

## **Studierejse angående økologisk æbleforskning i Europa med fokus på frugtkvalitet. Sommeren 2003.**

**Rapport under projektet:** Development of sustainable production systems for apples FØJOII-DJF-2.

### **Baggrund for rejsen.**

Ved statusrapporten for 2002 med ansøgning om forsættelse og udvidelse af projektet i 2003 blev der givet øget bevilling til WP2 med speciel fokus på frugtkvalitet.

For at blive opdateret på igangværende forskningsaktiviteter i økologisk frugtproduktion med fokus på frugtkvalitet, blev der også bevilget rejsepenge til studie besøg på relevante forskningsinstitutioner i Europa i løbet af sommeren 2003.

Der er som skrevet i ansøgningen foretaget besøg på følgende Forskningsinstitutioner i den nævnte rækkefølge og de nævnte nøglepersoner blev besøgt.

INRA, Station d'Amélioration des Espèces Fruitières et Ornementales, B.P. 57. 49071 Beaucouze France. Contact scientists: Yves Lespinasse og Francois Laurens.

GRAB, AGROPARC, B.P. 1222, 84911 Avignon, France. Contact scientist: Francois Warlop.

FIBL. Research Institute of Organic Farming, Ackerstrasse, CH-5070, Frick, Schweiz. Contact scientists: Franco Weibel og Lucius Tamm.

Louis Bolk Institute, Posta Ora, Zierikzee, Holland. Contact scientist: Pieterjans Jansonius

ÖÖN. 'Öko-Obstbaugruppe Norddeutschland'. Das Obstbau Versuchs- und Beratungszentrums Jork, Moorende 21635, Germany. Contact scientist: Karsten Klopp.

### **Besøg på INRA, Frankrig den 26. juni 2003, ved Yves Lespinasse og Francois Laurens.**

EU-kommissionen anbefaler, at der fokuseres på forædling af æbler og pærer, samt kortlægning af æble generne.

### **EU-projektet om forædling af æbler.**

Der har været et stort EU-projekt kaldet DARE, Durable Apple resistance in Europe fra 1998 til 2001. (DARE = holdbar æbleresistens i Europa.) 8 Europæiske lande har deltaget og haft 8 kerne plantninger med mange sorter for at observere nye skurv racer og sorts resistenser.

Frankrig, Holland, Schweiz, Tyskland, England, Italien, Grækenland og Belgien deltog i DARE.

Æbleforædlere fra de 8 lande har arbejdet sammen om at finde holdbare polygen resistente æblesorter.

DARE, udfordringer for en økologisk plantage.

Formål:

1. Karakterisering af resistens status af mange æblesorter.
2. Vurdering af risikoen for nedbrud af resistens i forbindelse med fremkomst af nye virulente skurv racer.
3. Genetisk dissektion af polygen resistens, mens der tages hensyn til patogen variation.
4. Udvikling og brug af nye forædlingsstrategier.
5. Markedsstudier og forbruger præferencer for nye resistente sorter.

DARE sluttede i 2001 og blev fra 1. januar 2003 afløst af et nyt EU-projekt, som løber 4 år.

HiDRAS (An innovative multidisciplinary project to breed high-quality disease resistant apples). Det er næsten de samme lande, dog er Grækenland skiftet ud med Polen.

Projektet arbejder med Fænotype informationer af æbler: Bestemmelse af frugtkvalitet og Forbruger tests. Og genotype, hvor der arbejdes med identifikation og karakterisering af gener som har indflydelse på frugtkvalitet, samt udvikling af molekyllære markører. Alle informationer skal samles i en database.

Der har været tendens til at mene at plantninger og sorterne og at se sorterne i et naturligt miljø ikke var så vigtige. Der var mere fokus på kortlægning af generne. Men fænotypen er vigtig. Det er nødvendigt at se træerne i marken. Se hvor modstandsdygtige de er overfor skurv og meldug, frugtkvaliteten, træformen osv..

INRA har specialiseret sig i tekstur. Både objektive- og subjektive målinger, lys, lys, penetrometer og histologi.

### **Forædling på INRA.**

Betales af planteskolerne.

INRA og planteskolerne har i fællesskab ejerskabet af de frembragte sorter.

Hovedformålet er at kombinere en høj frugtkvalitet med sygdoms- og skadedyrsresistens, samt at opnå et højt og stabilt udbytte..

Hvert år plantes 10 000 til 20 000 frøplanter og innoculeres i væksthuse med en blanding af skurvvracer. De resistente frøplanter plantes hos planteskoler hvor de evalueres for modtagelighed for meldug.

I 1996 startede et nyt samarbejde med en forening af planteskoleejere (NOVADI). Efter evaluering for skurv og meldug resistens bliver modstandsdygtige træer podet og leveret ud til 6 planteskoler på forskellige lokaliteter i Frankrig, hvor frugt evalueringen finder sted. De første frugter fra dette forædlingssamarbejde blev testet i 2000. Nogle hybrider ser allerede lovende ud.

Der er kørt samarbejder med avleren i 4 år. Alle selektioner blev i starten plantet ud minimum 2 lokaliteter. Nu synes planteskolerne, at det er for stort et arbejde og derfor bliver alle selektionerne i fremtiden kun testet på en lokalitet.

Lokaliteten og evaluøren har meget stor effekt på resultatet af evalueringen. De prøver at standardisere evalueringen.

Der er frigivet en ny sort: Ariane. Tidligere nummer 6407. Den ejes af INRA, men planteskolerne promoverer den. Resistent over for race 1-5 og 7 af æbleskurv, dog modtagelig for race 6.

For 20 år siden frigav INRA en skurvresistent sort 'Florina'. Avlerne begyndte aldrig at dyrke den. De var ligeglade med den nye sort. Der blev ikke foretaget informationer og reklame nok for den nye sort. Derfor er INRA nu som erfaring fra den sag, begyndt samarbejde med planteskolerne. Der sprøjtes ca. 20 gange om året i en fransk frugtplantage, heraf ca. 15 mod æbleskurv. Ved dyrkning af Florina og Ariane anbefales ca. 10 sprøjtninger, heraf skurvsprøjtninger i primærsæsonen.

### **Der er forelagt et udkast til samarbejdsaftale med INRA (Se bilag 1).**

Vi skal beslutte og give tilbagemelding på hvor mange selektioner vi ønsker. Der er følgende basisforslag:

1. Nogle få tidlige selektioner.
2. Flere selektioner alle med tidligere modning end 2 uger før Golden Delicious. Max 400 stk. per år.

3. Alle selektioner som plantes ud hos planteskoler.

Hvor mange selektioner kan vi magte at teste? Det skal diskuteres internt. Hvis vi selv vil udvælge er det vigtigt at sende en person 2-4 uger til INRA for at lære at selekere. Dernæst årligt.

### **Økologisk æbleforskning.**

Der findes ca. 1 pct. Økologiske avlere i Frankrig.

Der er startet et nyt projekt mellem INRA, GRA og CTIFL.(F. Warlop er koordinator).

Forskellige sorter af æble, både nye og gamle er plantet 4 steder i Frankrig for 3 år siden. 2003 er første udbytteår. Listen over de 37 æblesorter og de 9 pæresorter er vedlagt (Bilag 2).

### **Besøg på sensorisk laboratorium, placeret på en landbrugs/gartnerskole i INRA:**

Laboratoriet GRAPPE, ESA, vist rundt af Ronan Symoneaux.

Æbler.

Ser på forskelle mellem farvet og ufarvet side af frugten. Den røde side er fastere og sødere end den grønne side.

Bruger farvemåler: Minolta, colormetric teknologi LCH, alle bølgelængder.

Har sensorik faciliteter til 20 personer. Har set på æbler i 4 år. Foretager også forbruger tests og sensorikken bruges i undervisningen.

De har testet smag af solbærlikør fra 13 forskellige solbærsorter.

For 2 år siden foretog de sensorik på æbler fra 6 økologiske avlere, men der er gået hårdknude i publiceringen fordi nogle af sponsorerne ikke vil have resultaterne offentliggjort og der er ikke penge til at gøre arbejdet færdig.

### **Besøg på GRAB, Frankrig den 2. juli ved Francois Warlop.**

Vi besøgte de økologiske sortsforsøg, hvor sorterne nævnt på bilag 2 er plantet. Æblerne er plantet både på grundstamme M7 med planteafstand på 6 x 4 meter og på grundstamme PI 80 med planteafstand 4 x 3 meter. Der var mulighed for vanding ved overbrusning og der var blevet vandet ca. 2 gange om ugen, men det var formentlig ikke nok. (billede 1). 2003 er første høstår. Træerne havde enkelte frugter og der var ingen alvorlige svampesygdomme eller skadedyrsangreb i disse unge træer i den tørre vækstsæson.

De sorter, som i dag anbefales til økologisk dyrkning er bl.a. Golden Delicious, Gala og Gold Rust.

Der var indlagt forsøg med forskellige dækafgrøder i 2003 i sortsforsøget, men sæsonen var så tør at spiringen af frøene af dækafgrøde arterne var fra meget dårlig til ikke eksisterende (Billede 2).

Der blev brugt plastik net ved basis af stammen for at beskytte træerne for skader fra gnavere (billede 3). For at bekæmpe mus bruges en musefælde af mærket 'Topcat'. Det skulle være den bedste type fælde på markedet. Det er et schweizisk produkt.

Rundt om arealet var der sat nyttedyrsskjul op, bl.a. Overvintringssted til guldøjer (Billede 4)

(Guldøjer er prædatoer på bladlus) og overnatningssteder til flagermus (Billede 5). Flagermus spiser insekter om aftenen og natten.

Der var et igangværende forsøg med æbletræers følsomhed overfor røde æblebladlus. Forsøget undersøgte kombinationer af jord, vanding og dækafgrøder.

Træerne var plantet i forskellige jordtyper i spande med drypvanding. Der blev foretaget opsamling og prøveudtagning af udvaskningsvand (Billede 6). Forsøget blev startet i 2002. Effekten af mekanisk renholdt jord og en dækafgrøde af hvidkløver bliver undersøgt (Billede 7).

### **Besøg hos en planteskole med Francois Warlop.**

Efter 2004 skal der bruges økologisk fremstillede træer ved etablering af økologiske plantager. For at få en mere effektiv produktion af økologiske træer undersøges i en planteskole effekten af dækning med plastik i stedet for mekanisk renhold, samt effekten af sprøjtemidlet 'Goemar' (Et algeprodukt) mod frugttræskræft, æbleskurv og meldug i sorten Smoothy. Golden Delicious regnes for middelfølsom overfor æbleskurv. Florina er resistent mod røde æblebladlus. 'Goemar' har 40 pct. effekt mod ildsot og bruges mod meldug i vin og diverse sygdomme i korn. Som tiltrækning af nytteinsekter var der sået en stribe af en urteblanding ved planteskoleforsøget (Billede 9).

### **Besøg hos en økologisk frugtavl med Francois Warlop.**

En ung frugtavl ud af frugtavl-familie. Faderen er stadig aktiv konventionel frugtavl.

Plantagen var under 3. års omlægning.

Sotterne er de traditionelle sorter, som dyrkes i området: Braeburn, Granny Smith og Golden Delicious. Der er ikke mange økologiske avlere, som dyrker Braeburn, derfor forventes en god pris. Frugt fra plantager under omlægning sælges til konventionel pris, eller, hvis man er heldig, til en pris mellem konventionel og økologisk.

Der var en stor høst af 'Golden' i 2002. På grund af vekselbæring er der derfor næsten ingen frugter på træerne i 2003.

Der bliver brugt mange timer på håndudtynding. Der regnes med omkring 100 timers forbrug per ha.

Avleren er ikke glad for at bruge grundstammen M9 fordi den skulle give flere problemer med calciummangel i frugterne på lageret.

Der er fladevanding på plantagen. Jordbehandlinger sker ved mekanisk renholdelse i træ-rækken. Jorden trækkes ud af rækken om foråret og skubbes ind sidst på året.

Til bekæmpelse af æbleskurv bruges svovl og bordeauxvæske. 2003 er en tør sæson. Der er brugt 2 kobbersprøjtninger og 5 svovlsprøjtninger. Men der er skurv i plantagen. Til næste år vil avleren sprøjte flere sprøjtninger for at undgå angreb. Brugen af svovl har givet bladsvindninger.

Æbleviklere er et stort problem, for at bekæmpe angreb sprøjtes hver uge med et viruspræparat.

Til at bekæmpe og forebygge angreb af frugttræskræft smøres en lyseblå blanding af ler og kobber på stammerne (Billede 10).

I området er det almindeligt med meget vind. Det er Mistralen, som blæser en kraftig varm og tør vind. Det giver slidskader på frugterne.

### **Besøg på FIBL, Schweiz den 8. juli ved Franco Weibel og Lucius Tamm.**

Jeg troede jeg havde taget en hel film med billeder fra Fibl, men ingen var blevet til noget Q&%\$.

### **Lucius Tamm, plantepatologiske forsøg.**

Til afprøvning af økologiske pesticider findes en plantning af Sorten Rubinette på grundstammen M26. Rubinette er meget følsom overfor æbleskurv. Træernes holdes under ved, at de hvert år beskæres så der kun findes årsskud. Der arbejdes med enkelttræsparceller. Træerne står på så stor afstand, at det er let at gå hele vejen rundt om dem. Der bruges ikke værnetræer idet Lucius' erfaring er at det ikke betyder ret meget om de er der eller ej. Der findes to marker til afprøvning af skurvmidler. Den ene vil Lucius lade gro så den også får frugter og primære sporeblade. Disse blade i rosetter får infektioner ca. 10 dage tidligere end blade på årsskud.

Forsøgssprøjteudstyret er et prototype-design, som de selv har lavet og som de er meget glade for. Der er brugt udstyr, der også bruges til sprøjtemaling af biler. Luftstrømmen roterer.

Skurvvarslingsprogrammet RIMpro bruges til at afgøre de optimale sprøjtetidspunkter. RIMpro har kun en ulempe og der kun er en person, nemlig ejeren af programmet (Marc Trapmann) der ved hvordan edb-programmet bagved varslingen er bygget op.

Ved afprøvning af økologiske midler sprøjtes næsten kun i den primære skurvsæson.

Nogle avlere sprøjter op til 20 gange mod æbleskurv.

I 2003 køres forsøg med 4 behandlinger. 1. Usprøjtet, 2. alm. sprøjteplan hvor der bruges kobber, lermineral, og svovl før skurvinfektionerne. 3. Samme midler med der sprøjtes efter regn mens bladene stadig er våde. 4. Kurative sprøjtninger.

FIBL har et stort pres fra økologiske frugtavlere, som ønsker at bevare registreringen af svovlkalk. Tyskerne mener at man ikke kan bekæmpe skurv effektivt uden at bruge svovlkalk. Lucius prøver at finde ud af om det er brugen af RIMpro programmet eller evt. en tidlig kurativ sprøjtning med svovlkalk, som er årsag til en god skurvkontrol. Sprøjtninger er foretaget på våde blade efter de 2 askosporer hovedinfektioner som RIMpro programmet har varslet i 2003.

Der afprøves også diverse midler, som forventes at have en virkning ved induceret resistens.

Der foretages forsøg for at finde ud af sodskimmels smittespredning. Dette vides der meget lidt om. Der plukkes æbler på forskellige tidspunkter og lægges i fugtige klimakamre for at finde ud af hvornår infektionerne sker.

### **Vin:**

Der fines lidt arbejde med vin på FIBL. Forædlingssamarbejde med Geisenheim, Frankring, Canada og Ungarn. På fibl dyrkes de 10 mest lovende sorter. Disse sorter er enten de mest almindelig dyrkede eller har vist sig modstandsdygtige overfor meldug. Der foretages også vinificering sammen med avlere. Der haves også en sortssamling. Andi Häseli er personen som skal kontaktes for nærmere detaljer.

### **Franko Weibel, sorter og dyrkning af æbler.**

I 2003 har der været to ting som har forårsaget den dårlig sætning i æblerne. Det var -7 grader midt i blomstringen og det har været meget tørt og varmt. Normalt falder der meget regn. På grund af restriktioner på vandet har de ikke måttet vand så meget i forsøget, som de gerne ville og som træerne har haft brug for.

Franko er glad for sandwich jordbehandlingssystemet. Det anbefales at bruges i praksis. Han har haft forsøg med ca. 20 arter som kontrolleret afgrøde midt i træerækken i sandwich systemet. Men det er vanskeligt at holde en sådan dækafgrøde som renkultur, idet det naturlige ukrudt vinder indpas. Der kræves en del lugning for at holde dækafgrøden fri for andre plantearter.

Der er en urtestribe lange hegn som opformeringssted til prædatorer.

Målet for Franko er at få en fin planting af æbler med mindst muligt input i systemet. Han laver selv en del af det praktiske arbejde som udtynding og beskæring i forsøget.

Der er grundstamme forsøg, som er gentaget 3 steder. Der er sorterne Resia, Riwa og Resista, på grundstammerne: Joti; JTE-E, F, G; IO-HA (fra Tjekiet); Sepi; P22; Florense 56; B9, M7; Suporta 2. Suporta 2 er den bedste grundstamme fra Dresten Pillnitz og den ser ud til at være den bedste på FIBL. M7 er for kraftig. Planteafstand er 1,4 meter mellem træerne i træerækken.

Sorterne i den økologisk sortsafprøvning aftales i tætsamarbejde med forskere på Wädenswill.

I øjeblikket er ca. 20 sorter underafprøvning. Afprøvningen foregår i et 'in and out' system. Det vil sige at når nogle træer ryddes indplantes der nye sorter det samme sted. Der er netdækning til at beskytte mod haglskader. Nettet regner man med tager ca. 10 pct. af indstrålingen.

Ecolette ser godt ud, der er nu set udbytte i 2 år. Goldrust er også god, men anbefales kun i områder, der er varme nok til vindyrkning. Topaz er en god sort i Schweiz som anbefales og plantes.

Der køres 2 niveauer af sortstest. 1. Sorterne udsættes for en hård test. De udtynnes ikke og sprøjtes ikke mod meldug. Der køres med 3 blokke og et træ per parcel. 2. 2 træer per parcel i 5 parceller med optimal dyrkning. Disse systemer sammenlignes.

Det er indimellem problematisk at få fat i de træer og sorter som man gerne vil have i afprøvningen. Der gødes med organisk kvælstof hvert år. Ca. 50 kg N per ha er fint.

Håndudtynding udføres efter junifald, som er ca. den 23. juni.

Blommehvæpse og æblehvæpse bekæmpes med kvassia. Der var for nogle år siden problemer med kvaliteten af kvassia. Nu er det løst vha. en stor indsats af forsker Jutta Kiensle i Tyskland.

Til at bekæmpe mus bruges musefælden af mærket 'Topcat'. Den tager op til 95 pct. af musene. Franko's udarbejdelse af sortsgruppe til salg har betydet at der let kan dyrkes mange forskellige sorter hos avlerne og så kan de sælges under samme gruppe. Dette er accepteret af MIGROS og COOP.

Der skal nu bruges økologiske træer til plantning. Der ser ikke ud til at være alvorlige problemer i planteskolen.

### **Besøg hos Økologisk avler med udstationerede forsøg ved Franco Weibel.**

Meget grundig og dygtig avler. Han har en flot plantning af sorten Topaz på grundstamme M27.

Ukrudtet bekæmpes mekanisk med en Ladurna. Desuden bruges 35-50 timer til håndhakning omkring stammerne per ha per år. Franko anbefaler brugen af akaciepæle.

Rubinola er en god sort med en god frugtkvalitet, men udbyttet er lavt.

I Topaz-plantningen har Franko et gødskningsforsøg, som startede i 1998. Bl.a. Tilføres kvælstof bladgødsning med vinasse og andre produkter, desuden prøves diverse jordforbedringsmidler og faste organiske gødninger. Hvis vinasse gives i blomstringen giver det svidninger og blomsterudtynding. Der er totalt 34 forsøgsled og 18 træer per parcel. Stort og flot forsøg, som snart bliver publiceret.

Forsøget betales af mange forskellige kilder: 30 pct. fra staten, resten fra avlere, supermarkeder og EU.

Der ligger også et stort udstationeret forsøg med udtynding af sorterne 'Pinova' og 'Otava'.

Der forsøges forskellige koncentrationer af vinasse og forskellige strategier med udtyndingsmaskinen, samt kombinationer af disse.

Disse afprøvninger har bekræftet den gode virkning af udtyndingsmaskinen. Den virker bedst i blomstringen med 2 gange kørsel med en hastighed på 12 km i timen, hvilket er hurtigt. Maskinen giver mindre skader på træerne. Køkkensalt er også forsøgt. Det sved alle bladene.

Der blev foretaget blomstertællinger for at opgøre effekten af alle disse behandlinger. Desværre kom der blomstringsfrost som ødelagde mange blomster. Derfor bliver udbyttet meget lavt i 2003 og man vil ikke kunne se effekt af behandlingerne. Det er bare så ærgerligt.

Ved Fibl er udgivet mange vejledninger til avlere. Bl.a. sortslister over anbefalede sorter til plantning af æbler, pærer, solbær og stikkelsbær (Bilag 3).

Desuden er følgende publikationer indsamlet:

1. Anbefaling og vejledninger til visuel kontrol i økologisk æbledyrkning.
2. Årsberetning.
3. Eks. Af tidsskriftet: BIO-aktuell, som udgives af Fibl.
4. Vejledning på fransk om hønsehald.
5. Vejledning i dyrkning af økologiske Hindbær, ribs, brombær og blåbær.
6. Vejledning i dyrkning af økologisk jordbær.

7. Vejledning i frugtavl på højstammer
8. Sortsvalg til frugtavl på højstammer.
9. Vejledning i etablering af en intensiv frugtplantage med æbler, pærer, blommer og sødkirsebær.
10. Pleje af en intensiv frugtplantage med æbler, pærer, blommer og sødkirsebær.
11. Bilag fra økologisk temadag om frugt 2002, med mange resultater.
12. Bilag fra økologisk temadag om frugt 2003, med mange resultater.

### **Besøg på Louis Bolk Institute, Holland den 10. juli ved Pieterjans Jansonius.**

'Topaz' er meget følsom overfor flueplet og den skal sprøjtes. 'Santana' er også en god sort, som kan holde sig til Januar, den kan få op til 40 pct. flueplet. Til bekæmpelse af flueplet og sodplet behøves kobber, svovl og svovlkalk. Kobber er ikke tilladt som sprøjtemiddel men so bladgødskning, kobberoxydklorid med 300 g per ha. Der er et nyt kobberprodukt under afprøvning, som kun behøver 10-15 g aktivstof for at virke ( Cuprozin). Det er en ny formulering af kobberoktanater. Pieterjans afprøver det i 2003 mod frugttrækræft i en økologisk planteskole. Tidligere har han sammen med forskere på Randvijk afprøvet calciumhydroxid mod frugttrækræft. Dette reducerede angreb med 70 pct. med 5-6 sprøjtninger under løvfald. Nu bruges sprinklervandingssystemet til udbringning. Der arbejdes på at få calciumhydroxid på annex 2 listen. Den økologiske planteskole Plöven producerer økologiske frugttræer på 2 arealere. Frugttrækræft er et stort problem men ikke på alle lokaliteter. Der er store problemer i sorten 'Topaz'. Infektionerne starter i maj og juni. Nogen gange ses infektionerne først 2-3 år efter at træerne, er kommet fra planteskolen. Sygdommen må på en eller anden måde ligge latent i træerne. Pieterjans har forsøg med 6 sprøjtninger mpd kræft med hhv 25, 50 og 100 kg calciumhydroxid per ha.

Der er to muligheder for at bekæmpe frugttrækræft.:

1 Nye produkter

2 vælge at fjerne uønskede grene på træerne på tidspunkter med tørt vejr.

Måske er svaret at dyrkningsteknikken på planteskolen skal ændres.

Avlerne skal bruge økologiske træer, men det er let at få dispensation. Der ansøges tit om dispensation.

Topaz er meget følsom for røde æblebladlus. I Holland har avlerne lige fået lov til at bruge Nem til skadedyrsbekæmpelse.

Der dyrkes en del 'Alkmene' i økologiske bedrifter i Holland. Den høstes ca. den 1. september.

'Collina' er en god ny tidlig sort i Holland. Det er en 'Elstar-type', som høstes i juli og som holder 4-8 uger på lager.

### **Besøg på Boomgaard Terlinde ved Pieterjans Jansonius.**

Avleren har en stor bedrift, hvor meget er traditionelle sorter på M9. Han synes, at der kopieres for meget fra de konventionelle systemer og har et nyplantet areal. Der ønskes ingen frugter i 2003. De er forsøgt sprøjtet væk med svovlkalk i blomstringen. Der ønskes vækst i 2003.

Han har brugt grundstammen MM106 og MM111 på planteafstand 4 x 3,20 m. MM111 er ikke så følsom overfor phytoftera rodråd. Han ønsker at træerne skal have lov til at vokse i højden til 3,5 m og træernes sidegrene skal enkeltvis formes som et spindeltræ. Lidt lige som i et V-system, men avleren ønskede ikke hele opbindingssystemet, som der kræves til V-system. Han håber, at de kraftige træer kan klare at have så kraftige sidegrene uden støtte. Sorterne er 'Santana', 'Topaz', 'Elstar', 'Jonagold' og 'Boskkop'. Der er podet paradisæbler ind som bestøverer. Avleren ønskede ikke at bruge plads på bestøvertræer. Der bruges drypvanding med rent vand. Ukrudt renholdes mekanisk i træerækken de første 2-4 år. Senere ønskes kløver helt ind til stammen. Der er sået rød-

og hvidkløver og lucerne i køregangene (Billede 11). Hver 2. køregang slås skiftevis (Billede 12). For at bevare hvidkløverne skal det slås i 8 cm højde ellers udkonkurreres det af græsset. Dette afhænger dog af sorten af hvidkløver.

Til bekæmpelse af æbleskurv bruges skurvvarslingsystemet RIMpro. Der findes et meteorologisk netværk. Der sprøjtes 2-3 gange i den primære skurvseson.

Avleren ønsker 20-25 tons udbytte per ha for at få økonomien til at løbe rundt. Gennemsnitlig udbytte for økologiske avlere ligger under 15 tons per ha.

Avleren har meget billig jord. Den ejes af en fond (Avolan), hvis formål er at have gratis jord til økologiske dyrkning.

At brække/rive grene af i stedet for beskæring giver ikke mere frugttrækræft.

Generelt fjernes unge træer med angreb af frugttrækræft. På ældre træer fjernes angreb med motorsav. Der haves også angreb på frugter og både kræft og phytoftora. En meget angrebet planting af Jonagold på 12 år ryddes nu helt.

Kvassia bruges til bekæmpelse af æblehvepse. Det er ikke tilladt men nødvendigt!

Pieterjans har udtyndingsforsøg i Elstar på Terlinde boomgaard. Der afprøves bl.a. svovlkalk. Forsøget udføres i plantingen beskrevet herunder, Der udføres også cropload-studier, kombineret med gødningsniveauer. Resultater er i årsrapporter på engelsk som jeg har. Forsøget bliver publiceret i sin helhed i den kommende vinter.

Planteafstand på 3,25 x 1,25 m. Der bruges mekanisk renholdelse 6-7 gange om året. Pieterjans tror ikke på sandwich systemet.

Pieter mener at udbytteneiveauet på træet har effekt på rodvæksten og dermed optagelse af næringsstoffer .

I år har træerne fået svidninger af kobbersprøjtningerne. Der er små nekroser på bladene. Der er brugt 2-300 g kobber per ha.

Louis Bolk har 2 personer ansat på deltid til at tage sig af frugtforskningen. I øjeblikket kører 4 projekter, se nærmere på <http://www.louisbolk.nl/e/projects/fruit/index.htm>.

1. Parameters for apple quality.
2. Classy apples
3. Improving production in apples and pears
4. Canker (Nectria Galligena).

Jeg har modtaget powerpoint-foredrag over status på kvalitetsprojektet. Som noget meget spændende har Lois Bolk instituttet prøvet at finde et mål for den vitale kraft i æbler og brugt traditionelle og holistiske målemetoder i et meget grundigt studie. Det er spændende læsning.

## **Besøg på ÖON 'Öko-Obstbaugruppe Norddeutschland' fredag den 11. juli ved Karsten Klopp.**

Forsøgsstationen ligger i et stort meget koncentreret areal med træfrugt dyrkning. Totalt er der 9-10.000 ha med frugt i området omkring Jork.

Det største problem for frugtavl i området er, at der er for stor konkurrence mellem meninger om hvad jorden i Jork skal bruges til. Skal der være industri eller frugtavl tæt på Hamborg?

Karsten Klopp er både konsulent og forsker. Han har været ansat i 2 år. Han udsender fax og e-mail service 30 uger om året, 2 gange hver uge. Hans forskning betales i øjeblikket via indtægter fra rådgivningen. Men han har lige sendt en ansøgning af sted til Bundesregeringen for at få flere forskningspenge. Han betales i øjeblikket af flere tyske delstater: Nieder Sachsen, Slesvig Holsten og Mekelbrug Forpommeren.

Totalt haves i området 10 forskere og 10 konsulenter. Der er ca. 650 ha. med økologiske æbler i Jork. Der er et stort salg af frugt til Danmark, specielt af sorten 'Ingrid Marie'.

Totalt findes på forsøgsstationen 30 ha med forsøg, heraf er de 3 ha økologiske. Der er forsøg i æbler og pærer og arealet er økologisk godkendt. Dette er en undtagelse fra de almindelige regler for økologisk godkendelse.

Der findes et demonstrations plot af diverse aktuelle grønafrøder, som kan bruges i økologisk æbledyrkning. Desuden er biodynamisk kompost under forberedelse til gødskningsforsøg.

Der haves et gødskningsforsøg i 'Elstar', med 12 forskellige gødninger. Det blev startet på 3 år gamle træer og kører på 3. år.

Der haves forsøg med forskellige maskiner til mekanisk renholdelse mod ukrudt. Der afprøves 4 forskellige maskiner. Tornesol, Ladurna, Spedo og Humus planet.

Der haves udtyndingsforsøg, med blomstringsudtynding med metoder: Rebmaskine, svovlkalk, Olie og køkkensalt. Der var sen blomstringsfrost, som gav store skader i 2003. Derfor forventes ikke virkninger af disse behandlinger i 2003.

Der foretages æblesortsafprøvning for at se hvilke sorter, som kan være egnede til økologisk dyrkning. Bl.a Braeburn og røde kloner af Jonagold.

Topaz, Dalenbell, Santana, Collina og måske Rebella anbefales til økologisk dyrkning for uværende.

Til bekæmpelse af æbleskurv haves forsøg, hvor svovl, svovlkalk og kobber afprøves i forskellige formuleringer og doseringer. Sprøjtningstidspunkter bestemmes vha. af RIMpro-programmet og udføres ved høje primære infektioner. Udstationeret hos avler findes forsøg i Elstar, hvor traditionel behandling sammenlignes med varsling efter RIMpro og økologisk behandling med svovlkalk.

Forsøg med plantebeskyttelsesmidler udføres hvert år et nyt sted.

Der har været problemer med forskellig trækvalitet af æblesorten Topaz fra forskellige planteskoler. Træerne har ikke så god vækst og dør. Der er udplantet materiale af 5 oprindelser. Foreløbig er kvaliteten fra Holland (Fleuren), Belgien (Carrullus) og Jork, mens træer fra SydTyrol og Tyskland, (Kneim) ikke ser gode ud.

Der planlægges en plantning med økologiske pærer, med sorterne Condo, Confupack, Conference, Alexander Lukas og Charneu.

Der er en del angreb af phytoftera på M9 i Jork-området.

Mus er ikke noget stort problem,. Men der er indkøbt 1000 fælder af mærket Topcat, som skal afprøves hos avlere.

Flueplet og Sodskimmel giver store problemer i ældre plantager. Desuden i sorten Topaz.

Der findes 5 RIMpro-stationer i Jork-området. Der er en konsulent, som tager sig af varslingerne og formidling til avlere. Der er ikke fuld tilfredshed med Metos klimastationer. De er teknisk ikke stabile nok og telekommunikationen, soft- og hardware arbejder ikke godt nok sammen

### **Besøg hos frugtavler: Klaus Peter Munch ved Karsten Klopp.**

Plantagen har været økologisk i 25 år. Der varsles mod æbelskurv vha. en Metos klimastation og RIMpro programmet. Nu kan man også få et program til varsling af sodskimmel af Marc Trapman, som et nyt tillæg til RIMpro-varslingen. Det kaldes RIMpro+.

Der ligger udstationeret forsøg med bekæmpelse af flueplet. Her prøves Svovlkalk, kakaosæbe, svovlkalk og svovl. Der sprøjtes efter 100 timer med fugtige blade.

Avleren har en prototype på et varmtvandsanlæg til at varmtvandsbehandle æble til forebyggelse af problemer med gloeosporium på lager. Karsten Klopp har en længere artikel i Mitt. OVR i november 2002.

Der er forskelle på hvilken temperatur de forskellige sorter kan tåle. De opbevares 1-3 minutter i vandet. Der er vejledninger for Holsteiner Cox, Cox-Orange, Ingrid Marie, Topaz og Elstar. Den største effekt er opnået på Ingrid Marie og Topaz, hvor op til 40 pct. tab på lager er reduceret til ca. 5 pct. tab.

Hele systemet koster ca. 50.000 euro svarende til ca. 375.000 Dkr. I øjeblikket er der 4 avlere, som har bestilt et sådant anlæg. Der findes også anlæg ved Bodensøen og Weinsberg. Efteraftale modtager jeg nu ugentligt nyhedsbrev fra Karsten Klopp.

### **Konklusion.**

Der er ikke mange forskningsprojekter, som omhandler den indre kvalitet af økologiske æbler. Det mest spændende er det arbejde Joke Bloksma har foretaget på Loius Bolk Institutet. Hun beskriver både alle de forskellige former for kvalitet og specifikt undersøgelser af indre kvalitet i æbler, med en økologisk tilgang gennem alternative målemetoder. FIBL har også lavet lidt på indre frugt kvalitet.

Generelt arbejder frugtforskerne med mere produktionsrettede ting. Det er en stor opgave at få udbytte på træerne af en god ydre kvalitet. Dette optager de fleste forskere næsten 100 procent. De fleste økologiske frugtforskere sidder ret alene. Enten sidder de på økologiske institutioner og er kun få som arbejder med frugt, eller også sidder de placeret på konventionelle forsøgscentrer sammen med andre frugtforskere og er kun få, der arbejder med de økologiske synsvinkler. Derfor er det meget vigtigt at økologiske frugtforskere arbejder meget tæt sammen. Dette gøres bl.a. i den uformelle gruppe EUGROF (European Group of Researchers in Organic Fruit). Men der burde være flere muligheder for at møde på tværs af grænserne. Alle forskere sidder og kæmper med en økonomisk stram og en travl hverdag og har mange forskellige små-projekter Derfor er det vanskeligt at få overskud til at koordinere EU-projekter eller andet samarbejde. Det er også vanskeligt at opnå den nødvendige faglige ekspertise og specialisering, som der kræves af en koordinator af et EU-projekt.

En liste over frugtforskningsemner i Europa findes på:

<http://www.fibl.ch/aktuell/stellungnahmen/egrof/founded.php>.

**Bilag 1: Udkast til aftale om forædling med INRA**

**Bilag 2. Sortsliste over æble og pæresorter i nyt økologisk forsøg.**

**Bilag 3. Sortsliste over anbefalede sorter til økologisk plantning af æbler, pærer, solbær og stikkelsbær.**