

Verslag RubusRibes symposium Chili

30 november-7december 2005

Adri van Eck
DLV Plant bv

Inleiding

Chili is een langgerekt land van ongeveer 4000 km lang en gemiddeld 150 km breed. In het oosten ligt het Andesgebergte wat de grens vormt met Argentinië. In het westen ligt de Stille Oceaan. Langs de kust loopt een koude golfstroom de Humboldt stroom die er voor zorgt dat er ten noorden van Santiago vrijwel altijd een deken van wolken langs de kust ligt die zorgt voor een aangename temperatuur direct langs de kust. In het binnenland ten noorden van Santiago daarentegen ligt de droogste woestijn ter aarde de Atacama woestijn met veel rijkdom aan mineralen, zoals koper, lithium enz.

In het zuiden loopt Chili door tot Kaap Hoorn en Vuurland. Dit deel kan men echter niet over land bereiken omdat er een grote ijskap bestaat tussen Argentinië en de zee.

De enorme regen en sneeuwval in deze gebieden zorgt er voor dat sommige gletschers hier nog steeds groeien.



Tussen de woestijn en de gletschers wonen en werken de Chilenen.

Het symposium vond plaats in Pucon, gelegen in het merengebied in het zuiden van Chili. Voor het symposium uit hebben we met een groep van 120 personen een rondreis gemaakt door het belangrijkste agrarische productiegebied in Chili.

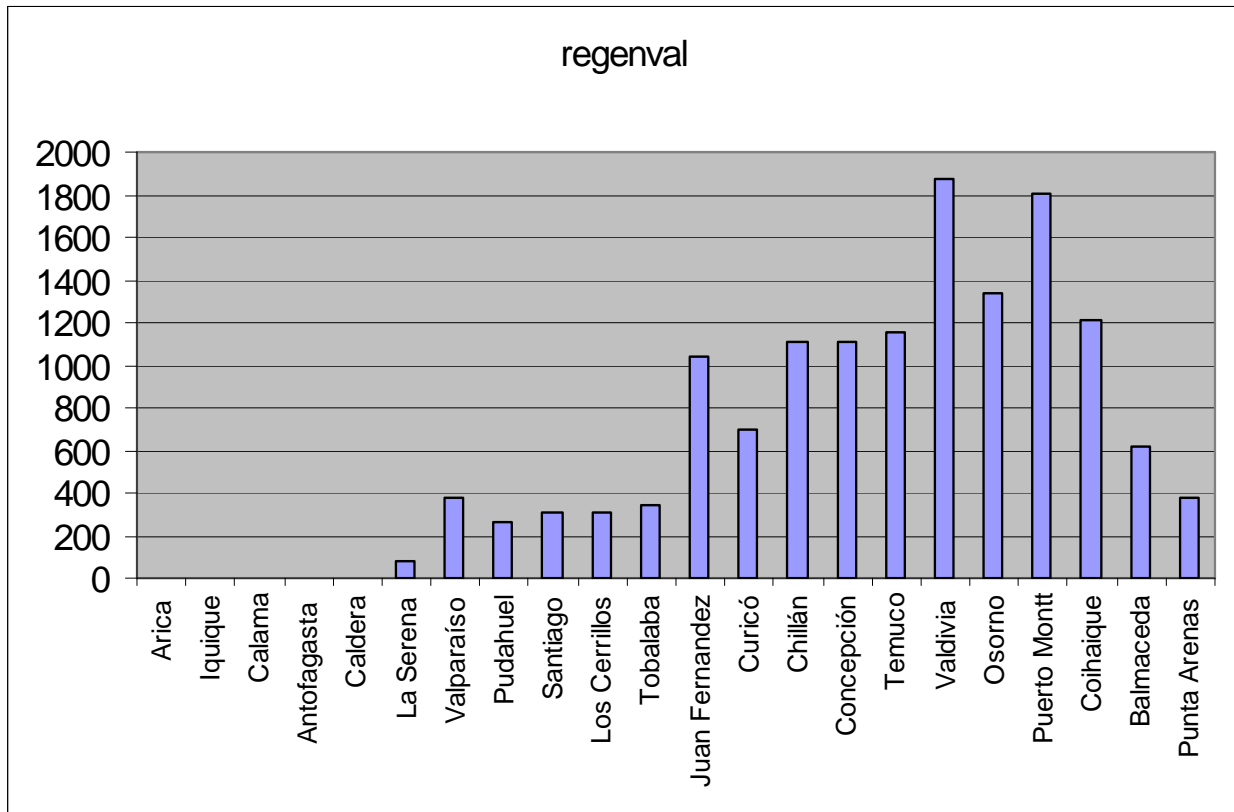
De reis begon in Santiago de hoofdstad met een subtropisch klimaat en eindigde in Pucon in het Merengebied met een gematigd klimaat.

Hieronder enige informatie over de koudevangst in de wintermaanden en de regenvalverdeling omdat dit factoren zijn die voor de teelt van kleinfruit van belang zijn.



CHILI

- Koude uren
- 400
- 800
- 1000
- Wilde rode en zwarte bes



We zien dat het in het zuiden meer regent dan in het noorden van Chili. De regenval is meestal voor 60 % in de winterperiode en 40 % in de zomer.

De Pre-symposium tour.

Donderdag, 1 december 2005.

Bezoek aan Hacienda La Pena in Nogales.

Het bedrijf is gelegen op 1,5 uur rijden ten noordwesten van Santiago met frambozen en bramen voor de verse markt. (Hortifrut)

Het hele bedrijf is 33,7 ha groot en is geheel voorzien van druppelbevloeiing. Hier valt 300 mm per jaar en er zijn in de winter 400 koude uren.

De wintertemperaturen variëren dagelijks tussen de 4 en 20 graden.

In de zelfde valei groeien met name avocado's dus is het een warm subtropisch klimaat.

Door de avocado cultuur is de grondprijs hoog 35000 euro per ha.

De herfstframbozen zijn hier dan ook vroeg rijp. (Mede door de korte daglengtes). Het oogstseizoen wordt verlengd door verschillende rassen te telen en door een deel van de bedden terug te snoeien twee knoppen onder de laatst uitgelopen vruchtknop.

Herfstframboos.

Heritage geplant in december het jaar ervoor, wordt geheel teruggeknipt in juni, begint te groeien na de winter in september, heeft een oogst in december januari (10 ton), wordt teruggeknipt op 80 cm en heeft vervolgens een tweede oogst van 6 ton in maart april. Daarna wordt in de winter alles afgeknipt of men laat vegetatieve stengels staan voor een voorjaarsoogst in oktober-november.

Men kan ook alleen kiezen voor een normale ontwikkeling met een oogst in januari of met knipt reeds voor de eerste oogst de stengels terug. In dit laatste geval worden de zich ontwikkelende nieuwe scheuten op de grond verwijderd.

De zon is hier scherp en netten zijn noodzakelijk om de vruchten tegen zonnebrand te beschermen. Het % klasse 1 wordt daardoor verhoogd van 50 naar 70 %.

Alle herfstframbozen worden op bedden geteeld en er wordt niet gesnoeid. De plantafstand is standaard 50 cm.

Gewasbescherming.

Een groot soort lapsnuitkever andere wortelkevers tasten het gewas aan en worden biologisch bestreden met Trichoderma.

Bemesting.

De herfstframbozen worden bemest via de druppelbevloeiing met 90 kg N, 180 kg K, 20 kg P en 20 kg Mg. De stikstof wordt verdeeld. Voor de eerste oogst 50 kg en voor de tweede 40 kg.

Soorten en rassen .

Soort	Ras	Oppervlakte	Oogsten	Opbrengst (ton/ha)
Herfstframboos	Heritage	10,2	januari	8
Herfstframboos	F54	8,2	November-dec	16
Herfstframboos	F53	6,5	Oktober-nov	10
Braam	Tupy	2,16	November	6
Braam	Chester	0,96	Dec-Jan	6 (1 ^e oogst)

F54 en F53 zijn privé rassen veredeld door Medway Fruits van Derek Jennings.

Bramen.

De Chester was in november geplant. De stengels waren erg dun en men verwachtte een oogst van 6 ton. Alle Chester kregen in juli 3 % Dormex om de winterrust te doorbreken.

Bij de bramen wordt het schaduwnet pas 1 week voor oogst aangebracht. Het net geeft 50 % schaduw en is bevestigd op een hoogte van 3 meter.

Tupy is een Braziliaans ras met een zeer lage koudebehoefte en gedoornd.

De prijs van de bramen was in november erg laag door de grote productie in Mexico.

Navraag leerde dat het vliegtuigtransport 5 US dollar per box van 2 kg kost.

Hortifrut kwekerij in Hijuelas.

Enige kilometers verderop bezochten we daarna een plantenkwekerij van Hortifrut.

Hier worden planten uit in vitrocultuur opgekweekt en afgehard.

De levering geschiedt van mei tot augustus en bestaat voor 70 % uit Blauwe bes en de rest uit herfstframboos en braam. Als medium wordt veen en cocos gebruikt.

Om rond groeien van wortels in de potten te voorkomen gebruikt men potten met verticale groeven. Omdat de telersafnemers voor blauwe bes den als medium wilde wordt dat wel gedaan, maar men gaf de voorkeur aan veen met cocos.

Bezoek aan bedrijf Las Fresas in Pirque met Marionberry. (braam)

Dit bedrijf ligt iets ten zuiden van Santiago ongeveer 2 uur rijden van het eerste bedrijf. Het is het oudste perceel met Marionberry in Chili namelijk 17 jaar. Marionberry is een gedoornde braam, die in Oregon veel geteeld wordt voor de machinale oogst. In Chili werd deze braam eerst voor de verse markt geteeld, maar de vrucht is te zwak. Sinds 4 jaar wordt er geoogst voor de industrie (IQF of sap) mede omdat de concurrentie van Mexico op de markt voor verse bramen erg groot is. . Het bedrijf is tevens gestart met de teelt van zwarte frambozen (Rassen: Bristol, Jewel en Munger). Ook voor de industrie is de bedoeling.

De productie van de Marionberry ligt rond de 14 ton. (1^e jaar 7 ton). De oogstperiode is van half december tot eind januari. Zonnebrand is geen probleem.

Een probleem voor de IQF verwerking is het gedoornd zijn. Doornen mogen niet mee ingevroren worden.(claims).

Tegen de bramengalmijt wordt nog Thiodan gebruikt tot 40 dagen voor de oogst.

De vruchten voor IQF verwerking worden met de hand geoogst.

De plukprestatie is 6-10 kg per uur.

De verdiensten daarbij zijn dan gemiddeld 3 euro per uur.

Er wordt om de 3-4 dagen geoogst.

Na het bezoek aan dit bedrijf reden we gedurende 2 uur naar het zuiden door de Valleien van de Maipo en Colchagua bekend om hun uitstekende wijnen.

Vrijdag 2 december.

Bezoek aan een bedrijf in Teno .

Teno ligt in de streek van de rivier Maule in het zevende district van Chili.

Het gebied wordt gekarakteriseerd door een jaarlijkse regenval van 600 mm en in de winter ontvangt het 800 tot 1000 koude-uren.

Van de totale oppervlakte aan frambozen die er in Chili geteeld worden ligt 70 % in deze streek. De gemiddelde bedrijfs grootte is er 0,64 hectare. Men produceert voornamelijk voor IQF. Het betreft hier dus kleine bedrijven met weinig kennis en weinig perspectief op korte termijn. De verkoop verloopt via tussenpersonen.

De productie van verse frambozen verloopt anders via grote bedrijven die zelf exporteren en distribueren in Europa en de VS. Deze bedrijven werken met een koelketen en zijn volledig gecertificeerd.

In totaal produceert Chili 55000 ton frambozen (vers, IQF en pulp) op 10000 hectare.

Dit betekent een vrij lage gemiddelde productie van 5,5 ton per hectare.

Het bedrijf wat bezocht werd was 5 hectare groot. Er werden bramen geteeld omdat de grond zwaar was. De rassen waren Navaho, Chester en Boysenberry.

De Boysenberry werd geoogst. De oogst hiervan duurt slechts 20 dagen. De prijs vond men nu goed en was 2 euro per kg.

Zoals bij veel bedrijven werd ook hier water gegeven middels irrigatie via geulen waardoor het water enige tijd langs de rijen stroomt. Kost weinig, maar veel werk en niet nauwkeurig. De frequentie was elke 8 dagen ongeveer een half uur.

In de Boysenberry kwam valse meeldauw voor. Dit ras staat bekend om zijn gevoeligheid voor valse meeldauw. De plukprestatie was maximaal 7,5 kg per uur met een beloning van 0,25 ct/kg.

Het bedrijf ernaast teelde herfstframbozen. De stand van dit gewas was bedroevend. Veel virusziekten en totaal geen groei.

Deze bedrijven waren in het programma opgenomen, omdat dit soort bedrijven een substantieel deel uitmaken van de Chileense productie.

Bezoek aan een verwerkingsbedrijf in Chillan.

Helaas is dit bezoek niet doorgegaan omdat er een langdurige stroomuitval was waardoor we de fabriek niet konden betreden. Veel van de Chileense voedselproductie wordt ingevroren en geëxporteerd. Dit bedrijf deed vooral in asperges en frambozen.

Bezoek aan het bedrijf El Estero in Chillan.

Dit bedrijf was het laatste bezoek van deze dag. Het lag op 400 km ten zuiden van Santiago tegen de Andes aan op een hoogte van 300 m. Het aantal koudeuren bedroeg 800-1200 uur. Maximumtemperaturen in de zomer liepen van 24 tot 38 graden in december- januari terwijl de minima in juli-augustus varieerden van -5 tot 7 graden.

De periode van november tot en met maart verloopt zonder nachtvorst.

De afzet was geregeld via Comfrut export.

De bedrijfsopzet.

Soort	Ras	opp	doel	plantjaar	Verwachte oogst (ton/ha)	opm
Braam	Boysenberry	3,1	IQF	2004	5	
	Black Satin	4,0	IQF	2002	15	
	Chester	3,0	IQF	2004	5	
Framboos	Heritage	9,3	IQF/vers	1992	13	
	Chiliwack	3,1	vers	1996	10	
	Meeker	5,0	IQF	2004	6	120 kg N/ha
	Comox	0,4	vers	2004	Opkweek stengels	
Rode bes	Junifer	1,5	vers	2004	1,5	vorstschade
Baby Kiwi	Ananaskaya	2,2	vers	2005 verplant ??	0	11% mannelijk
Totaal		31,6				

Het bedrijf geeft nog op de traditionele manier water maar wil over op druppelbevloeiing.

Er werken 10 vaste medewerkers en men kan beschikken over gemiddeld 120 plukkers.

Het bedrijf is gecertificeerd voor BPA en men is bezig met EurepGap.

De Junifer krijgt hier nog onvoldoende koude uren. Waarschijnlijk omdat de verschillen op de dag groot kunnen zijn. Dus het wordt wel koud maar elke dag stijgt de temperatuur ook weer boven de 10 graden.

Ook hier dus weer het overgrote deel productie voor IQF.

Dit bedrijf zag er goed uit en werd goed beheerd.

Zaterdag 3 december.***Bezoek aan bedrijf Parcela Jota y Jota in Bulnes met biologische teelt van bramen en frambozen.***

De totale oppervlakte bedroeg 12,7 hectare. De jaarlijkse regenval is hier 1100 mm en de som van de koudeuren in de winter bedraagt ongeveer 900 uur. Het vorstrisico is laag.

80% van het bedrijf lag in de druppelbevloeiing. Al het fruit werd met de hand geoogst met als bestemming ofwel vers ofwel IQF/pulp.

De afzet van de biologische bramen en frambozen verloopt via Hortifrut.

Het bedrijf is gecertificeerd voor bijna alle certificaten.

In deze streek is een concentratie van biologische kleinfruitbedrijven.

De grondsoort was een loss, die door compost en ander organisch materiaal werd verbeterd.

Het gehalte aan organische stof werd daarmee verhoogd van 3,5 tot 8 %.

De produkties liggen niet lager dan in de gangbare teeltwijze.

Groot probleem was het onkruid wat met de hand moest worden bestreden. De kosten liggen dan ook 40 % hoger dan gangbaar en de prijzen tussen de 35 en de 40 % , zodat het rendement slechter is.

Bedrijfsopzet:

Soort	Ras	opp	plantjaar	oogstperiode	Opbrengst (ton/ha)
Framboos	Heritage	0,79	2002	Jan/mrt	9
	Amity	0,5	2004	Jan/feb	8
	Meeker	1,0	1995	Dec	8
Blauwe bes	O Neal Duke	0,9	2002	Nov/dec	3
	Misty	0,72	2003	Nov/dec	-
	Legacy	0,72	2005	Dec	-
	UC 157	3,37	1999	Sep/dec	10
Aardbei	Camarosa	1,0	2004	Nov/dec + mrt	40
Braam	Boysenberry	3,3	2002-2005	Dec/jan	25
	?	0,66	2005	Dec/jan	-

Problemen:

Tulameen en Chiliwack zijn biologisch moeilijk te telen. Daarom de nadruk op herfstframboos. Phytophthora vormt een groot probleem evenals lapsnuitkevers. De larven van de lapsnuitkevers worden bestreden door Trichoderma sporen via de druppelbevloeiing mee te geven. Dit schijnt goed te werken.

Stikstof wordt gegeven middels bloedmeel

Ook wordt er van compostthee gebruik gemaakt wat toegepast mag worden tot 120 dagen voor de oogst. Onder compost wordt verstaan een mengsel van mest en plantenresten.

Bij de Boysenberry kwam valse meeldauw voor.

De teler was minder positief over het rendement in de biologische teelt dan de vertegenwoordiger van Hortifrut.

Bezoek aan een productiebedrijf van Hortifrut in Virquenco.

Nabij Los Angeles ligt het belangrijkste productiebedrijf van Hortifrut, groot 230 hectare.

De koudeuren in de winter bedragen 800 uur en de jaarlijkse regenval is 1300 mm.

Hier worden alleen voor de verse markt geteeld en alles wordt met de hand geplukt.

Bedrijfsopzet:

Soort	Ras	Oppervlakte	Plantjaar	Oogstperiode	Opbrengst (ton/ha)
Framboos	Chilliwack	23	93-02-04	Nov-dec	10
	Tulameen	27	95-00-04	Nov-dec	14
	Heritage	25	88-90-91-95-99	Jan-april	09
	Autumn Bliss	15	86-90	Jan	09
	Golden	06	97-98	Jan-apr	12
	Anders	11	02-03-04	Nov-Jan	10
Blauwe bes	diverse	122	1990-2005	Nov-feb	9-18

Men is duidelijk op zoek naar vervangers voor Heritage en Autumn Bliss.

Autumn Bliss heeft te weinig Brix bij de pluk voor export.

Voor de export naar de VS worden de bessen 2 maal daags geplukt en meteen ingekoeld. Er rijden kleine transporters van het veld naar de koelcel. Er wordt geplukt in de eindverpakking en binnen 3 dagen staan de frambozen in New York. Daarna duurt het nog 2 tot 4 dagen voor zij bij de consument zijn. De sterkste frambozen gaan naar de verste consument.

De export vindt gedurende 7 maanden per jaar plaats. Dit kan door frambozen te produceren in Chili van Antofagasta in het noorden tot Puerto Montt in het zuiden.

De bramen worden in Mexico geproduceerd.

Nieuw is de ontwikkeling van de gekoelde teelt.

Men probeert op deze locatie "long-canes" te produceren. Vanuit een tissueculture plant wordt in september geplant (20 cm op de rij, 20000 planten /ha) De planten worden in juni gerooid nadat ze 300 koude uren hebben gehad en daarna worden ze gekoeld bij een temperatuur van 0-4 graden. Per stengel gaat ongeveer 1 liter grond mee.

Er zijn op dit bedrijf 60 vaste medewerkers en 1100 tot 1600 losse plukkers. De plukprestatie ligt op 2,5 kg per uur, waarvoor 0,90 dollar per kg wordt betaald. Men plukt met 25 personen per hectare.

De bemesting van de frambozen.

Aan de zomerframbozen wordt er tot aan de bloei per jaar 40 tot 60 kg stikstof gegeven.

Daarna wordt er alleen nog kali gegeven om de vruchtkwaliteit te verbeteren. Herfstframbozen ontvangen 100 kg N per jaar verdeelt over meerdere giften.

Net.

Alhoewel het gebruik van netten op deze breedtegraad minder nodig is voor de zonnebrand wordt er tijdens de oogst toch een net gebruikt om de rijping rustiger te laten verlopen.

Naast de eigen productie zijn er veel telers die frambozen en ander kleinfruit voor Hortifrut produceren.

Op dit bedrijf is de marketing zeer goed geregeld en produceert men in Chili, Mexico en Spanje voor export naar de VS en West Europa.

Daarnaast heeft men de productie van gezond plantmateriaal in eigen hand. De teelt staat in dienst van de marketing.

Bezoek aan het bedrijf Sunberry in Angol.

Het bedrijf is 76 hectare groot. Het ligt op 82 meter hoogte. Het aantal koude uren bedraagt er ongeveer 900. De laatste vorst komt vaak in Juli voor en het regent er 700 tot 900 mm per jaar met name van mei tot augustus. De grond is een klei met een organische stofgehalte van 6%.

Bedrijfsopzet:

Soort	Ras	Oppervlakte	Plantjaar	Oogstperiode	Opbrengst ton/ha
Framboos	Amity	5,8	2003	Jan-apr	09
	Autumn Bliss	6,6	1996	Dec-apr	07
	Heritage	10,4	1996	Jan-mei	10
	Chilliwack	9,5	1997	Nov-jan	08
	Tulameen	0,8	1999	Nov-jan	07
Braam	Loch Ness	0,8	1999	Dec-mrt	19
Rode bes	Junifer	0,8	1991	Nov-jan	04
Blauwe bes	Diverse rassen	22,2	92-05	Nov-mrt	0-11,0

Alle fruit wordt met de hand geplukt zowel voor de verse markt als voor invriezen.

Het bevroren product wordt afgezet in Engeland en de VS. Het verse product gaat naar de VS, Canada, Europa en Azie.

Men is gecertificeerd voor GAP, EUREPGAP, Tesco's Natures Choice

Op dit bedrijf troffen we een afgesloten tunnel aan met plantmateriaal uit de VS van VIASIS Maryland Dit waren selecties die eerst in quarantaine moesten voor twee jaar en daarna moest er een ras uit worden geselecteerd wat het meest geschikt was voor dit bedrijf.

Als de planten groeien is de tunnel snel vol, dan moest er een nieuwe tunnel naast worden gebouwd en moesten de planten via een afgesloten tunnel naar de tweede tunnel getransporteerd worden.

Verder werd hier op grotere schaal gewerkt met Spaanse tunnels. De aanlegkosten daarvan bedroegen ongeveer 16000 dollar per hectare.

De Junifer stond er slecht bij hetgeen deels te wijten was aan de grond, maar ook aan het feit dat de winters niet koud genoeg zijn. Verder zat er veel te veel zeer zwak hout in de struiken.

Zondag 4 december.

Bezoek aan bedrijf met bessen en kruisbessen in Osorno.

Een deel van de deelnemers ging deze dag via een bezoek aan een markt in Temuco direct naar het hotel in Pucon. De echte liefhebbers gingen naar een bedrijf bij Osorno ongeveer 350 km ten zuiden van Temuco gelegen.

Osorno ligt in het zuiden van de bewoonde wereld in Chili. Het is een gebied met veel meren en veel regenval en daardoor heeft een zeer groene aanblik. Dit is bijzonder in Chili.

Het is op dit moment het meest zuidelijke commerciële teeltgebied.

Er valt 1500 mm regen per jaar verdeeld over 1000 in de winter en 500 in de zomer. De winter wordt gekarakteriseerd door meer dan 1000 koude-uren.

Het bedrijf teelde 60 hectare blauwe bes en 2 hectare kruisbes en 2 ha rode bes.

Boven de blauwe bessen was een net aangebracht tegen de hagel en om de oogst te verlaten en te verlengen.

De grond was iets bijzonders want er zat 25% organische stof in.

De pH was 4,8 tot 5,2.

Blauwe bes gaf een productie van 24 ton per ha. Overall lag een dubbele druppelleiding.

Hiermee werd gefertigeerd 40 kg N, 40-60 kg P en 40-60 kg K op de blauwe bessen.

Kruisbes

Recent was geplant een drietal rassen Invicta, Martlett en Amish Red.

De planten kwamen uit in vitro cultuur. Ze waren na het planten te hoog afgeknipt en vertoonden virusziekten. Door Poolse collega's werd aangegeven kruisbessen nooit met invitro te vermeerderen daar dit aanleiding geeft tot morfologische afwijkingen. Verder kwam meeldauw voor en bladvlekkenziekten.

Men had nog geen idee hoe de planten op te kweken.

Rode bes

Ook stond er een rijtje Rovada. Dit was bedoeld als uitgangsmateriaal voor stek.

Er was veel belangstelling voor Rovada.

Na dit bezoek reden we weer terug 350 km richting Santiago naar Pucon waar het symposium plaatsvond.

Verslag van het symposium.

Aan het symposium namen 103 mensen deel uit 29 landen.

Het symposium begon met een overzicht van de activiteiten van de ISHS, de International Society of Horticultural Science gevolgd door een overzicht van de Chileense frambozenteelt.

Het programma was in vijf secties onderverdeeld,

1. veredeling
2. fysiologie in relatie tot teelttechnieken
3. ziekten en plagen
4. teeltaspecten
5. vruchtkwaliteit, naoogstbehandeling en gezondheidsaspecten

In het verslag heb ik getracht een overzicht te geven van de interessantste punten.

Veredeling

Framboos – Waar wordt er veredeld en wat zijn de aandachtspunten?

In de frambozenteelt wordt er wereldwijd op 25-30 veredelingsprogramma's gewerkt aan het zoeken naar nieuwe rassen.

Dit aantal neemt jaarlijks af omdat de ondersteuning van de overheid afneemt. Grote bedrijven als Driscolls hebben hun eigen veredeling zijn terughoudend in het vrij geven van informatie en testmateriaal. Er wordt op veel plaatsen gewerkt aan Phytophthora resistentie en rassen met deze eigenschap komen er op termijn van enige jaren aan.

Verder wordt er veel gewerkt aan resistentie tegen RBDV. (raspberry bushy dwarf virus), resistentie tegen de grote frambozenluis en aan aanpassing van rassen aan bepaalde klimaten. Er zouden veel sneller goede resultaten bereikt kunnen worden als er gebruik gemaakt zou worden van genetische modificatietechnieken, maar dit is nog steeds not done vanwege de maatschappelijke weerstanden hiertegen.

Sinds 2000 zijn er 39 nieuwe frambozenrassen. Een belangrijk deel daarvan zijn herfstframbozen.

In Oost en noord Europa is met name winterhardheid een belangrijke eigenschap van de frambozenrassen voor de industrie. In de VS wordt meer aandacht besteed aan rassen voor de verse markt met tevens winterhardheid als belangrijke eigenschap voor de oostkust. De noordwestkust van de VS kent een klimaat vergelijkbaar met het onze, dus als we rassen moeten testen is het logisch rassen te kiezen uit West Canada of het noord westen van de VS. Natuurlijk zijn ook de Engelse rassen hier goed te telen.

Vanuit Canada zijn er weer een aantal nieuwe rassen om te testen onder onze omstandigheden te weten: Cowichan, Esquimalt, Chemainus en een ras nog onder nummer BC 90-6-2. Deze rassen kunnen worden getest via Meiosis.

Uit het Hongaarse veredelingsonderzoek komt een nieuwe veelbelovende variëteit naar voren genaamd Fertodi Venusz, een vroeg ras met een korte rijpingsperiode. Verder werkt men daar aan herfstframboos en aan nieuwe gele rassen.

Ook in Servie is een nieuw geel frambozenras ontdekt als mutant in Meeker. Het ras heeft de naam Lisa gekregen

Vanuit East Malling komen 4 nieuwe rassen waarvan er een al meer bekend is namelijk Oktavia. De andere drie zijn : Malling Juno, een vroeg rijpend ras wat in 2006 getest zal worden, Malling Minerva ook een vroeg rijpend ras speciaal voor de productie onder glas en

Valentina een abrikooskleurige framboos, vroegrijpend en voorsnog een gezonde groeier. Iets voor een niche- markt.

Ook uit Engeland van het Medway programma een nieuwe herfstframboos genaamd Brice.

Braam - Waar wordt er veredeld en wat zijn de aandachtspunten?

Bramenveredeling wordt nog steeds op verschillende plaatsen in de wereld uitgevoerd. Ook hiervoor geldt een afname van het aantal lokaties.

De VS kennen 7 veredelingsprogramma's waarvan Corvallis en Arkansas de belangrijkste zijn. Ook Canada, Nieuw Zeeland, Brazilië, Polen en Servië kennen een eigen veredeling op het gebied van bramen. Alle programma's werken aan smaak in combinatie met transportbestendigheid en vruchtgrootte. Daarnaast zijn lokale aandachtspunten doornloosheid, lage koude behoefte, winterhardheid en primocane variëteiten.

De nieuwste rassen uit het noord westen van de VS zijn Black Diamond, Black Pearl en Nightfall. Dit zijn rassen bedoeld als opvolgers van de Marion, een gedoemd ras voor de industrie met uitstekende smaakeigenschappen. Black Diamond lijkt echter ook geschikt voor de verse markt.

Voor de versmarkt zijn ook Siskiyou, Obsidian en Metolius geïntroduceerd. Dit zijn zeer vroeg rijpende bramen.

In Brazilië is een ras veredeld met een zeer lage koudebehoefte genaamd Tupy

Vanuit Arkansas zijn twee herfstbramen op de markt verschenen. De rassen Prime Jan en Prime Jim zijn nog niet geschikt voor de beroepsmatige teelt.

Dichtbij de bramen staat de Boysenberry. Dit is een uitstekend smakende vrucht, waarvan er wereldwijd ongeveer 700 ha wordt geteeld voor de industrie. De vrucht is zacht, niet winterhard en niet geschikt voor de verse markt. In Nieuw Zeeland wordt er gewerkt aan doornloze rassen met een hoge productiecapaciteit tot 20 ton per hectare, met betere vruchteigenschappen en grotere vruchten hetgeen kan leiden tot een uitbreiding van de teelt voor de verse markt.

Bessen.- Waar wordt er veredeld en wat zijn de aandachtspunten?

Bij zwarte bessen wordt alleen in China, Engeland, Polen en de Baltische staten nog aan veredeling in door de staat gesteunde programma's gewerkt.. Daarnaast zijn er nog enkele privé initiatieven in Nieuw Zeeland en Engeland. Door de 25 % productiestijging de laatste jaren in de nieuwe EU is er een overproductie aan zwarte bessen op de wereldmarkt en zijn de prijzen bedroevend. Er bestaat mede daarom een toenemende belangstelling voor de verse markt en voor de gezondheidsaspecten met name vitamine C gehaltes en gehaltes aan antioxidanten. Dat zijn dan ook aandachtspunten in Schotland bij de veredeling. Daarnaast wordt er nog steeds gewerkt aan galmijtresistentie en probeert men in te spelen op de klimaatverandering in de wereld door te zoeken naar rassen met een 10 % lagere koudebehoefte.

Ook in Polen wordt er gewerkt aan een betere zwarte bes voor de verse markt. Voorlopig zijn de zoetste soorten Bona en Big Ben. Men probeert resistentie tegen meeldauw en roest in te kruisen.

Wat betreft kruisbes wordt er nog wat veredelingswerk gedaan in het voormalige Oostblok. De wereldproductie van kruisbes is de laatste 10 jaar met 25 % afgenomen.

In Corvallis Oregon heeft men een oud kruisbessen ras met een onbekende naam opnieuw onder de aandacht gebracht onder de naam Jeanne. Het is een roodvruchtig ras met vruchten van gemiddeld 5 gram. Er is een zekere resistentie tegen meeldauw en White pine blister roest (voor USA van belang).

De rijping is laat in juli. Het ras lijkt op Martlett.

Rode bes wordt alleen nog veredeld in Servië en Tsjechië.

Estland kent 5400 ha kleinfruit. Daarvan zijn 2200 ha bessen waarvan 1200 zwart en 1000 ha rode bes. Het merendeel is voor de industrie.

In Estland wordt met name de zwarte bes veredeld. Doelstellingen zijn winterhardheid, ziekten en plagen (galmijt en meeldauw) machinale oogst en productiviteit. Tot op heden heeft dit geresulteerd in 13 nieuwe soorten.

Samengevat kan worden geconcludeerd dat ieder jaar de aandacht voor de veredeling afneemt. Zeker in West Europa zijn bijna geen veredelingsprogrammas meer over. Ons rest niets anders dan de rassen van elders te testen. In aanmerking komen de rassen uit Engeland en uit het noordwesten van de VS en Canada. Grote ondernemingen als Driscolls doen dit veredelingswerk wel en houden hun rassen natuurlijk exclusief. Als dit zo door gaat is er in de toekomst geen verdere ontwikkeling op het gebied van nieuwe rassen en is de teler aangewezen op rassen van grote marketingorganisaties.

Verder is het interessant sommige niche markten te verkennen zoals bijvoorbeeld de zwarte framboos, de abrikooskleurige framboos en de gele framboos. Wat bramen betreft is de ontwikkeling van herfstbramen interessant.

Fysiologie in relatie tot teelttechnieken

Verschillende aspecten zijn in de lezingen aan de orde gekomen.

Bernadine Strik hield een lezing over de bramenteelt in de wereld en de voorspellingen ten aanzien van de producties in de toekomst.

Werelddeel	Land	opp	Prod (ton)	vers	rassen
Noord-Amerika		4800	31000		
	Canada	41	300	100%	
	Oregon	3100		1%	Marion
	Washington	96	360		
	California	283		100	Driscolls
	Texas	273		50%	
	Georgia	260		90%	
	Arkansas	243		80%	
Midden-Amerika	Mexico	2300	27000	75%	Tupy Oogst 4*/jr *
	Guatemala			80%	Brazos, Kiowa
	Costa Rica				
Zuid-Amerika	Ecuador	850	1290		Brazos
	Chili	450	3900+6000 wild	5%	
	Brazilië	250	780	15%	Tupy, Brazos
Azie	China	1540		10%	Hull, Chester
	Nw Zeeland	260		0%	Boysenberry
	Australië	40			
Afrika	Zd Afrika	100			
Europa		7700			
	Hongarije	1600	12000		
	Servie	5300	25000		'Cacanska Bestrna'
	Polen				
Gehele wereld		2005	2005	2015 verwacht	
	cultuurland	20000 ha	140000 ton	27000 ha	
	wild	9000 ha	11000 ton		
Groeilanden	USA		Rassenverdeling		
	Mexico		Semi Erect 50%	Thornfree	Loch Ness
	Hongarije			Chester	
	China		Erect 25%	Navaho	Brazos
	Roemenie			Tupy	
	Chili		Trailing 25%	Marion	Boysen
	Polen				

In Mexico wordt tot 3 maal per jaar geoogst van dezelfde Tupy-planten door een combinatie van ontbladeren gevolgd door een behandeling van de okselknoppen met een penseel gedoopt in een cytokinine-oplossing.

In Noorwegen is gebleken dat onder hun omstandigheden de opkweek en de teelt onder tunnels tot de hoogste productie leidde. Langer koelen van de longcane Glenn ample en Moy planten tot midden juni leidde tot productieverlies t.o.v. koelen tot midden mei mede door de lagere lichthoeveelheden in de nazomer.

Er waren geen economische berekeningen gemaakt.

In een andere proef gaf een dichtheid van 10 stengels in een V haag een 40% hogere opbrengst dan 6 stengels in een V haag.

Het effect van 10 stengels op het volgend seizoen moest nog worden waargenomen.

In Portugal is onderzocht hoe met snoei in de zomer de oogst van de herfstframbozen is te verlaten tot oktoberjanuari met behoud van een redelijke productie. Door toepassing van verschillende technieken is het in principe mogelijk jaarrond frambozen te leveren vanuit zuidwest Portugal. Dit gebied heeft een milder klimaat dan zuid Spanje.

In Finland is het effect onderzocht van warmwaterbehandelingen om knoprust te breken.

Het effect van warm water was vergelijkbaar met Dormex in het begin van de winterrust op het opheffen van die rust en het groeien van de bloemtakken. Na 480 uur koude was er geen effect meer waar te nemen. De planten werden gedoopt in water van 45 graden gedurende een 2 uur.

Het gevolg was dat de bloemen ook zwaar beschadigd waren.

Men doet dit onderzoek om in Finland een jaarrond productie te realiseren van frambozen in de kas.

Ook had men in Finland in herfstframbozen Prohexadione calcium (Regalis) toegepast.

Dit leidde tot kleinere internodien en een lagere productie.

Niet doen in herfstframboos was de conclusie.

In de VS is onkruidbestrijding bij framboos onderzocht. Afbrandmiddelen in combinatie met dichlobenil geven meer effect op onkruid en opslag dan de middelen alleen. Het aantal nieuwe scheuten was altijd minder maar het effect op een meerproductie gering.

Ook in de VS is gekeken naar de winterrustmodellen voor bramen.

In het Utah-model wordt begonnen met tellen nadat de hoogste dagtemperaturen in de herfst zijn bereikt. Voor bramen lijkt het beter te starten met tellen na de eerste vorst van 2,2 graden.

Ook lijken temperaturen tussen 0 en 2,5 belangrijker dan nu in het Utah model.

De puntentelling voor de ontvangen koude-uren bij braam zou dan als volgt moeten zijn:

Start na eerste vorst; vervolgens 1 uur met gem. temp tussen 0 en 9,1 graden = 1 punt; een uur met gem temp tussen 9,2 en 12,4 = 0,5 punt; 12,5-15,9 = 0 punten/uur; 16-18 = -0,5 punten/uur; >18 graden = -1punt/uur. (Aangepaste Utah methode)

Ook in Chili is het doorbreken van de winterrust van Tulameen en Chiliwack onderzocht.

Men onderzocht 2 zaken, tijdstip van ontbladeren om de knoppen niet al te diep in rust te laten komen en de toepassing van Dormex op twee verschillende momenten voor het uitlopen van de knoppen in het voorjaar.

Ontbladeren bleek weinig effect te hebben omdat de knoppen door de droogte en stress waarschijnlijk toch al in diepe rust verkeerden. Dormex had wel effect. Het moet bij rassen die minder winterrust nodig hebben langer voor het uitlopen worden toegepast.

Toch was de conclusie dat op de 30^{ste} breedtegraad ontbladeren eind maart en een Dormex behandeling van 1,5 % 45 dagen voor het uitlopen bij Chiliwack en 30 dagen voor het uitlopen bij Tulameen positief op het aantal uitgelopen knoppen zou moeten zijn???

De frambozenteelt in Servië.

In Servië worden tussen de 56 000 en 94000 ton voornamelijk ingevroren frambozen geproduceerd. Daarmee is Servië de grootste producent in de wereld na Rusland.

De rassen zijn Willamette en Meeker.

Frambozenteelt in Polen

In 2004 werd in Polen 57000 ton frambozen geoogst, wat 32 % meer was dan in 2003. De gemiddelde produktie was 4 ton per hectare. De teelt is geconcentreerd in het zuidoosten van Polen. De schatting van het areaal is 14000 ha.

De oude rassen Malling Seedling en Malling Promise zijn deels vervangen door Ample en Beskid, maar die worden recentelijk op hun beurt weer vervangen door herfstframbozen als Polana en Polka. In Polen zijn in 2004 2,4 miljoen planten geproduceerd, waarvan 1,3 miljoen herfstframbozen.

De uitvinder van de Polka, Jan Danek heeft nu weer een drietal nieuwe rassen Laszka, Benefis en Polesie. Die worden volgend jaar geëvalueerd.

De bessenteelt in Polen.

De laatste jaren worden in Polen 180.000-200.000 ton rode en zwarte bessen (65%) geoogst. Kruisbessen ligt lager op 20000- 40000 ton.

40-45 % van de wereldproductie van bessen komt uit Polen. De belangrijkste productiegebieden liggen in het zuidwesten en centraal Polen.

Er is momenteel een overproductie voor het industrieproduct.

Zwarte bes - oude rassen Titania, Ben Alder, Ben Lomond en Ben Tirran.

- nieuwe rassen Ruben, Ores, Tines, Tiben en Tisel , nieuwe Poolse rassen , alsmede Ben Gairn en Ben Hope.

Rode bes - oude rassen Rondon en Red Dutch (80 % van areaal) , met als nieuwkomers Jonkheer van Tets en Rosetta.

Bijna alle rode bessen en zwarte bessen worden met oogstmachines geoogst. Dit geldt ook voor kruisbes.

Belangrijkste problemen: nachtvorst, galmijt, virus, meeldauw, bladvlekkenziekte.

Ziekten en plagen.

Framboos

Belangrijkste ziekte is en blijft Phytophthora.

Deze schimmel is moeilijk te kweken en dit is mede de oorzaak geweest dat veel niet getest plantmateriaal over de wereld is verspreid.

Op dit moment zijn er drie verschillende technieken om Phytophthora aan te tonen in plantmateriaal,

Duncans Bait Test ontwikkeld op het SCRI, dit duurt 6 weken maar is wel gevoelig.

Deze methode is gebaseerd op het mengen van wortels van het te testen materiaal met potgrond. Vervolgens laat men deze wortels stengels maken en gedurende 5 weken onder hoge temperaturen sterk groeien, waarna de laatste week te temperatuur laag wordt gehouden en er meer water wordt gegeven. Daarna ontwikkelen zich de specifieke symptomen van de ziekte indien ze present waren.

De ELISA test is niet specifiek genoeg.

De snelste methode is de nested PCR techniek welke is ontwikkeld in Wageningen, welke drie dagen duurt alvorens een uitslag bekend is.

Op Cornell heeft men een nieuwe methode ontwikkeld om snel zaailingen te testen op gevoeligheid of resistentie tegen Phytophthora. Men gebruikt hiervoor een hydrocultuur, waarbij het water wordt besmet. Binnen 10 dagen gaan alle wortels dood, maar de resistente rassen produceren daarna na 18 dagen weer nieuwe wortels.

Over het algemeen werd de geïntegreerde methode van bestrijding van Phytophthora aanbevolen.

Deze houdt ondermeer in:

1. telen op bedden, omdat 25 cm boven het grondwater de zoosporen niet meer kiemen.
2. Maandelijkse toepassing van biologische antagonisten als *Trichoderma virens* en *Streptomyces*. spp.
3. Telen van minder vatbare rassen.
4. Mengen van gips door de grond, daar het Ca ion het vrijkomen van de zoospore voorkomt.
5. De toediening van Alliette of kalifosfiet. (Minder effectief dan Ridomil).
6. Testen van te planten uitgangsmateriaal

Wortelknobbelbacterie.

Agrobacterium radiobacter K84 werkt niet tegen wortelknobbel op braam en framboos.

Switch is een zeer sterk middel tegen Botrytis. Tegen Botrytis altijd meerdere producten met verschillende werkingsmechanismen inzetten ter voorkoming van de vorming van resistentie tegen een bepaald middel.

Onderzoek naar stengelziekten bij framboos (Duitsland).

Bij Tulameen komen een aantal stengelziekten voor, die in sommige jaren de oorzaak zijn van ernstige opbrengstverliezen. De belangrijkste zijn stengelbotrytis en Leptosphaeria (cane blight). Daarnaast kan ook spur blight voorkomen.

Verschillende fungiciden zijn getest in Noord Duitsland, te weten :

Switch	- cyprodinil+fludioxonil	Botrytis	kort voor en tijdens de oogst 4*
Teldor	- fenhexamid	Botrytis	kort voor en tijdens de oogst 4*
Bardos	- difenoconazol	cane blight	kort voor en tijdens de oogst 4*
Harvesan	- flusilazol+carbendazim	cane blight	kort voor en tijdens de oogst 4*
Bardos	-	spur blight	
Switch	-	spur blight	
Signum	- boscalid+pyraclostrobin	spur blight	Ample voor+na,Tulameen na oogst

De bespuitingen waren alleen efficiënt als ze de nieuwe scheuten tot op de grond goed konden raken. Daarom is het van belang de nieuwe scheuten reeds in een vroeg stadium sterk uit te dunnen en te spuiten met luchtondersteuning.

Galmijten

In Denemarken en Finland is de galmijt een belangrijke plaag bij zwarte bes.

Stekmateriaal wordt 10 minuten in heet water van 45 graden gedompeld. Na de behandeling bleken alle mijten gedood. Zelf stek wat 20 minuten in het water verbleef liep naderhand gewoon uit.

Lapsnuitkevers

Ook in de VS is de lapsnuitkevers van het geslacht Otorhynchus een veelvoorkomend insect. Behandeling met Metarhizum anisopliae (dosering 10 tot de zevende sporen per gram grond) bleek even effectief als een chemische bestrijding in de nacht met chloorpyrifos of bifenthrin

Teeltaspecten.

N opname door bramen en frambozen.

Door studies met radioactief gelabeld N is meer duidelijk geworden omtrent het gebruik van N en verdeling over de plant in het seizoen door bramen en frambozen.

Bij de start van de groei gaat de toegediende kunstmest N voor 90 % naar de vruchten, vruchtscheuten en nieuwe grondscheuten.

Twee maanden later gaat de toegediende kunstmest N voornamelijk naar de nieuwe grondscheuten.

Veel van de N die later in het groeiseizoen wordt opgeslagen in de scheuten, wortels en stoel vinden we het volgend jaar terug in de vruchtscheuten.

Bij een hoog aanbod aan kunstmest N nemen de planten meer kunstmest N op. Planten die op eenzelfde tijdstip minder kunstmest N aangeboden kregen namen meer N op uit de bodem uit de organische stof en uit de voorraad die in de planten aanwezig was.

Fertigatieschema framboos in Chili.

Men probeert een model te maken waarin de water en meststofgiften worden geïntegreerd.

Watergift wordt afhankelijk van de verdamping, bodemeigenschappen en plantomvang.

Meststof giften in dit water zijn afhankelijk van bodemeigenschappen, bladwaarden, specifieke stadium gerelateerde behoeftes en kwaliteitsaspecten.

Door deze strategie te volgen is de produktie de laatste jaren gestaag gestegen.

Bestuiving

In Italië is intensief naar bestuiving gekeken.

Bij frambozen bleken bijen de meeste bezoeken te brengen tussen 10 en 12 uur.

Bij rode bes zijn het naast bijen ook wilde vliesvleugeligen en zweefvliegen die veel bestuivingwerk doen en wel tussen 11 en 13 uur.

Uitspoeling stikstof in framboos.

Dit probleem speelt ook in Canada.

Gekeken is naar de N gehalten in de grond tot 30 cm diep midden op het bed en aan de rand van het bed. Bij een waarde < 35 ppm nitraat is er geen gevaar voor uitspoeling

Het nitraat gehalte varieerde van 8,4 tot 103 ppm. Op 72 % van de velden waar organische mest gebruikt was, was het gehalte boven de 55 ppm.

Bij kunstmestgebruik was slechts 24% boven de 55 ppm.

Telers worden aangemoedigd te bemesten naar behoefte door het ontwikkelen van een N behoefte calculator. Verder wordt na de oogst een graangroenbemester tussen de rijen ingezaaid om de overtollige N op te vangen. 40 % van de telers doet dit nu.

Watergift bij bramen.

In een onderzoek bij Marion bramen bleek dat de waterpotentiaal van de nieuwe scheuten en de vruchtdragende stengels verschilde. Kennelijk zijn er dus twee gescheiden watersystemen bij bramen. Dit betekent dat wanneer er een tekort aan water in de grond optreedt de vruchten concurreren met de nieuwe scheuten. De waterpotentiaal in de vruchttakken was altijd lager dan in de nieuwe scheuten.

Vruchtkwaliteit, oogstbehandeling en gezondheidsaspecten.

Antioxidanten.

Veel aandacht en onderzoek wordt verricht aan de biomedische aspecten van bessen.

De consumptie van bessen wordt geassocieerd met gezonder en langer leven.

Het risico om bepaalde chronische ziekten, bepaalde typen kanker, sommige hart en vaatziekten te ontwikkelen worden minder door het eten van 400 gram groenten en fruit per dag.

De gezondheidsbevorderende werking van bessen wordt toegeschreven aan de hoge concentratie antioxidant in deze vruchten.

Moleculen verantwoordelijk voor de antioxidant werking zijn: polyfenolen, fenolzuren.

Door van de verschillende bessen de gehalten aan fenolen, anthocyanen, tanninen te meten, en de antioxidant werking te bepalen is er een duidelijke correlatie gevonden tussen de concentratie van de fenolen en de antioxidantwerking. Naast de fenolen zijn er nog andere stoffen met een antioxidant werking.

Donkere vruchten hebben vaak meer fenolen, terwijl frambozen en aardbeien meer ellagic acid bevatten. Wel zit er veel variatie tussen rassen en soorten.

Dit biedt perspectieven om specifiek op antioxidantwerking te gaan veredelen.

In de gehele wereld is er bijzonder veel aandacht voor de gezondheidsaspecten van kleinfruit. Commercieel kan dit een voordeel opleveren.