

Fruktträff III

I samarbete mellan Partnerskap Alnarp och LRF- Trädgård arrangerades en fruktträff den 27 februari 2019 i Skepparslöv utanför Kristianstad. Fruktträffen, som lockade 59 deltagare (forskare, rådgivare och fruktodlare), inkluderade ett seminarium och en workshop. Susanna Lundqvist, Ibrahim Tahir och Gun Hagström (SLU), initiativtagarna till dagen, arrangerade träffen. Susanna Lundqvist inledde träffen med att välkomna alla och presenterade upplägget för dagen.

I seminariet presenterades nya resultat från olika forskningsprojekt gällande Svenska frukt:

Anders Carlsson, professor vid SLU: nya vetenskapliga aktiviteter i växtförädlingen av äpplen och Grogrund projekt.

Kimmo Rumpunen, forskare vid SLU: information om växtförädling av äpple – kort om pågående verksamhet.

Nils-Gunnar Rudenstam, Rudenstams Parti AB: Marknadsföring av svensk frukt – utmaningar och möjligheter. Hur kan vi slå vakt om och öka attraktiviteten hos svensk frukt i konsumenternas ögon?

Larisa Gustavsson, Docent vid SLU: Äppelkräfta: Finns det möjlighet att minska skador av fruktträdskräfta i odlingarna?

Marco Tasin, Docent vid SLU: Växtskydd i ekologisk odling. Forskningsarbete för att öka den biologiska kontrollen av röda äppelbladlöss och gröna bladlöss genom att minska antal myror i träd.

Ibrahim Tahir, Docent vid SLU: Lagring av frukt. De Möjligheterna and minska viktiga sjukdomar och förluster under fruktlagring i Sverige.

Helene Larsson Jönsson, Forskare vid SLU: Näringstillförsel i äppelodling. Kan tillförsel av flytande organiska produkter vara ett alternativ till fasta gödselmedel.

Eva Forsgren, SLU: Honungsbin och deras roll i livsmedelsproduktionen.

Efter lunchrasten ägde ett workshop rum. Deltagarna delades i olika grupper. I varje grupp diskuterades olika ärende. Anders Hjort berättade om certifiering, Eva Forsgren redogjorde om honungsbin och Filip Libner informerade deltagarna om lagringsteknik och företag. Ibrahim Tahir visade prover på de viktigaste fysiologiska sjukdomar som mjukskalbränna, mösk, glassighet och pricksjuka och diskuterade med deltagarna om dessa symptom, uppkomstanledning och olika åtgärder som minskar förekomsten av de sjukdomarna. För att kunna identifiera olika lagringssjukdomar samt svampangrepp, fick deltagarna själva prova på att identifiera fysiologiska sjukdomar och svamparter på ett antal äpplen med olika symptom. Till hjälp fick de information om dessa problem och hur man kan förebygga de.

Till sist fick deltagarna testa att mäta mognadsgraden med olika destruktiva metoder (fasthet med penetrometer, löslig torrs substans med refraktometer, stärkelse nedbrytning med jod-test och grund- samt täckfärg). De testade den icke-destruktiva metoden - DA-mätaren - som bestämmer mognadsgraden enligt klorofyllnedbrytningen under skalet.

Ibrahim Tahir

Docent – SLU

Inst. Växtförädling

Box 101, 230 53 Alnarp

Ibrahim.tahir@slu.se Tel. 040-4135341



Partnerskap
Alnarp



LANTBRUKARNAS
RIKSFÖRBUND

Fruktträff III 27 feb. 2019

Program

08.30 – 9.00 Kaffe

09.00 - 09.05 Välkomna! Susanna Lundqvist, SLU

09.05 - 09.30 Växtförädlingen av äpplen och Grogrund, Anders Carlsson, SLU

09.30 - 10.00 Marknaden för svensk frukt, Nils-Gunnar Rudenstam, Rudenstams
Parti AB

10.00 - 10.20 Finns det möjlighet att minska skador av fruktträdskräfta i odlingarna?
Larisa Gustavsson, SLU

10.20 - 10.40 Växtskydd i ekologisk odling, Marco Tasin, SLU

10.40 - 10.50 Bensträckare

10.50 - 11.10 Lagring av frukt: viktiga sjukdomar och förluster, Ibrahim Tahir, SLU.

11.10 - 11.30 Lagringslokaler för frukt, Michal Zielinski, Coolex (engelska)

11.30 - 11.45 Näringstillförsel i äppelodling, Helene Larsson Jönsson, SLU

11.45 - 12.00 Certifiering, Anders Hjorth, HS Certifiering

12.00 - 12.15 Honungsbin och deras roll i livsmedelsproduktionen, Eva Forsgren, SLU

12.15 - 12.30 Pac System, Lars Mårtensson, Ola Bill

12.30 - 13.15 **Lunch**

13.15 - 14.30 **Workshop**

Mätning av mognadsindex, Ibrahim Tahir, Karl-Erik Gustavsson, Gun Hagström, SLU

Lagringsjukdomar, Ibrahim Tahir, Karl-Erik Gustavsson, Gun Hagström, SLU

Certifiering, Anders Hjorth, HS Certifieri

Pac System, Lars Mårtensson, Ola Bil

Lagringslokaler för frukt, Michal Zielinski, Coolex

Ca 14.15 **Fika**

15.00- Årsmöte, LRF-Frukt

Fruktträffen arrangeras av SLU, Partnerskap Alnarp tillsammans med LRF Frukt



Marknadsföring av svensk frukt – utmaningar och möjligheter

Nils-Gunnar Rudenstam

Rudenstams Parti AB

Hur kan vi slå vakt om och öka attraktiviteten hos svensk frukt i konsumenternas ögon?

Med denna fråga som utgångspunkt kommer jag att ge några kommentarer till marknadsföring av svensk frukt, framför allt vilka *utmaningar* och *möjligheter* som svensk frukt kan komma att möta på marknaden i framtiden.

Enligt den så kallade ”fyra P-modellen” krävs det att man väljer rätt ”mix” av *produktkvalitet* – *pris* – *plats* (distribution/fysisk exponering) – *promotion* (reklam i vid mening) för att lyckas med marknadsföring. Just tanken att eftersträva *rätt mix* är poängen, det handlar om att prova sig fram till hur de fyra P:na skall balanseras mot varandra.

På Rudenstams diskuterar vi detta ungefär såhär:

Vi tror att man idag ofta ger för stor vikt vid *lågt pris* och för liten vikt vid *produktkvalitet* vid marknadsföringen av frukt o grönt. Denna obalans riskerar att dra ner helhetsintrycket av särskilt svenskodlat, med den tunnskaliga, lite mer känsliga frukt som vi kan odla och erbjuda till konsument. En alltför låg lägsta kvalitets-nivå, alltför ofta, gör att de så viktiga *återköpen* minskar och drar ner försäljningen generellt. *Den stora utmaningen är därför att på alla tänkbara sätt motverka sådant som kan bidra till att svensk frukt av för låg kvalitet erbjuds på färskvarumarknaden, till konsumenterna!*

Vidare, vi befarar att kunskapsnivån i alla led, från odling till konsument, hotar att sjunka. Trenden att ”slimma” organisationen, inte minst i butikskedjorna, får ofta särskilt negativa konsekvenser för hanteringen av färskvaror, av ”levande” produkter. Ytterst hotas motivationen hos den personal som jobbar närmast konsumenten och det påverkar försäljningen negativt.

Men, givet att man kan upprätthålla en hög produktkvalitet så finns det mycket som talar för just svenskodlad frukt; vårt klimat, som gynnar vissa produktvarianter, med unika smakegenskaper, ”närhet” och de förutsättningar för miljö- och klimatvänliga erbjudanden som det ger, ett generellt växande intresse för mat & hälsa bör också gynna svensk frukt. De ”mjuka värdena” som talar för svenskodlad frukt kan komma att bli helt avgörande för branschens framtid. Hur ta vara på och förvalta dessa värden?

Växtskydd i ekologisk odling

Marco Tasin, SLU

Under 2016-2018 genomfördes fältstudier som syftade till att identifiera ett nytt bete baserat på växtflyktiga ämnen för att attrahera följande insekter; bladrollare (knopp och bladvecklaren) och äppelvecklare. De nya betena attraherade flera arter, bland annat *Pandemis heparana* (tandbredvecklaren), *Spilonota ocellana* (lövträdknoppvecklaren),

Hedya nubiferana (Apelknoppvecklare) och *Cydia pomonella* (äppelvecklare). Förutom att ge viktig information om aktiviteten hos både hane och hona, som kan vara relaterade direkt till ägglägningsrör, jobbar vi nu vidare med dessa blandningar för att bedöma möjligheten till massfångst av honinsekter. Kombinationen av parningstörning med massfångst ökar effektiviteten av skadedjursbekämpning även i mindre eller isolerade odlingar.

Forskningsarbete utfördes för att öka den biologiska kontrollen av röda äppelbladlöss och gröna bladlöss genom att minska antal myror i träd. Resultaten visar potential hos en biologiskt nedbrytbar produkt. Optimeringen av mängden och applikationstekniken för denna produkt kommer att genomföras 2019.

Finns det möjlighet att minska skador av fruktträdskräfta i odlingarna?

Larisa Gustavsson, SLU

Fruktträdskräfta är en av de allvarligaste sjukdomarna, som härjar i svenska äppleodlingar. Sjukdomen orsakas av en svamp, *Neonectria ditissima* som angriper grenarna och stammen och kan döda hela träd. Luftburna svampsporer kan sprida sjukdomen mellan olika träd; även regnstänk kan medverka till spridning inom trädets samt mellan närbelägna träd. Träden kan också smittas under förökningen, och efter en latent period på tre till fem år, kan svampen slå till och förstöra hela planteringar av unga träd. Idag finns det ingen effektiv kemisk bekämpning som är tillåten i Sverige och man kan inte utrota svampen från redan angripna träd.

Forskningen har hittills visat att inte en enda av de kända äppelsorter, i Sverige eller någon annanstans, har fullt motstånd mot sjukdomen. Dock, olika sorter tål sjukdomen olika väl. För att minska problemet med fruktträdskräfta och förbättra odlarnas ekonomiska situation, måste vi kunna identifiera de mycket mottagliga sorterna och antingen undvika att plantera dessa i nya odlingar eller ta till vissa odlingstekniska åtgärder som hjälper träden att stå emot sjukdomen bättre. Genom att analysera motståndskraften mot sjukdomen hos över 100 olika äppelsorter, har vi valt ut de mest motståndskraftiga sorterna och använda dem som föräldrar för nya korsningar för att kombinera olika typer av motståndskraft.

Vi har också utvecklat en DNA-baserad diagnosmetod för *Neonectria ditissima*. Metoden kan användas för att påvisa smittan i odlingar av unga träd, där infektionen kan ha förödande konsekvenser. Ibland, kan symtomen vara otydliga, särskilt på årsskott och i ympningställe och förväxlas med kräftsår orsakade av andra patogener. Med DNA analyser kunde vi också bekräfta att *Neonectria ditissima* bidrar till omfattande skador av frukt under lagringen.

Odling av motståndskraftiga sorter, övervakning över sjukdomssymptom i nya odlingar samt bra odlingshygien hjälper till att minska skador av fruktträdskräfta i odlingarna.

Lagring av frukt: viktiga sjukdomar och förluster

Ibrahim Tahir, SLU

Fysiologiska sjukdomar och svampangrepp, är den främsta anledningen till att den Svenska fruktproduktionen står inför allvarliga ekonomiska problem. De förluster som uppträder under lagring kan starta före-, vid och efter skörd. För att lagringåtgärder och integrerat växtskydd ska kunna förbättras bör man ha tillräckliga kunskaper om de sjukdomar som orsakar förlusterna, varför de uppkommer och hur de kan förbyggas. Man bör kunna identifiera svamparterna och ha tillräckliga kunskaper om deras livscyklar, smittkällor, bekämpningsmöjligheter och hur angreppen kan undvikas.

Fysiologiska sjukdomar är störningar i fruktens metabolism, vilka försämrar kvaliteten och lagringspotentialen och orsakar oönskade förändringar i färg, smak och form. Anledningen till varför denna störning sker kan delas in i fyra olika kategorier; olämpligt väder, felaktig odlingsteknik och åtgärder, fel skördetidspunkt och icke optimal lagringstemperatur och/eller lagringsatmosfär (syre- och koldioxidnivå). De viktigaste fysiologiska sjukdomar och skador som brukar påverka Svensk frukt är pricksjuka, mjukskalbränna, mösk (inre nedbrytning) och glassighet hos lagrat äpple, brunt kärnhus och korkfläcksjuka hos lagrat päron och köttnedbrytning hos plommon.

Mjuk skalbränna är den farligaste sjukdomen hos Svenska äpplen. För att undvika sjukdomen utan att försämra lagringspotentialen måste känsliga sorter, till en början, lagras vid 5,0 - 8,0 grader högre temperatur än optimalt. Temperaturen måste därefter också successivt minskas med 2,0 - 3,0 grader i veckan.

Svampsjukdomar yttrar sig som förändringar i fruktform och pigmentering eller att frukten inte mognar normalt. Frukten infekteras antingen via sår (fruktmögel – *Monilinia fructigena*, grönmögel - *Penicillium expansum*, och gråmögel- *Botrytis cinerea*), via blomfodret (kärnhusröta- *Alternaria sp.*), via kärnhuset (*Fusarium sp.*) eller via lenticeller (lenticell-röta- *Neofabraea sp.* – bitter röta – *Colletotrichum sp.*). Olika smittkällor har undersökts, bl.a. mumifierad frukt, fallen frukt och kart, sjuka träd (kräfta) samt vind och insekter. Våra resultat visade att frukt från träd med mumifierad frukt visade 35 % mer svampangrepp under lagring jämfört med frukt från träd som har rensats från dessa. Frukt på skotten som hade täckts senare på säsongen (15-30 dagar innan skörd) visade bättre tolerans mot naturligt svampangrepp jämfört med otäckta skott eller frukt från skotten som täcktes tidigare på säsongen (längre än 42 dagar). Det kan betyda att augusti månad är en kritisk period för infektioner. Regnvatten i kombination med sjuka träd (kräfta) kan vara en allvarlig smittkälla för konidia av olika svampar. De flesta av konidierna tillhörde *M. fructigena*, *Neofabraea sp.* och *Colletotrichum sp.* Frukt från sjuka träd hade 35% (hos Aroma) respektive 56% (hos Rubinola) mer naturligt svampangrepp i jämförelse med frukt från friska träd. I förebyggande syfte kan fruktträden sprutas med en kombination av tymol och eugenol i lämplig koncentration (45 mg/liter tymol och 3 g/liter eugenol), en gång per månad.

Näringstillförsel i äppelodling

Helene Larsson Jönsson, SLU

I äppelodling har tidpunkten då kväve är tillgängligt mycket stor betydelse för trädets och fruktens utveckling, vilket innebär att det är viktigt med en noggrann reglering av kväve-

och vattentillgång. Denna reglering försvåras i en ekologisk produktion då det organiska kvävet måste omsättas av mikroorganismer och mineraliseras, processer som bl.a. styrs av temperatur och vattentillgång. Vanligen används fasta organiska gödselmedel, med vilka det är svårare att precisionsstyra kvävetillgängligheten. Ett alternativ till fasta gödselmedel kan då vara tillförsel av flytande organiska produkter. Under hittills tre säsonger har effekten av de trögflytande produkterna Vinass och Fontana undersökts i två olika odlingsystem, på Solnäs (IP) och i Kivik (eko). I försöken har näringstillförseln skett under nio veckor och totalt har 30 g kväve tillförts per träd och säsong. Kvävemineraliseringen har mätts under hela säsongen, vilket tillsammans med kvävemätningar på bladen gett ett mått på kvävetillsättningen. Mätningarna har visat att det funnits lättillgängligt kväve i form av nitrat under hela säsongen. Den varma sommaren 2018 innebar att mineraliseringen var högre än 2017, men det innebar inte att avkastningen blev högre. Kvävemätningar med N-testare har i de flesta fall under 2016-2018, inte visat några signifikanta skillnader mellan Vinass, Fontana jämfört med kontrollen ammoniumsulfat. Detta visar att de organiska gödselmedlen har potential. Det har dock under alla år och mätningstillfällen varit signifikant högre kväveinnehåll i bladen på Solnäs jämfört med Kivik. Det har inte visat sig vara några större skillnader mellan de olika försöksleden när kvalitetsparametrarna täckfärg, fasthet och sockerhalt mätts. Även här var det stora skillnad mellan försöksplatserna, vilket till stor del kan förklaras med skillnad i ljusgenomsläpp och avkastning (antal och storlek). Inför projektets sista säsong är den stora utmaningen att få pumparna att fungera med dessa trögflytande ”klibbiga” gödselmedel på ett tillförlitligt sätt.

Honungsbin och deras roll i livsmedelsproduktionen

Eva Forsgren, SLU

Odlade honungsbin (*Apis mellifera*) utgör ett viktigt komplement till de pollineringsstjänster som utförs av vilda pollinerande insekter över hela världen. Antalet vilda pollinatörer har minskat, vilket utgör ett hot mot den biologiska mångfalden och livsmedelsproduktionen. Även den kommersiella biodlingen har problem. Samtidigt som behovet av bisamhällen för pollinering ökar, förekommer i många delar av världen återkommande stora förluster av bisamhällen. Ett flertal orsaker till de stora förlusterna har föreslagits (patogena mikroorganismer, monokulturer, ökande användning av kemiska växtskyddsmedel mm), men ingen enskild faktor har hittills kunnat pekats ut som ensam ansvarig.

Workshop

Mognadsindex

När frukterna mognar sker ett flertal yttre och inre förändringar som anger mognadsstadiet. Dessa förändringar mäts som *mognadsindex* och kan användas för att bestämma optimal skördetidpunkt.

1. **Fasthet:** fruktens fasthet kan mätas med hjälp av en penetrometer. Plocka tio frukter från tio olika träd, skala dem på två sidor (solig och skuggig sida), tryck in penetrometern i

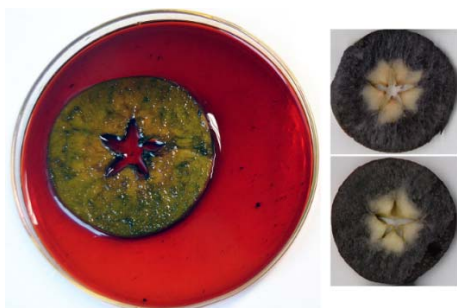
det synliga fruktköttet på båda sidorna, fram till den markerade punkten på instrumentet. Penetrometern bör tryckas in långsamt och försiktigt under ca två sekunder.



- 2. Brix° (sockerhalt):** sockerinnehållet ökar när frukten mognar och stärkelsen omvandlas till socker. Koncentrationen löslig torrsubstans kan mätas med refraktometer. Droppa några droppar äpplesaft i refraktometern, undvik luftbubblor bland dropparna, och avläs Brixvärdet (sockerinnehållet i procent).



- 3. Stärkelsenedbrytning:** håll upp så mycket jod lösning i en skål att äppleskivorna täcks, skär en 0,5-1,0 cm tjock skiva av äpplet från fruktens mittersta del, lägg skivan i en jod lösning, vänd äppleskivan efter 3-4 minuter och låt den ligga i lösningen ytterligare 3-4 minuter, ta upp äppleskivan och lägg den på ett vitt papper, avläs och jämför med mognadskartan för sorten.



- 4. Streif index:** Den tyske forskaren J. Streif utvecklade en mätmetod för att bestämma den optimala skördetidspunkten som kombinerar mer än ett mogenhetsindex. Streif index kan beräknas med följande formel: $\text{Streif index} = \text{Fasthet} / (\text{socker} \times \text{stärkelse})$.
- 5. Icke-destruktiv metod (DA-mätare):** DA-mätaren (D för difference och A för absorbance) är en bärbar spektrometer som mäter klorofyllets nedbrytning under skalet. Mätaren bedömer skillnaden i absorbents mellan två våglängder (670 och 720 nm) som ligger nära absorbentstoppen för klorofyll a. DA indexet (I_{AD} -värdet) visar att skillnaden minskar successivt under fruktmognaden och uppnår ett minimum värde när frukten är helt mogen. Varje fruktslag och sort har ett specifikt I_{AD} -värde vid olika mognadsfaser.

