systemet som hela samhället har nytta av. Per Mattisson det finns ju en ekonomisk förening bakom, ska den äga eller alla? Sofia påpekar att man också kan välja att ha vissa delar tillgängliga för alla och andra inte. Anita Avén undrar hur pass geografiskt begränsad prognosen är. Christer svarar att det beror på hur topografin ser ut. Ibland många kilometer upp till en halvmil. I Vånga jämförde Christer tre odlingar inom med 3-4 km mellanrum och det uppvisade stora lokala skillnader. Kommentarer från publiken är att den lokala variationen i väder och fållfångster är drivkraften för odlaren att skaffa egen väderstation och fållor.

Weronika Swiergiel "Äppelstekel – prognos och kvassibekämpning" SLU – Område växtskyddsbiologi

Det var ett önskemål från förra årets äppelträff att utveckla prognosmetoder för rönnbärsmal, vecklare och äppelstekel. Geir och Sofia har berättat om

prognosmodeller som utvecklas för rönnbärsmal och vecklare och nu presenteras vårt arbete med äppelstekeln.

Äppelstekeln är en av de allvarligaste skadegörarna i norra och Centraleuropa tillsammans med äppelvecklare, röd äppelbladlus, frostfjäril och vecklare. I Sverige är problemet med äppelstekel störst i etablerade ekologiska äppelodlingar där man kan använda sig av kvassia eller raptol för bekämpning. I konventionella/IP odlingar bekämpas den idag effektivt med mospilan. Även i konventionella kommer man behöva visa på behovet av bekämpning i och med nya EU direktivet.

Äppelstekelns utveckling liknar rönnbärsmalen som övervintrar i jorden. Marktemperaturen driver utvecklingen fram tills den kläcks på våren. Blomutvecklingsstadiet avblomning används för att bedöma när bekämpningen ska ske. Blomutvecklingen drivs av lufttemperaturen. Frågan är om det skiljer sig mycket mellan drivkrafterna för blomutvecklingen och stekelutvecklingen. Är det så behövs en annan prognosmetod. För varje utvecklingsstadium behöver insekten en period över en viss tröskeltemperatur för att utvecklas. Detta kallas temperatursumma och mäts i daggrader (dd). Förenklat är det summan av temperaturen som överstiger tröskeltemperaturen under ett antal dagar. Enligt en Schweizisk prognosmodell behöver äppelstekeln 177 +/- 10 dd från 15 mars (ej skottår) för att kläckas och börja flyga. Vi har räknat fällfångster i år men kan ha missat de allra första fällfångsterna eftersom vi fick fällorna sent. Det är viktigt att byta fällorna 1-2 ggr per vecka för att de inte ska fyllas av svarta flugor. Äppelstekeln dras till fällan för att den ser ut som en stor vit blomma vilket den inte gör om den är täckt av svarta flugor. Det finns inga feromoner utvecklade för äppelstekeln. Höjden på kurvan över äppelstekelns flygning visar antalet fångster per fälla. Årets resultat från Skåne och Blekinge pekar på en god överensstämmelse med den Schweiziska modellen. Det Schweiziska tröskelvärdet i mottagliga sorter är 20-30 steklar per fälla och vecka. I motståndskraftiga sorter 40-50 steklar per fälla och vecka.

Christer Tornéus gör en analogi till hallonängeln där man sett att klisterfällorna "konkurreras ut" av blommorna medan blomningen pågår medan feromonfällorna fortsatt fångar insekten. Möjligen är det en förklaring till den stora minskningen i fällfångst av äppelstekeln vi ser i kurvorna som sammanfaller med blomningsperioden.

De flesta äggen läggs under några få dagar. För att träffa de flesta av äggen med bekämpningen måste man veta hur lång verkningstid medlet har samt pricka in så det täcker toppen av äggläggningen. Eftersom de flesta lägger äggen strax efter att de vuxna honorna har kläckts och toppen på flygningen är begränsad till några dagar kan vi använda oss av flygkurvan. Kvassia har en verkningstid på 4-6 dagar enligt litteraturen och man bör därför börja räkna från strax innan

toppen av flygningen. 85 dd senare börjar äggen kläckas och det är dagas att bekämpa.

Alla kvassiabehandlingarna gav minskad mängd primära skador men ingen signifikant skillnad mot kontrollen i de sekundära skadorna. Behandlingen kan ha varit mer effektiv om det inte regnat morgonen efter behandlingen och om vi inte fått ett stort lusangrepp i kontrollen. Avräkningarna skedde innan gallring.

Dipesh Neupane under handledning av Per Odén tittar på extraktionen av kvassia för att bättre kunna avgöra vilken temperatur som ska användas och hur länge extraktet kan sparas utan att brytas ned.

Eric Lövendahl undrar om kvassia är ett registrerat bekämpningsmedel. Johan Ascard (SJV) svarar att man har kunnat utnyttja ett undantag i miljöbalken. Där man kan extrahera och använda vissa produkter för eget bruk om det är uppenbart att det inte är skadligt för miljön dit hör t.ex. kaliumbikarbonat. Det är oklart framöver om det kommer att få lov att användas av enskilda odlare utan registrering. Från och med i fjol gäller en ny förordning inom EU med krav på att alla ämnen som används inom växtskydd ska registreras. Sverige är det enda landet inom EU som haft detta undantag. Just nu funderar kemikalieinspektionen hur de ska hantera det här i Sverige. Kan vara bra att odlarorganisationerna pratar med Peter Bergkvist på kemikalieinspektionen om detta. Det är viktigt att man hittar en bra lösning. Man diskuterar inom EU om man ska ha en form av enklare registreringsförfarande för vissa typer av lågtoxiska ämnen och då är kvassia aktuell. LRF trädgård är informerade om detta. Weronika kommenterar att kvassia används i bl.a. kosmetiska och vissa studier har gjorts där det inte visat sig ha en negativ effekt på naturliga fiender men det krävs en större genomgång.

Christer trycker på vikten av analyser. I Tyskland använder man kvassia i den konventionella odlingen. Efter att ha fungerat väldigt bra i många år var det plötsligt ett år verkningslöst. Jag vet inte om det var i själva tillväxningsprocessen eller årsmånen vid skörden. Men en naturlig produkt kan variera mycket i sin sammansättning.

Johan berättar att inom EU finns registrerade växtskyddsprodukter som bygger på kvassia och där finns en definierad mängd quassin [aktiv substans]. Så förhoppningen är att dessa ska bli registrerade även i Sverige.

Jenny Nilsson undrar om trädet kan odlas i Europa. Weronika berättar att det importereras från Brasilien idag. En kommentar från deltagare är att det inte är så miljövänligt om det importereras från Brasilien. Weronika svarar att klimatet i Brasilien sträcker sig från tempererat till tropiskt men hon kan inte svara på i vilket klimat *Quassia amara* odlas.

David Hansson "Nya ogräsbekämpningar i ekologisk fruktodling" SLU – Område Agrosystem

Presenterar ett avslutat tre årigt projekt där SLU EkoForsk har finansierat den ekologiska biten och Partnerskap Alnarp och Tillväxt Trädgård har bidragit till att göra en viss jämförelse mot ättika och glyfosat. I projektet har David samarbetat med Ibrahim Tahir och Sven-Erik Svensson. Fokus i projektet har varit på de ekologiska alternativen. Det finns en nytryckt LTJ-rapport (2012:2, <http://pub.epsilon.slu.se/8588/>) som är tillgänglig på nätet via Epsilon. David har samarbetat med Ibrahim Tahir som tittat på kvalitet och Sven-Erik Svensson som hjälpt till med den tekniska och ekonomiska delen. Försöksupplägget presenteras i programhäfte och pdf presentationen.

Fräsen heter Pellenc och viker undan för trädet vid ett visst motstånd. Antal behandlingar finns presenterade och inom parentes anges uppskattade värden av hur ofta det borde ha gjorts för att nå en acceptabel bekämpningsnivå. Torka i mitten av sommaren 2010 gjorde att marktäckningen dog men hämtade sig under hösten. I försöket fanns det ett linjärt samband mellan mängden marktäckning under träden (ogräs, grön remsa) och skörd. 10% minskning av ogräsets marktäckningsgrad gav ca 4 ton mer äpplen per ha. Kan variera mellan olika odlingar. Vid bekämpning med glyfosat minskades kvickroten men istället ökade svinmållan. Högst skörd där det bekämpats med glyfosat. Sandwichsystemet (SS) skiljer sig inte från bar mark under träden vad gäller skörden. Att ta bort remsan på hösten sätter ned produktiviteten. Vet inte om det är p.g.a. störning av rötterna när remsan tas bort på hösten eller om det är nytillväxten på våren när remsan sås och växter som sätter ned produktionen.

Fruktstorlek ligger bra till i SS, likt de alternativa bekämpningsstrategierna med bar mark under träden och bättre än glyfosat. Det har inte kartgallrats i försöket. Ibrahim menade att fruktsättningen var god nog ändå och att det inte krävdes. Men det är en eventuell reservation eftersom kartgallring skulle ha kunnat bidra till att minska skörden men öka fruktvikten. Ättikan och hela ytan med gräs gav bättre resultat mot svampangrepp under lagringstiden än när man använder glyfosat. Möjligen kan ättikan minska spormängden och förbättra lagringen. Mekanisk ogräsbekämpning bidrog till en balanserad grentillväxt så att rotbeskärning inte var nödvändig. Optimal plockningstidpunkt för ULO lagring är endast några få dagar. För kyllagring har man några fler dagar på sig. Kvalitetsaspekter för de olika behandlingarna beskrivs. Inringade värden i pdf presentationen visar på behandling med den bästa effekten. Bäst smak gav mekanisk bearbetning på hela ytan under träden. Bättre rödfärgning av frukten där man har någon form av gräs under träden. Bäst syrainnehåll i glyfosat. Mer information finns i rapporten.

Kostnader och intäkter för de olika behandlingarna finns beskrivna i pdf presentationen. Glyphosat beräkningen är inte med eftersom huvudfinansiären är intresserad av de ekologiska alternativen men det skulle ligga lägre. Det avgörande är inte kostnaden för de olika ogräsbekämpningsstrategierna utan vilken kvalitet och intäkt man kan få med de olika metoderna.

Per Odén undrar om behandlingstidpunkten kan vara av vikt. David svarar att det skulle vara en intressant fortsatt forskningsfråga, men att de i detta projekt har gjort behandling enligt deras och odlarens kunskap om optimal tidpunkt. Per undrar om man tittat på förhållandet mellan de olika behandlingarna och skrov eftersom det finns studier som visar att marktäckningen har stor effekt på skorven. Christer Tornéus menar att dagmaskarna trivs under gräset och drar ned de skorvsmittade bladen. David svarar att de inte tittat på detta, men att i de fallen de fräste fick de ned mycket av löven i oktober-november.

Anna Zborowska & Hilde Nybom – "Forskning och växtförädling om äpple på Balsgård". SLU Balsgård och Område Växtförädling och Bioteknik.

Hilde Nybom kunde tyvärr inte delta på grund av ett internationellt forsknings- och förädlingsmöte, FruitBreedomics, i Prag som pågick samtidigt med Äppelträffen. Anna framför Hildes presentation och börjar med att presentera situationen för växtförädlingen där fakultetsnämnden bestämt att flytta forskningen på Balsgård till Alnarp. Detta skapar många osäkerheter men samtidigt finns också satsningar på nya projekt och doktorander. Pågående projekt beskrivs i pdf presentationen. Ibrahim har undersökt AR, en aktiv ingrediens för att stärka äpplen mot infektion av *Penicillium*. Fick gott resultat med en av koncentrationerna. Äppelallergiska patienters förmåga att tåla äpplen jämfördes. Ett oväntat resultat visade att sorten Allgott som skulle vara bättre för allergiker gav sämst resultat medan Gloster gav bäst resultat följt av Discovery. Fråga från publiken om man vet orsaken till det oväntade resultatet för Allgott? (Anna ber Hilde svara). SLU-Balsgård har nyligen fått den goda nyheten att de bjuds in till ett multinationellt forskningsprojekt inom fruktförädling, FruitBreedomics. Man deltar också i ett så kallat Pre-breeding projekt. Båda projekten beskrivs i pdf presentationen.

Anna Zborowska och Larisa Gustavsson "Kartlägga och bekämpa frukträdskräfta i äpple!". SLU Område Växtförädling och Bioteknik.

Larisa Gustavsson kunde tyvärr inte delta på grund av ett internationellt förädlingsmöte FruitBreedomics i Prag som pågick samtidigt med Äppelträffen. Anna framför Larisas presentation. Mötet är en uppstart för ett internationellt samarbete vilket bl.a. efterfrågats av förra årets äppelträff. Anna assisterar Larisa i frukträdskräfta projektet som startade 2010. Sjukdomen och projektet beskrivs i pdf presentationen samt programhäftet.

En kommentar från publiken är att Blodlus sprider kräftan. Christer Tornéus undrar om det forskas på grundstammar? Anna svarar att det inte sker. Sten Olsson kommenterar att SLF har finansierat många års forskning på fruktträdskräftan och att mycket har gjorts men Sten undrar om det finns något samarbete mellan dessa olika projekt? Birgitta Rämert svarar att kommunikation fanns mellan Guy Svedelius och Larisa Gustavsson redan under Guys projekt och en del av Larisas arbete (detektionsmetoden) är en fortsättning på det arbete som startades av Guy och det var planerat från början. Per Mattisson undrar hur resultat från tidigare års fruktträdskräftaforskning presenteras? Vi har stora problem med träd som är angripna när de kommer från plantskolorna. Weronika svarar att slutpresentation av projektet gjordes under förra årets äppelträff och presentationen skickades ut till deltagarna efter mötet. Finns också en slutrapport hos SLF.

Rapporter – hur lång har vi kommit med önskemålen på framtida forskning och utveckling från förra äppelträffen?

Weronika Swiergiel att ett av målen med årets träff är att anknyta till önskemål från tidigare års äppelträffar. Alla föreläsare har gjort inom sina områden och under den här punkten kan återstående information presenteras. Förra året efterfrågades faktablad och rapporter. Weronika presenterar ett urval av dessa som kan hittas på sidan 11 i programhäftet. Detta är inte allt som har skrivits utan alla har möjlighet att bidra till den här punkten. I framtiden kan alla ta med information som man vill dela med sig av till andra under denna punkt.

Nordiskt samarbete efterfrågades och vi har förutom samarbetet med Geir på Bioforsk i Norge och påbörjat ett samarbete med Köpenhamns Universitet och Aarhus Universitet i Danmark. Lene Sigsgaard och Maren Korsgaard presenterar deras äppelprojekt i Danmark.

Lene Sigsgaard och Maren Korsgaard – "Fruitgrowth" Köpenhamns Universitet.

Lene presenterar ett stort danskt projektsamarbete, Fruitgrowth, för forskning och utveckling kring ekologisk äppelodling. Projektets deltagare mål och innehåll beskrivs i pdf presentationen. Huvudmålen är:

- 1) Nya robusta sorter
- 2) Lagerlösningar för utökad säsong
- 3) Nya mekaniska/biologiska tekniker och komponenter för en optimal ogräs-, insekts- och sjukdomsbekämpning och gynnande av naturliga fiender.

Lene beskev kort nya försök i Fruitgrowth med bekämpning av äppelvecklaren a) betydelsen av blomsterremсор, och b) användning av parasitstekeln 'Trichogramma'.

I projektet 'Fruitgrowth' deltar också Klaus Paaske, AU, som genomför försök med Spinosad, Kvassia och Neem mot äppelstekel. Ingen av dessa får för närvarande användas av danska odlare. Erfarenheter från första året är att Kvassia verkar ge bäst resultat.

Maren, som också är rådgivare hos Gefion, beskrev skorvbekämpning, ett arbete som också ingår i 'Fruitgrowth' där man använder sig av bevattning. Det finns ibland en torrperiod på flera månader med en enstaka regnskur däremellan. Svampsporererna ligger på backen och väntar på denna regnskur för att gro och infektera. Det är regnskuren vi vill efterlikna så sporer provoceras att gro men sedan torkar bort. Vi använder oss av skorvprognosen för att veta när det finns gott om sporer men inget regn, då bevattnar vi. Det behövs bara 0,2 mm vatten för att skorven ska sprida sig från de gamla bladen till de nya. Under 2011 har det testats i fem odlingar. I två odlingar såg vi ingen effekt men där använder man sig också av svavelbekämpningar. I de andra tre kunde vi se en stark tendens till minskade skorvangrepp men skillnaden var för låg med en minskning från ca. 65% skorvangrepp på äpplen i kontrollen och 50% där vi bevattnat. Vi vill förbättra bevattningssystemet. Metoden vi använde gjorde att en plats kring stammen inte blev bevattnad. Det vill vi ändra till årets försök. Vi vill också prova med en större mängd vatten än 0,2 mm.

Projektet Fruitgrowth beskrivs på hemsidan:

<https://djfextranet.agrsci.dk/SITES/FRUITGROWTH/offentligt/Sider/front.aspx>

Mer kan läsas på organic eprints: <http://orgprints.org/20329/> samt folder:

http://www.icrofs.dk/organicrdd/fruitgrowth_web.pdf

Jenny Nilsson (trädgårdsingenjörstudent)

Vill ge en inblick i vilka trädgårdsutbildningar studenterna läser på Alnarp och vilka samarbetsmöjligheter som finns.

Hortonom 5 år

Trädgårdsingenjör – odling 3 år

Trädgårdsingenjör – marknad 3 år

Samarbetsmöjligheter (1 vecka = 1,5 HP)

Kursnamn	När	Längd/ poäng	Kontakt
Examensarbete	Oftast vår	15 el. 30 HP	Lotta.nordmark@slu.se björn.salomon@slu.se
Projektkurs Trädgård	nov-jan	15 HP	siri.kaspersen@slu.se
Hortikulturell Praktikkurs	Hela året	15 HP	Lotta.nordmark@slu.se / björn.salomon@slu.se

Programstudierektor: salla.marttila@slu.se

Sten Olsson ordf. GRO frukt/Äppelriket Österlen

SLF medel försvinner efter nästa år. Över 100 miljoner har delats ut till forskning från SLF genom åren. Förut gick skattepengar på handelsgödsel och bensin till forskningen. Men nu är det borta. SLF önskade ett system baserat på det danska där man på skattsedeln sätter en avgift som alla får betala. Pengarna skulle gå till en fond som sedan kan användas till forskning. I Sverige ville man inte införa fler skatter. Istället fick SLF pengar 8 miljoner från budgetmedel. Förankrat i Bryssel genom EU direktiv med olika inriktningar. Någon miljon till från bl.a. Formas. År 2011 fanns 18 miljoner kr. Samma år beslutade statsmakten att inte längre finansiera denna forskning. SLF valde att spara 10 miljoner till 2012 för att vänta in om något nytt händer 2012. LRF förhandlar med staten hur forskningen ska finansieras framöver. Men kommer inte få in pengar som tidigare utan det måste finansiera på annat sätt, vi får själva dra in pengar. Hur gör vi det? På lantbrukssidan samlas 50 miljoner kr genom några öre per liter eller kg produkt går till potten för att finansiera forskningen. På trädgårdssidan finns inget sådant. Ett sätt är att öronmärka en del av Lantmännens försäljning som går till trädgård. Alla köper inte från lantmännen. Finns det tips på vad vi kan göra för att få in pengar från alla? Sten har fått uppdraget från SLF att presentera en lösning.

Christer Tornéus: för några år sedan diskuterades att handeln skulle ta ut på varorna men för svårt att administrera?

Sten Olsson: SLF skriver avtal med lantmännen, lantmannaföreningarna, svenska foder, mejerier. Men på trädgårdssidan finns ingen uppsamlade verksamhet.

Christer Tornéus: I York drivs försöksstationen genom en % på äpplena. Ett sätt där alla är med att betalar.

Erik Lövendahl: % på emballage, returlådorna, bekämpningsmedel?

Henrik Stridh: motkrav i arealstödet?

Sten Olsson: frågan är om man kan tvinga någon till det. Därför hade det varit enklare genom skatter då alla är med och betalar. Viktigt att ni har börjat samarbeta för vi kommer inte ha råd att driva all forskning på alla ställen.

Filip Tufvesson: vi hörde att i stort sett samma försök gjordes i Sverige och Danmark med kvassia mot äppelstekel. Det är något som bör undvikas.

Birgitta Rämert: då gäller det att vi kan söka pengar tillsammans. Det är bara för att vi tagit kontakt med danskarna som vi fått reda på detta det är inte automatiskt.

Filip Tufvesson: men träffas ni en gång om året så har ni den kontakten. Det har jag efterlyst i flera år.

Birgitta Rämert: ja ett nordiskt samarbete är oerhört viktigt.

Christer Tornéus: Patricks projekt började som ett samarbete mellan bekämpningsmedelsföretagen i Sverige och fruktodlarna och Danmark där Klaus Paaske genomförde försöken och redovisade försöken, motsvarande försök gjordes i Danmark så att dubbla försöksarealen fick.

Per Mattisson: hur många försöksstationer finns kvar i Danmark.

Maren Korsgaard: Flakkebjerg (Klaus Paaske) och Årslev men från nyår blir det en integrerad del i Aarhus Universitet och inte längre en självständig fakultet vilket är riskabelt. Likasom den gamla landbrukshögskolan blir en del av biologiavdelningen på Köpenhamns Universitet (KU). Så snart hittar vi inget när vi söker på ordet lantbruk på KU. Fejø blev nedlagt för 6-7 år sedan.

Per Odén: Tror vi behöver hålla isär forskning från försöksverksamhet. Som odlare vill jag ha tillämpad försöksverksamhet av god kvalitet på kort sikt. Svårigheten är att tillämpade försök mer sällan får finansiering från forskningsfinansierare där mer går till bioteknik projekt nuförtiden. Som odlare och forskare behöver vi renodla det här. Kimmo Rumpunen har tagit upp bransch institut. På skogssidan har vi Skogforsk som ligger mellan SLU och näringen och finansierar direkt försök.

Sten Olsson: SLF har finansierat forskning som ska ge resultat inom tre år. Det är därför vi till vecklarprojektet har valt att samfinansiera det med FORMAS då det är ett lite längre utvecklingsprojekt. Formas bidrar med 1,5 miljoner som ska motfinansieras av SLF och då passade det här projektet mycket väl. I övrigt ska pengarna användas på kort sikt. Eftersom det finns olika pottor för pengarna så har vi svårt att bli av med pengarna i t.ex. potten för marknadsfrämjande åtgärder. Vi diskuterar med myndigheterna om vi kan få flytta dessa pengar till försöksverksamhet. Då föredrar myndigheterna att ta bort potten helt. Dessutom krävs 50% motfinansiering och eftersom våra producenter får EU pengar till marknadsföring så kan inte dessa två fonder användas tillsammans då man inte får kombinera två olika EU finansieringar. Men hur ser ni på att lägga en procent på omsättningen på alla registrerade fruktodlingsföretag t.ex.?

Per Odén: det avgörs om det finns en struktur bakom detta så man vet hur pengarna kommer att användas?

Sten Olsson: det kan bli som den beredningsgrupp där Johan Ascard och Birgitta Rämert sitter med kunskapen om den vetenskapliga kvalitén och vi från branschen bedömer hur intressant det är för branschen. Den kombinationen har varit bra. Det kan förstås ändras eller breddas.

Kommentar från publiken: om det finns en procent på omsättningen bör det inte vara en organisation och inte staten som man betalar pengarna till så denna organisation kan styra över medlen.

Sten Olsson: då kommer vi in på frågan om frivillighetsbasis. Lantmännen frågar inte odlarna om de vill betala utan betalar in en viss procent av omsättningen.

Per Odén: frågan är omfattningen inte blir liten jämfört med skogen?

Sten Olsson: huvudsaken är nog egentligen att vi visar att vi vill vara med och betala. Då ser man nog att samhällsvärdet är så stort att staten är villig att bidra.

Eric Lövendahl: hittills tycker jag att arealstödsförslaget är lämpligast. Då finns ett system som är färdigt att användas och hanteras av myndigheterna.

Sten Olsson: jag tänker på diskussionen med prognosystemet där vi sa bygg inte in oss i ett system där vi litar på att andra ska betala för då kommer en begränsning.

Birgitta Rämert: när det gäller prognosystemet är det oerhört viktigt att ni i odlarorganisationerna också är med i diskussionen med jordbruksverket. Vi måste ha någon som förvaltar och underhåller detta och det kostar. Annars har alla forskningspengar till detta bara försvunnit. Nu har Sofia startat diskussionen men det är viktigt att ni genom t.ex. GRO, äppelriket eller LRF är med. Vad gäller finansieringen kan vi ta vidare förslagen och fundera vidare i grupperna. Det har varit givande att ingå i SLFs beredningsgrupp. Den vetenskapliga kvalitén behöver inte innebära att man jobbar med grundforskning. Utan det är oerhört viktigt att vi har god kvalitet på det vi gör. Mycket har gjorts och ligger i byråldorna och kan inte användas för att det har insamlats på fel sätt. Kalla det tillämpad forskning eller försöksverksamhet men kvalitén måste vara god för att komma er till godo.

Henrik Stridh: tror det är viktigt att ha en försöksstation inom frukt och bär likt Rånna. Många av frågorna som odlarna vill ha svar på hanteras inte på universitet utan i befintliga odlingar. Vi har kemikaliebiten vi knappt pratat om just idag. Vi tittar mycket på prognos och insekter. Men hela gödslingsbiten som är ett svart hål där vi förlitar oss på för mycket utländsk information.

Birgitta Rämert: det krävs att vi har kunniga personer som gör de rätta analyserna och slutsatserna. Håller med om behovet av försöksstation men kvalitén måste finnas. Har jobbat i USA där universitetet jobbat mycket nära odlarna där resultaten direkt kommer odlarna till del.

Per-Olof Persson: saknar en hemsida likt den Maren Korsgaard hade innan. Där skulle man kunna lägga fram dessa resultat.



Protokoll grupparbete äppelträffen, Alnarp 2012-02-09

Gruppsnamn: *Fruktträdskräfta*

Deltagare: Kalle Johansson (odlare), Ole Pedersen (Plantskola), Per Mattisson (odlare), Helén Börjesson (odlare), Magnus Engelbrekt (odlare), Mats-Ingolf Svensson (odlare), Elisabeth Nilsson (Elitplantstationen), David Hansson (SLU), Mira Rur (SLU).

1) Presentera frågan:

Allmän diskussion:

- Alla får dåligt plantmaterial numera. Om det inte är möjligt att få friskt plantmaterial så behövs resistent sorter.
- Beskrningen, när ska den helst göras? Ingen hinner med att göra sommarbeskrning.
- Botemedel/Bekämpning behövs.
- Snabb screening metod behövs för att undersöka om ett träd är smittat.
- Iakttagelse: Höstplantering är bättre för då är plantmaterialtes mindre stressat. Det är allmänt känt att höstplantering är bättre men det fungerar inte på alla jordar (fuktigheten i jorden avgör).
- Hur ska man hantera träden för att minska stressen? Undvika kyllagring av plantmaterialet under vintern hade hjälpt. Att träden får stå i marken till på våren och planteras direkt. Tyvärr är det inte realistiskt för då kan man inte planera leveranserna. Frostskador är en risk, men kyllagring är alltid dåligt.
- Det finns en resistensgen hos modifierade plantor i USA och Nya Zeeland. De söker försöksvärdar.
- Iakttagelse: Inget utbrott första året, andra året syns det enbart i baspartiet i grenvinklarna.
- Det smittar otroligt mycket när man beskär i regn ändå plockar de flesta odlarna även i regn eftersom man måste plocka vid optimalt plockdatum för fruktens skull.
- Beskrningen görs från nov-maj i svenska odlingar. Vad kan hända vid beskärning av unga träd på vintern? Man bryter celler så att frosten kan tränga långt in i träden. Man bör alltid klippa på tapp. Däremot sprids inte kräfta vid temperaturer under 5 C, men hur blir det med sår läkningen?
- Iakttagelse: Spilloljan från motorredskapen hamnar på träden och hjälper mot kräftan.

- Ett prognosverktyg hade varit användbart. Man behöver veta när det är mest effektivt att bekämpa.
- Är det bra om träden växer kraftigt när de kommer i jorden i Sverige eller inte?

2) Prioritering:

Alla punkter:

- Saknar fungicider.
- Prognosmetod mot kräfta.
- Ta reda på smittovägar i fält.
- Resistent sorter.
- Garanti på plantor.
- Beskärning.
- Bekämpningsbehov.
- Rent material från plantskola.
- Snabb och billig analysmetod.
- Stress – angrepp bryter ut.
- Höstplantering för att minska stress.
- Mindre kräfta vid höstplantering.
- Hur ska man hantera träden för att minska stressen?
- GMO – resistent gen.
- Undvika plockning i regn.
- Kräfta sprids över 5 C: Ej beskärning i regn om temperaturen är över 5 C?, Ej beskärning under 5 C?
- Motorsågsolja mot kräfta.
- Efter planteringen, är det bra med snabb eller långsam tillväxt?

Rangordningen:

1. Resistent sorter.

2. Snabb och billig analysmetod.

3. Hur ska man hantera träden för att minska smitta?

- Kräfta sprids över 5 C.
- Planteringstidpunkt?
- Undvika plockning i regn?
- Beskärning – hur gör man bäst?
- Smittovägar i fält? (Ta reda på detta).
- Undvika att stressa träden.

3) Hur ska dessa frågor besvaras? (med vilka metoder, vilka experiment, intervjuer, examensarbeten, längre forskningssatsning, fältförsök på försöksstation eller hos odlare, laborieförsök, litteraturstudier, annat)?

1. Påverka SJV, påverka finansiärer, långsiktig finansiering och samarbete med andra växtförädlare internationellt.
2. Samma som i 1. Ta hjälp av analyslabb, kemister och forskare.

3. Examensarbeten, t.ex. om kyllagring och om skillnader i höstplantering/vårplantering, beskärningstidpunkter, smittovägar i fält etc. Det finns många frågor att undersöka individuellt. Odlarna ställer gärna upp i forsknings projekt.

4. Forskning.

4) Vad kan vi i gruppen bidra med?

Metod: kort runda och sen öppen diskussion

1. & 2. Påverka organisationer.

3. Vara försöksvärdar för forskningsprojekt. Alla odlare gör på sitt sätt, en jämförelse mellan odlarnas egna bekämpningsåtgärder skulle behövas. Utvärdera befintliga metoder.

5) Vilka kan kontaktas för att gå vidare med frågan?

Metod: öppen diskussion

Hur påverkar vi? Ställa högre krav på plantskolor, som i sin tur ställer högre krav på sina underleverantörer.

6) Vilket är nästa steg? (vad behöver göras härnäst för att komma vidare)

Metod: öppen diskussion.

Gruppens namn: *Integrerad bekämpning av skadeinsekter/
Prognoshjälpmedel*

Diskussionsledare: Weronika Swiergiel, SLU Växtskyddsbiologi

Sekreterare: Helena Persson Hovmalm, SLU Växtförädling & bioteknik

Deltagare: Christer Tornéus, fd Jordbruksverket

Göte Svensson, Kiviks musteri

Anita Avén, odlare, Märsögård

Sofia Bryntse, SLU-Ultuna

Torsten Arvidsson, odlare

Miriam Karlsson, SLU-Alnarp (Etiopien)

Birgitta Svensson, SLU Hortikultur

Erika Tufvesson, odlare, Rörum

Ing-Marie Göransson, odlare, Göranssons frukt i Kivik

Birgitta Rämert, SLU Växtskyddsbiologi

Max Jensen, odlare, Ramlösa plantskola

Helena Nylund, Nordisk Alkali
Rita Jarl, odlare, Bonnslätt
Magnus Grönkvist, odlare, Grönkvist Frukt AB
Bo-Göran Norberg, odlare, Br Norberg Frukt
Geir Knudsen, Bioforsk Norge
John Orelind, odlare, Orelunds Frukt och Bär
Jörgen Andersson, odlare, Källagården Brösarp
Anders Månsson, odlare, Helenelust Sk Tranås
Alexander Ekstam, odlare, Vänersbergsfrukt AB

Presentation av de frågor som anses viktiga att jobba med från förra årets träff och nya punkter, samt antal röster/fråga:

- 1) Bladlus: livscykel och bekämpning? Naturliga fiender? (0)
- 2) Äpplebladgallmygga: livscykel och bekämpning? (0)
- 3) Röd äppelbladlus: metoder för tidig detektion? Eko och IP (1)
- 4) Bekämpningsmedel mot lus: kvassia? Neem? Bioneem? (6)
- 5) Nyttodjur: hur gynnas de? Hur kombinera med bekämpningsmedel? (19)
- 6) Vecklare: trädets utvecklingsstadium i relation till vecklarens utvecklingsstadium? (4)
- 7) Web-verktyg (9)
- 8) Päronbladloppa (4)
- 9) Nygamla problem/PRA (Pest Risk Analysis): kommasköldlus, blodlus, ullus, rönnbärsmal, äppelvecklare (33)
- 10) Äppelstekel: naturliga fiender, bekämpningsmedel (1)
- 11) Nematoder: omplantering, nyplantering (5)
- 12) Stinkfly: prognos (0)
- 13) Lövvvedborren (3)
- 14) Vilka medel är godkända för användning, Hur ska de godkända medlen användas? (0)
- 15) Vid vilken tidpunkt är det optimalt att bekämpa? Fokus på rönnbärsmal, äppelstekel, vecklare, nattfly. Fungerar det norska systemet mot rönnbärsmal i Sverige? Kan vi få tillgång till detta system? Gör det att antal bekämpningar kan minskas utan risk för skada? (11)

De problem/frågor som deltagarna gav flest röster, och därmed ville diskutera, var:

- 1) Nygamla problem/PRA
- 2) Nyttodjur
- 3) Vid vilken tidpunkt är det optimalt att bekämpa?

Flera av odlarna tog upp de problem som de upplever har uppkommit sedan de slutade bespruta med Gusathion mot vecklare och rönnbärsmal för några år

sedan. De nya bekämpningsmedlen, som "ersatte" Gusathion: Stewart, Mospilan, Calypso verkar ha en negativ inverkan på våra nyttodjur. Löss och framförallt kommasköldlus, blodlus, ullus verkar ha ökat dramatiskt men även problemen med rött spinn, äpplebladgallkvalster (rostkvalster), vecklare har i vissa fall blivit större. Vi behöver därför andra bekämpningsmetoder som är skonsammare mot nyttodjuret. Vi behöver veta vilka nyttodjur som finns och när de finns i odlingarna. Kan det kanske istället vara så att Gusathion och kanske t.o.m Euparen har dolt problem som nu poppar upp? Eller är det kanske andra anledningar också som klimatet? Pyretroiderna fick bukt med ullusen på 90-talet, men sen de rödlistades kanske populationen har byggts upp igen? Gusathion kanske också hade en viss effekt, och när det försvann bidrog det än mer till problemen med ullus mm? Verkar dessutom vara så, att efter att ett bekämpningsmedel använts några år förlorar det sin verkan mot skadedjuret t.ex. ullusen – är det så att skadedjuret blir resistent eller är det nyttodjuret som försvunnit? Med utgångspunkt i dessa frågor, utvecklades diskussionen till att omfatta samtliga tre områden ovan.

Vilka skadedjur upplevs som värst?

Kommasköldlus: I maj och juni då de lämnar sköldarna är de som mest känsliga för bekämpning och man har några dagar till veckor på sig, men hur undersöker man när de lämnar sköldarna? Det finns inget effektivt bekämpningsmedel idag, så de går ändå inte att bekämpa; finns det ett alternativ?

Blodlus: Kunskap saknas om hur man observerar s.k. "crawlers"; när man observerat dem har man från någon dag till en vecka på sig att bekämpa dem. Finns inte längre något godkänt bekämpningsmedel; kan man gynna lusens naturliga fiende tvestjärten och parasitstekeln *Aphelinus mali*?

Ullus: När kryper den ut? Det finns en stekel som går på ullus, man bör alltså undvika bekämpning när denna stekel finns i odlingen, när finns den där? Christer har bilder på stekeln.

Äpplevecklare: se blad- och knoppvecklare. Var finns äpplevecklarna på dagen – finns nere i gräset, går det att bekämpa dem där? Med ånga, hönor, svamp? Feromonförvirring kombinerat med virus.

Blad- och knoppvecklare finns ett stort behov av bekämpningsstrategier och medel som inte skadar nyttodjuret. Kan feromonförvirring och kairomonfällor vara lösningen? Hur får man alla att använda feromonförvirring? Kombinera med Turex (Bt)?

Rönnbärsmal se blad- och knoppvecklare.

Hur ska dessa frågor besvaras?

Vi måste undersöka de nya medlens effektivitet, det finns ännu inte så mycket egen forskning i Sverige på dessa medel: vilken inverkan har de på skadedjur och nyttodjur? Exempel: Mospilan, sprutas nu med detta medel 2 ggr – när ska man spruta och hur många gånger behövs det egentligen för optimal bekämpning? Som det är nu, bekämpar man bara ett eller ett par skadedjur, men missar kanske många andra. Andra exempel: Madex, Bt (persistens? UV-skydd?), kvassia, produktion av sterila hannar hos äppelvecklare (finns i USA). Vi måste undersöka hur det ser ut i övriga EU. Har man problem med samma skadedjur? Hur löser man problemen?

Vi måste undersöka vilka nyttodjur som kan gynnas för bekämpning. När finns de i odlingen? Finns de i odlingen under bekämpningsmedlens verkningstid?

Diskussionen återkommer ständigt till behovet av en hemsida med information och prognoser. Kan SJVs sida utökas att innehålla alla de skadegörare man har problem med och prognosystem som utvecklas för dessa? Det finns ett behov av ett effektivt rapporteringssystem, men vad ska finnas med i detta? Förslag på innehåll; en lathund med bilder på skador, skadegörare och nyttodjur samt information om utseende, livscykel, hur man prognostiserar och en lämplig tidpunkt för bekämpning. Behövs en anställd som kompletteras av odlarnas inrapportering till prognosverktyget? Äppelvecklare ingår i det existerande prognosystemet, de prognoser som för tillfälligt utvecklas för övriga vecklare, rönnbärsmal och äppelstekel kommer förhoppningsvis att ingå i rapporteringssystemet och finnas åtkomligt på Internet. Det ryktas att Sanja Manduric, Jordbruksverket, har idéer om att kameraövervakning över fällor och följande bildanalys, skulle kunna ingå i rapporteringssystemet.

Multiferomonförvirring finns för både äppelvecklare och övriga vecklare; fler undersökningar om effektivitet behövs. Rönnbärsmal – utveckla kairomonfällor. Om feromonförvirring för vecklarna används behöver det kompletteras med kairomonfällor till prognosen – är det möjligt att utveckla? Feromondispensrar kan sättas upp på senvintern redan eftersom de inte avger några dofter om temperaturen är under 5 grader. För en effektiv bekämpning av skadedjuren krävs bekämpning på en stor areal. Det är därför viktigt med en satsning på kommunikation mellan odlare, ägare till övergivna odlingar och hemträdgårdsägare.

Vad kan vi i gruppen bidra med?

Pågående projekt: Marcos och Geirs, Patricks samt Weronikas projekt FOIF-träffar (Forskare och Odlare I Fält)
Patricks idéer om nät i odlingen

Websida – lathund, rapporteringssystem

Plantevern lexicon och guide, norskt system, kan Sofia länka från prognoshemsidan?

Vissa (t.ex. Christer Tornéus) sitter inne med väldigt mycket info som måste lämnas över till nästa generation.

Vilka kan kontaktas för att gå vidare med frågan?

SLU, GRO, LRF, Äppelriket, SJV – diskutera fram lösningar

Partnerskap Alnarp & SLU - studentarbeten

SJV – förvaltare av rapporteringssystem med lathundar

Gruppenamn: Kvalitet och Lagring

Deltagare: Ordförande: Per Odén, Odlare, Professor Inst Sydsvenskskogsvetenskap
Sekreterare: Malin Dörre, forskningsassistent, SLU

Deltagare: Maren Korsgaard (KU-Life, Ecoadvice), Erik Lövendahl (Solnäs frukt), Per Olof Persson (Dagstorp), Martin Engelbrekt (Äppelodlare), Filip Tufvesson (Äppelodlare), Boel Sandskär (Växtskyddsbiologi, SLU), Tommy Ingvarsson (Ramlösa Plantskola AB), Märta Johansson (Grönsaker Direkt), Jenny Nilsson (student Trädgårdsingenjör)

7) Presentation av frågor och problem

Alternativa metoder och tekniker för efterbehandling

- Vilka alternativa metoder och tekniker finns tillgängliga idag för inlagring av äpple?
- Finns det alternativa metoder och tekniker som är tillräckligt energisnåla och tidsmässigt genomförbara?
- Vad sker inom forskningen på detta område?
- Vilka tekniker och metoder används i andra länder (varmvattensteknik, UV-ljus, etc.)?
- Det saknas alternativa lösningar till den kemiska bekämpningen för att klara av lagringssjukdomarna här i Sverige.
- Smart fresh, är det ett alternativ för oss i Sverige?
- Finns det undersökningar gjorda när det gäller Smart fresh i Sverige?
- Vad finns det för möjligheter att använda biologisk bekämpning som metod för att bekämpa lagringssjukdomar?
- Hur skulle metoden med biologisk bekämpning se ut praktiskt? Skulle man använda den innan skörd eller inne i lager?
- Hur avgör man om ett äpple har optimala förutsättningar för att lagras länge bortsett ifrån att det kanske är av en lagringsduglig sort? Säljer man de äpplena med kortast lagringsförutsättning först eller hur gör man?

- Finns det teknik med vilken man kan diagnostisera svampsporer på äpplets yta innan man placerar äpplet på lager?

Kvalitet ute i handeln

- Svenska äpplen upplevs ofta vara av sämre kvalitet än importerade när man ser dem ute i handel. Vad beror det på?
- Hur hanteras frukten när den lämnar odlaren? Påverkas kvaliteten på äpplena negativt i transport, hos grossist, ute i handeln?

Äppelsorter

- Hur får vi tillgång till andra och nya sorter?

- Diskussion:

Alternativa metoder och tekniker för efterbehandling

Lagringsproblemen verkar vara påtagliga och man behöver hitta lösningar så snart som möjligt. Problemen har ökat då tillgången och användningen av bekämpningsmedel i odlingen och i lager reducerats. ”Plötsligt så ser man fler och fler olika rötor vilka man inte sett förut”. Smutsfläcksjuka (Regenfleckenkrankheit) är ett exempel. Alternativa behandlingar så som varmvattensbehandling, UV-strålning, ozon och röntgen efterfrågas. Men en förutsättning för alternativa behandlingar är att de är tillräckligt effektiva, energisnåla och tidsmässigt genomförbara. Odlarna upplever att det pratats länge om t.ex. varmvattensteknik men inget har kommit dem till nytta. Det behövs snabba lösningar på det här nu.

Importerade äpplen är ofta behandlade med Smart fresh. Det är en nackdel för den svenska äpple marknaden eftersom de importerade äpplena, genom denna behandling har en längre s.k. ”shelflife”.

Vi behöver göra en svensk utvärdering av Smart fresh för att eventuellt få det registrerat på den svenska marknaden. Opinionsen mot Smart fresh verkar vara stor i den svenska handeln och bland konsumenter. Varför det egentligen? Vi diskuterar problematiken bakom Smart fresh i gruppen och kommer fram till att det är en pedagogisk uppgift att förklara för handel, konsumenter och organisationer vad det egentligen är för något.

Finns det fler alternativ? Hur ser det ut med antagonistiska egenskaper hos svampar? Kan de användas som biologisk bekämpning mot lagringsrötor? Även *Pseudomonas ssp.* kanske kan vara intressant i det här sammanhanget.

Det hade varit praktiskt med en diagnosmetod för bestämning av vilka lagringssvampar som möjligtvis kan finnas på äpplena redan innan de kommer in i lager och innan de är visuellt synliga. Med en sådan metod skulle man kunna förhindra att ett infekterat parti av äpplen ställs långt in på lagret. Dels skulle man kunna plocka ut dessa äpplen till försäljning före andra och på så

sätt förhindra ytterligare spridning av sporer inne på lager. En PCR metod eller liknande.

Kvalitet ute i handeln

Hur ser de svenska äpplena ut när de ligger ute i handeln?

”Det är ju där ute slaget står dagligen. Det är ju där vår bästa marknadsföring sker. Skall kunden välja importerat eller svenskt?”

Kvaliteten på de svenska äpplena upplevs ofta sämre än hos de importerade äpplena.

Orsakerna kan vara många. Det kan bero på att vi inte har behandlat med Smart fresh, det kan bero på att vi har plockat dem fel eller lagrat dem fel, det kan bero på sorterna. Men det kan också bero på hur man lagrar och handskas med frukten ute i handeln.

Har man diskuterat bäst före datum på frukt och grönt i Sverige? Det kunde kanske lösa **problemet med att det ligger kvar dålig svensk frukt på hyllorna**. Då blir den gamla frukten flyttad ut och nytt färskt hamnar på hyllorna. Om man märker äpplena med packdagens datum kan man jämföra det med de importerade sorterna. En konsumentmedvetenhet om hur ”gammal” den importerade frukten är kanske väcks.

Äppelsorter

För att få tillgång till nya äppelsorter kanske odlarorganisationer kan kontakta plantskolor i Europa. Dessa plantskolor samarbetar redan med varandra och det kanske kan vara möjligt att få ensamrätt på nya sorter med svenska namn den vägen.

Syntes:

Eventuella vägar till förbättrad långtidslagring:

- Varmvattenbehandling
- UV-ljus
- Smart fresh
- Biologisk bekämpning
- Diagnos av svamp på äpplets yta
- Nya/andra sorter
- Svenska äpplens kvalitet i handeln

8) Prioritering:

Antal röster för olika frågor och rangordningen:

1. Alternativa metoder och tekniker för efterbehandlingar, 15 röster
2. Kvalitet av svenska äpplen ute i handeln, 10 röster
3. Äppelsorter, 8 röster

- 9) **Hur ska dessa frågor besvaras?** (med vilka metoder, vilka experiment, intervjuer, examensarbeten, längre forskningsatsning, fältförsök på försöksstation eller hos odlare, laboratorieförsök, litteraturstudier, annat)?

Alternativa metoder och tekniker för efterbehandling

-En litteraturstudie över vilken forskning som bedrivs i Sverige och andra länder behöver göras när det gäller alternativa metoder och tekniker för efterbehandling.

Vi behöver också ta reda på vilka tekniker och metoder som används i andra länder.

-En litteraturstudie som visar kunskapsläget kring Smart fresh metoden. Kanske en kommersiell aktör, som ser att detta kan gå bra att sälja även i Sverige kan ta sig an detta.

-Undersöka vad för forskning som bedrivs när det gäller biologisk bekämpning som metod för att bekämpa lagringsrötter. I Danmark finns det en jästsvamp som sedan 2011 är godkänd som antagonistisk svamp. Ett examensarbete som sedan kan leda till längre forskningsprojekt.

-Gör en litteraturstudie angående möjligheter för diagnostisering av lagringssvampar i ett icke visuellt stadie. Detta kan senare leda till ett forskningsprojekt.

Kvalitet ute i handeln

Frågor angående svenska äpplens kvalitet i jämförelse med importerade äpplens kvalitet ute i handeln kan ligga till grund för ett examensarbete.

Likaså frågor kring hanteringen och vad som sker med fruktens kvalitet när den lämnar odlaren kan vara till grund för examensarbete.

Äppelsorter

Tillgång till nya sorter kanske vi kan få genom kontakt till plantskolor som har sorter att tillgå.

Diskussion;

Vi är överens om att ovan nämnda punkter bör genomföras. Men en viss osäkerhet diskuteras när det gäller vem som skall bekosta det?

Examensarbeten verkar vara en bra ingång till fortsatta forskningsprojekt.

Syntes;

Hur?

-Examensarbete

-Forskningsprojekt

-Litteraturstudier

-Kommersiella aktörer

10) Vad kan vi i gruppen bidra med?

Vi hann inte diskutera detta i gruppen.

Odlarna blev informerade om att de gärna får höra av sig angående problem eller frågeställningar.

Dessa skulle kunna omformas till examensarbete på trädgårdingenjör- och hortonomprogrammet.

Diskussion;

En närmare kontakt mellan studenter, odlare och forskare kan leda till bättre kommunikation och därmed till praktiskt användbar forskning. Ett examensarbete kan vara första steget till längre forskningsprojekt.

Syntes;

-Kommunikation

-Relevant forskning

11) Vilka kan kontaktas för att gå vidare med frågan?

På KU-Life jobbar doktoranden Peter Maxim med varmvattenteknik där man doppar eller spolar med varmvatten eller kombinerar varmvatten och UV-ljus. Patent har också tagits på en varmvattenmaskin där inte hela backen/ lådan med äpplen doppas utan där man behandlar äpplena på ett transportband med kortvarig uppvärmning av varmvatten.

På fruktodlardagen i Ystad för 3-4 år sedan presenterades en maskin som med hjälp av UV-ljus behandlade svamp ute i odling. Det var en tysk forskare och vi bör ta reda på vem han är. Leta upp protokoll från nordisk frukt och bär konferens. (Malin har undersökt saken och hittat ett program från 2009 under följande länk;

<http://ostafjells.lr.no/media/ring/1209/Program%20nordisk%20frukt%20og%20baer%20kongress%2009.pdf> Kan det vara dessa fruktodlar dagar ni menar?)

Forskning på biologisk bekämpning vid lagring av betor och spannmål förekommer vid SLU (Göransson i Uppsala)

Diskussion;

Hann inte diskutera detta

12) Vilket är nästa steg?

Nästa steg när det gäller frågorna kring Smart fresh är att genomföra en litteraturstudie som ger en bild av kunskapsläget i Europa/världen kring Smart fresh.

Diskussion;

Det vore intressant och relevant att presentera ett sådant arbete nästa år på Äppelträffen.

Syntes;
Kunskapsläge Smart fresh

Gruppenamn: Växtnäring och bevattning

Deltagare:

Johan Ascard (ordförande, Jordbruksverket, rådgivare inom ekologisk produktion av frukt och grönsaker)

Linda-Marie Rännbäck (sekreterare, doktorand inom ämnet biologisk bekämpning, SLU Växtskyddsbiologi)

Henrik Stridh (rådgivare på Äppelriket Österlen, odlare på Kiviks Musteri)

Ragna Andersson (trädgårdsingenjörstudent, skribent för Viola, genomfört ett projektarbete på Dammstorps äppelodling)

Dahn Börjesson (Äppelodlare, Norregårdens frukt)

Jan Flemming Jensen (Äppelodlare Göranssons frukt i Kivik)

13) Presentera frågan:

Deltagarna fick var och en presentera och definiera problem kring vad de anser behöver göras inom växtnäring och bevattning. Därefter gjorde ordföranden en syntes av problemställningarna, formulerade i några punkter.

Diskussion;

Växtnäringsbehov och rekommendationer är väl definierat för lantbruksgrödor, men för äppelodling finns det inte lika entydiga svar. Underlag för beräkning av näringsbevattning efterlyses.

Kunskap kring automatisering av bevattning och dimensionering av bevattningsutrustning för en kombinerad av gödslingsmedel sökes, särskilt hur organiska gödselmedel kan användas i bevattningssystemet.

Överlag efterlyses gödslingsförsök så att strategier med olika gödslingsnivåer kan utvecklas. Vad finns det för underlag för de olika tankmixar av gödselmedel som görs? Underlag för bladgödslingar?

Det är svårt att se växtnäringsbrister, men man lär sig av egna och andra odlares erfarenheter. En bra applikation (app) från Jordbruksverket finns för bristsymptom på lantbruksgrödor, men inget liknande finns för äpple.

Ny kunskap måste ut till nya odlare. Det krävs ett bra kunskapsunderlag till odlare. Mer information!

Problemet är att det inte finns bra underlag för växtnäringsgivor till rådgivare heller. Denna information är viktig både till nya odlare, men även för ny information till gamla odlare. Nu förlitar vi oss på gammal kunskap, och det vi lärt oss av erfarenhet.

Det skulle behövas ett bra informationsmaterial, t ex i form av en handbok. Upplever att det är tunt med underlag för gödsling i Sverige. Forskare och rådgivare i Sverige arbetar mest med växtskydd, men växtnäringsfrågorna har blivit åsidosatta. Även internationellt sett är det tunt. Det informationsmaterial vi har bygger på äldre försök som bygger på ännu äldre information. Tyvärr finns ingen växtnäringsexpert på Jordbruksverket för trädgårdsgrödor. Inom lantbruk finns expertis på Jordbruksverket och Greppa näringen.

Hur ska man gödsla i ekologisk fruktsodling? Hur mineraliseras olika organiska gödselmedel så de kommer äppelträden till godo?

Syntes:

Vi vill veta mer om:

- Underlag för gödsling (information, utveckling, FoU, erfarenhet)
- Styrning av bevattning
- Teknik för växtnäringsbevattning; organiska gödselmedel
- Underlag för växtnäringsstrategi (gödslingsförsök, kombinationer, bladgödsling)
- Gödsling i ekofrukt.

14) **Prioritering:**

Vi röstade om vilka frågor som var viktigast att fortsätta diskutera, genom att vardera ge punkterna 1, 2, eller 3 poäng. Efter sammanräkning blev antalet röster för de olika frågorna och rangordningen som följer:

- Underlag för växtnäringsstrategi (gödslingsförsök, kombinationer, bladgödsling) (11)
- Underlag för gödsling (information, utveckling, FoU, erfarenhet): (8)
- Teknik för växtnäringsbevattning; organiska gödselmedel; (9)
- Styrning av bevattning (2)
- Gödsling i ekofrukt (5)

Diskussion:

Äppelriket vill ordna en intensiv kurs för sina odlare där man sätter sig ned och diskuterar kring äppelodling/näringsfrågor.

Det är viktigt att få kunskapen samlad, och ett informationsprojekt skulle behövas. Men det är inte enkelt att få statliga medel för att ta fram denna typ av informationsmaterial. Det krävs utveckling av gödslingsförsök, där framtagna råd ska byggas på forskning och beprövad erfarenhet. Vissa

frågeställningar är specifika för organiska gödselmedel; näringen omsätts annorlunda än i mineralgödsel och man kan inte bladgödsla hur som helst i ekologisk odling.

Bristen på kunskap kring växtnäring är en flaskhals för den ekologiska fruktodlingen i Sverige. Ekologisk odling är viktigt att få med på alla punkter ovan.

Jordbruksverket prioriterar inte växtnäring i fruktodling eftersom näringsläckage i perenna grödor inte ses som ett miljöproblem. Under vintern är utlakningsrisken låg på grund av ett intakt rotsystem. Det är inte heller några stora mängder näring som vattnas/sprids ut. Inom Greppa Näringen däremot hanterar man näringsförluster som blir ett miljöproblem. Man får inte medel från Jordbruksverket för endast produktionsinriktad rådgivning. Om det skulle vara möjligt att få pengar för växtnäringsforskning, skulle det i så fall vara öronmärkta pengar för att hindra förluster eller för att utveckla ekologisk odling eftersom det är ett nationellt mål att öka den ekologiska odlingen.

Kan vi ta fram faktablad om gödsling i fruktodling?

Hur ser det ut i Danmark med informationen kring växtnäring? Några bevattningsförsök har genomförts i Danmark. Där har man också testat att bladgödsla direkt upp i kronan med hjälp av bevattningsanläggningen. Vi vill se den nyaste tekniken inom ekologisk odling, att våga satsa på ekologiskt och högteknologiskt på samma gång.

I Sverige inom den ekologiska fruktodlingen finns det en variation av odlare. Det finns de med äldre omställda obesprutade odlingar med låg skötselnivå där man främst klipper gräset under träden och beskär träden. Avkastningen är i denna typ av odling ofta bara några få ton per hektar. De är oftast inte fruktodlare på heltid utan har även annan verksamhet, t ex förädling av frukten, café och gårdsbutik. Å andra sidan finns det yrkesodlare med odlingar som liknar konventionell odling i sin struktur. Där kan den största skillnaden mot konventionell odling vara vad som hålls i sprutan och hur man gödslar och bekämpar ogräs. Man har ofta även prognosystem mot skorv.

- 15) **Hur ska dessa frågor besvaras?** (med vilka metoder, vilka experiment, intervjuer, examensarbeten, längre forskningsinsatsning, fältförsök på försöksstation eller hos odlare, laboratorieförsök, litteraturstudier, annat)?

Diskussion;

Skriva faktablad eller en svensk årligen uppdaterad fruktodlingshandbok (som man har i Danmark). Internationella och nordiska samarbeten med försök på växtnäring, upptagning, fruktanalys. Norge kommer att den närmaste tiden genomföra stora växtnäringsförsök. Hur, när, vad gödslas med? Hur görs det i

resten av världen; kan man anamma kunskapen för våra förhållanden? Vi behöver sammanställa den kunskap som redan finns.

Kanske kan en examensarbetare på SLU sammanställa information om växtnäring i fruktodling? En litteraturstudie som kan fungera som start, plattform för att söka forskningsmedel?

Det är viktigt att beakta att den ekologiska odlingen skiljer sig åt genom andra typer av gödselmedel samt andra tekniska lösningar.

Skapa ett nordiskt samarbetsprojekt, för det är viktigt för rådgivningsunderlaget att man tittar på fler länder med liknande förutsättningar. Men inte ett europeiskt samarbete, för i det sammanhanget blir vi för små och glöms bort. De använder heller inte samma sorter. Det är viktigt att studier görs på de sorter vi använder i Sverige och i Norden, för i litteraturen finns det oftast bara studier på andra sorter, t ex 'Granny Smith'.

Man kan även titta på vad som händer inom växtnäringsforskningen på Åland??? Norge?!. Men man ska komma ihåg att de har andra förutsättningar gällande ekonomiska villkor och odlingens topografi. Många odlingar är i Norge är små och arbetskrävande eftersom man inte kan använda traktor på deras branta sluttningar. Istället får man blicka mot kontinenten för att studera rationella odlingar.

Inom SLU får man skapa samarbeten med olika kompetenser för att söka pengar, eftersom ingen i nuläget arbetar med växtnäring i fruktodling.

Man får även använda sig av utländsk expertis i internationella samarbeten i en projektgrupp. Svenska forskare som arbetar med växtskydd i frukt, kan samarbeta med växtnäringsforskare med erfarenhet från andra grödor och system, t ex växthusodling där man precis som i frukt arbetar med näringslösningar.

Vi får ansluta oss lantbrukets näringsexperter. Det finns stor kunskap om näringsbevattning i växthus, men vi får flytta ut den kunskapen till äppelträden på fält. Tekniken är inget konstigt men vi vet inte hur träden reagerar för vi har inte underlaget.

Det är också viktigt att se växtnäringen som grunden för friska träd och titta på växtnäringen i relation till angrepp av fruktträdskräfta, och lagringsduglighet.

Syntes;

Sammanställa befintlig fakta och ny forskning i t ex faktablad och examensarbeten.

Söka nordiska samarbeten kring växtnäringsforskning för våra förhållanden.

Konstruera forskningsgrupper med kompletterande kompetens.

16) Vad kan vi i gruppen bidra med?

Metod: kort runda och sen öppen diskussion

Diskussion;

Det är bra att vi i gruppen nu har lyft frågan.

Mycket forskning pågår i Danmark. Jan Flemming Jensen; kan bidra med att knyta kontakter med rätt personer, samt eventuellt ställa upp som försöksvärd eller delta i en referensgrupp för projekt.

Dahn Börjesson; kan ställa upp som försöksvärd, delta i en projektgrupp.

Linda-Marie Rännbäck; kan lyfta frågan hos forskarkolleger på SLU, och diskutera vilka som skulle kunna arbeta med frågorna.

Ragna Andersson; skulle kunna genomföra en litteraturstudie.

Johan Ascard; har försökt lyfta frågan angående växtnäringskompetens för trädgårdsgrödor flera gånger på Jordbruksverket, men det har varit svårt att få gehör. Det måste komma in öronmärkta pengar för växtnäring. Kan hjälpa till att konstruera projekt, bl a genom ett europeiskt kontaktnät inom ekologisk odling. Kan ordna fortbildnings-kurser, studieresor och annat där kunskap och expertis hämtas in utifrån. Kan eventuellt ordna pengar för informationsmaterial.

Syntes;

Alla i gruppen vill ställa upp, genom att vara försöksvärdar, delta i referensgrupper eller bidra med forskarkontakter.

17) Vilka kan kontaktas för att gå vidare med frågan?

Metod: öppen diskussion

Diskussion;

Se diskussion ovan. Ett förslag var att bredda det nordiska växtskyddssamarbetet inom äppleodling till även växtnäring.

Vi behöver finna rätt, drivande personer.

Ju större projekt desto mer angeläget att finansiera? Ja, det är lättare få pengar för stora försök med många samarbeten. Få har dock växtnäringsaspekten med i större projekt, som t ex förbättring av frukt kvaliteten, utveckling av odlingssystem, mindre energi och miljöbelastning.

Vi ska diskutera frågan med kolleger på SLU och Jordbruksverket.

Frågan ska även lyftas hos GRO Frukt /LRF-Trädgård och Kiviks musterier. Musteriet kan ställa upp som försöksvärdar. Vad kan Äppelriket bidra med? Det är viktigt att kontakta berörda organisationer, som t ex GRO Frukt, för formulering av frågeställningar samt deltagande i utvecklingsprojekt.

Vilka organisationer från näringen skulle kunna finansiera forskningen?

Syntes;

Kontakta och för vidare diskussioner med bl a SLU, Jordbruksverket, Äppelriket, GRO-Frukt och LRF-Trädgård.

18) **Vilket är nästa steg?** (vad behöver göras härnäst för att komma vidare)

Metod: öppen diskussion.

Diskussion och syntes;

Vi lyfter frågorna med ovan nämnda organisationer och kolleger inom dessa, för att se hur ett projekt kring växtnäring i äppleodling skulle kunna utformas.

Ett examensarbete på SLU skulle kunna ställa samman kunskap kring växtnäring i fruktodling och identifiera forskningsfrågor relevanta för äppleodlare i Norden.