

# Smaak van Morgen/ onderdeel Fruit

---

Systeminnovaties met winst  
voor milieu en markt

---



WAGENINGEN UR

*For quality of life*

# Colofon

Het innovatieproject Smaak van Morgen/onderdeel Fruit is onderdeel van het onderzoeksprogramma Systeeminnovaties plantaardige productiesystemen. Het programma is gestart in 2004 en geëindigd in 2009. Wageningen UR heeft de projecten uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, met medefinanciering van Waterschap Rivierenland en Inova Fruit B.V.

Actuele informatie en achtergronden van het systeem-innovatie onderzoek zijn te vinden op [www.syscope.nl](http://www.syscope.nl) en op [www.kennisonline.wur.nl](http://www.kennisonline.wur.nl)

*Projectnummer: 3261065100*

## **Samenstelling**

Rien van der Maas

## **Redactie**

Ria Dubbeldam (Grafisch Atelier Wageningen)

## **Vormgeving**

Jelle de Gruyter (Grafisch Atelier Wageningen)

## **Druk**

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

## **© 2010 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave..

## **Uitgave**

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, sector Fruit  
Lingewal 1, 6668 LA Randwijk  
Postbus 200, 6670 AE Zetten

**t** 0488 473700

**f** 0488 473717

**e** [infofruit.ppo@wur.nl](mailto:infofruit.ppo@wur.nl)

**i** [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoud

---

**Aanbevelingen van Smaak van Morgen/  
onderdeel Fruit** 4

**Aanleiding Smaak van Morgen/  
onderdeel Fruit**

Wensen voor de toekomst en vandaag 6

Toekomstverkenningen en systeeminnovaties 6

> 3

**Innovatieproject Smaak van Morgen/  
onderdeel Fruit** 9

**Innovatieroute Schone Sloot**

Bedrijfssysteeminnovatie Schone Sloot 10

Santana voor mensen met appelallergie 13

Nieuwe ziekteresistente rassen met  
marktpotentie 15

**Innovatieroute Open Boomgaard** 18

**Innovatieroute Fruitteelt en beleving** 20

**Conclusies Smaak van Morgen/Fruit** 23

# Aanbevelingen van Smaak van Morgen/onderdeel Fruit

## Ondersteuning van onderzoek naar selectie van ziekte- en plaagresistente fruitrassen met marktpotentie

4 <

De fruitsector heeft zich de laatste jaren zodanig georganiseerd, dat de kans op succesvolle introductie van nieuwe, milieuvriendelijke rassen sterk is toegenomen. Dat is belangrijk, want met de teelt van nieuwe resistentere rassen is grote milieuwinst te boeken. De toepassing van deze rassen in innovatieve bedrijfsystemen zorgt voor een nog grotere milieuwinst, wat uit dit onderzoek naar voren komt. Echter, er zijn nog steeds geen resistente rassen die op grote schaal te telen zijn. Dit komt omdat ze niet voldoen aan de huidige nog strengere kwaliteitsnormen, bijvoorbeeld op gebied van smaak en bewaarbaarheid. Door de ontwikkeling, en vervolgens selectie en toepassing van een volgende generatie resistente rassen te stimuleren, zijn milieu-problemen aan de bron op te lossen en zijn op termijn de doelstellingen van het gewasbeschermingsbeleid te halen.

## Stimuleren van milieu-investeringen door fruittelers

Het komt erop aan om investeringen te stimuleren die milieuwinst voor fruittelers opleveren, bijvoorbeeld investeringen in boomgaardspuiten met innovatieve emissiearme spuittechnieken.

## Stimuleren van de teelt van het schurft-resistente appelras Santana in waterrijke fruitteeltgebieden

Er is afzet voor Santana, maar het afzetvolume is gering. Toch zijn er goede mogelijkheden om met een beperkt volume van het ras de milieukwaliteit van het oppervlaktewater in waterrijke

gebieden sterk te verbeteren. Dat kan door langs sloten zonder windschermen vier tot zes rijen Santana te planten. Omdat het ras schurftresistent is, zijn langs de sloot vrijwel geen bestrijdingen tegen schurft meer nodig. Op de rest van het perceel kan op de gewone manier worden geteeld. De milieubelasting van het oppervlaktewater en de milieubelasting per middeltoepassing daalt naar verwachting met meer dan 90 procent.

## Promotie van Santana als hypoallergene appel

Bij een definitieve toestemming om Santana te vermarkten als hypoallergene ofwel verminderd allergene appel, is promotie naar de doelgroep van mensen met appelallergie noodzakelijk. Voor het realiseren van deze promotie komen de commercieel belanghebbenden en het ministerie van VWS in aanmerking.

## Verhogen van de landschappelijke waarde van bloesemroutegebieden door het rooien van boomgaardhagen

Fruittelers planten om boomgaarden hagen vooral om emissie te beperken en om zodoende bepaalde middelen te mogen spuiten. Maar hagen ontnemen het zicht op fruitbloesems. Een nieuw ontwikkelde drierijige spuit van machinefabrikant KWH lijkt de emissie met 95 procent te kunnen verminderen, waardoor een haag overbodig wordt. Dit biedt perspectieven, maar eerst moet het certificeringstraject voor de drierijige spuit worden afgerond. Vervolgens kan op het gebruiksvorschrift van middelen de spuit als alternatief aangemerkt worden. Gemeenten kunnen het rooien van storende boomgaardhagen stimuleren door

telers subsidie te verlenen voor de aanschaf van deze spuit in combinatie met het rooien van boomgaardhagen.

### **Nieuwe gewassen en rassen voor belevingsfruitteelt**

Fruittelers in Nederland kunnen in het rapport “Belevingsgewassen; nieuwe potentiële soorten en rassen voor de Nederlands fruitteelt” ideeën opdoen voor het uitproberen van nieuwe teelten teneinde meer “beleving” aan te kunnen bieden aan consumenten.

> 5



*Het milieuvriendelijke appelras Santana.*

# Aanleiding Smaak van Morgen/onderdeel Fruit

## Wensen voor de toekomst en vandaag

Hoe ziet de landbouw er over dertig jaar uit? Bij het stellen van deze vraag aan stakeholders in en rondom de landbouw ontstaat er een grote verscheidenheid aan toekomstbeelden. Al deze beelden hebben wel één gedeelde wens: een schone landbouw met een goede kwaliteitsproductie en geen emissie van gewasbeschermingsmiddelen en/of nutriënten.

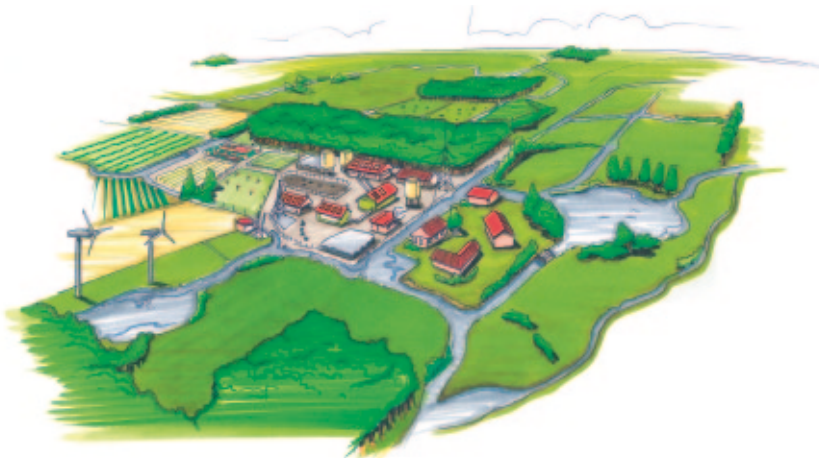
6 <

Om dit te kunnen bereiken zijn systeeminnovaties – bedrijfsoverstijgende veranderingen – nodig. Deze kunnen zorgen voor een transitie in de land- en tuinbouw naar maatschappelijk gewenste, duurzame productiesystemen. Systeeminnovaties kunnen alleen slagen in grotere verbanden en met medewerking van alle belanghebbenden: boeren, tuinders, landbouworganisaties maar ook ketenpartijen en maatschappelijke organisaties. Samen met deze partijen werkt Wageningen UR aan nieuwe concepten voor een duurzame agrarische productie.

In het project Smaak van Morgen/onderdeel Fruit is gewerkt aan systeeminnovaties voor vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

## Toekomstverkenningen en systeeminnovaties

De aanleiding voor Smaak van Morgen/onderdeel Fruit vormde de toekomstverkenningen in 2002 en 2003 van het onderzoeksprogramma Systeeminnovaties plantaardige productiesystemen. De verkenningen waren bedoeld om richting te geven aan het systeeminnovatieonderzoek. In de verkenningen hebben vertegenwoordigers van diverse organisaties die nauw bij de landbouw betrokken zijn, toekomstbeelden opgesteld voor het jaar 2030. Dit leverde het volgende algemene beeld op: een groepering van agrarische functies in diverse ringen rondom stedelijke kernen met dichtbij de stad kleinschalige belevingslandbouw met een sterke verwevenheid van functies, tot



Figuur 1: Visualisaties van de toekomstbeelden voor de open teelten in een landelijk gebied (links) en een stedelijk gebied (rechts).

verder weg van de stad grootschalige productie-landbouw voor de wereldmarkt.

Om de toekomstbeelden te kunnen realiseren, hebben de deelnemers in de verkenningen aangegeven wat er moet veranderen op gebied van planologie, economie en duurzaamheid. Bij duurzaamheid noemden ze bodemkwaliteit, water, emissies van mineralen en gewasbescherming, energie en biodiversiteit als meest urgente problemen. Om deze problemen aan te pakken is het nodig nieuwe teeltprincipes te ontwikkelen en deze in productiesystemen te integreren. Dat gebeurt in systeemonderzoek, waarbij op systeemniveau oplossingen gezocht worden voor vaak conflicterende, meervoudige doelstellingen waaraan toekomstige systemen moeten voldoen.

Op basis van de belangrijkste knelpunten in de open teelten die de weg naar de toekomst

belemmeren – de transitiepunten – zijn drie innovatieprojecten opgezet:

- > **Nutriënten Waterproof** verkende de grenzen van open teelten met een minimale nutriëntenemissie. Nutriënten Waterproof is uitgevoerd op zuidoostelijke zandgrond op de PPO-locatie Vredepeel;
- > In **Topsoil+** stond optimalisatie van de bodemkwaliteit, met name de bodemgezondheid, voor de sierteelt op duinzand centraal. Het onderzoek is uitgevoerd op de PPO-locatie Lisse;
- > **Smaak van Morgen** richtte zich op een pesticidenloze of pesticidenarme open teelt en kwaliteitsproductie. Het onderzoek vond plaats op een aantal locaties: voor de open teelten op de Prof. Broekemahoeve van PPO in Lelystad en voor de fruitteelt op de PPO-locatie Randwijk en bij drie fruitteelt-bedrijven.

> 7





Appelallergiepatiënt eet Santana.



# Innovatieproject Smaak van Morgen/onderdeel Fruit

De huidige fruitteeltpraktijk staat nog ver af van de gewenste duurzaamheid. Dat komt met name door het gebruik van pesticiden, waarbij ondanks allerlei maatregelen de emissie van middelen nog niet voldoende is afgenomen. Niet alleen in de toekomst maar ook nu is een goede fruitproductie met minimale pesticide-emissie actueel. Het overheidsbeleid richt zich, onder andere door de EU-Kaderrichtlijn Water, op verbetering van de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater. Om die verbeteringen te realiseren en om bij de gewenste duurzame toekomst te komen, zijn er nieuwe oplossingen nodig. In het innovatieproject Smaak van Morgen/onderdeel Fruit is hier aan gewerkt. Er zijn innovaties ontwikkeld die, zowel in reductie van pesticidengebruik en -emissie als voor vermarkting of kostprijs een stap vooruit betekenen. Dat laatste is ook essentieel, omdat innovaties voor verbetering van het milieu over het algemeen wel tot een hogere kostprijs, maar niet tot een hogere verkoopprijs voor de teler leiden.

Op basis van het uitgangspunt van Smaak van Morgen/onderdeel Fruit zijn voor de twee toekomstbeelden drie deelprojecten uitgevoerd:

## > **Schone Sloot**

Deze innovatieroute heeft in eerste instantie het karakter van een bedrijfssysteeminnovatie en sluit aan bij het toekomstbeeld grootschalige productielandbouw. Bij dit project zijn een waterschap, partijen uit de afzetketen en als maatschappelijke organisatie Stichting Voedselallergie betrokken.

## > **Open Boomgaard**

Deze innovatieroute is geïnspireerd door het toekomstbeeld grootschalige productielandbouw, maar dan in de situatie van kleinschalige gebieden met toerisme. Er is samengewerkt met een gemeente en het (fruitteelt)bedrijfsleven.

## > **Fruitteelt en beleving**

Deze innovatieroute richtte zich op het toekomstbeeld kleinschalige belevingslandbouw. Er is gewerkt aan een nieuwe relatie tussen producent en consument.

# Innovatieroute Schone Sloot

Schone Sloot beoogde een grote stap te zetten in de reductie van het pesticidengebruik, verlaging van de productiekosten en het creëren van nieuwe marktperspectieven. Hiervoor zijn:

- 10 <
- > **de bedrijfssysteeminnovatie Schone Sloot ontwikkeld;**
  - > **een marketingplan opgesteld en een afzetketen opgezet voor de hypo-allergene (verminderd allergene) en schurftresistente appel Santana uit de systeeminnovatie Schone Sloot;**
  - > **nieuwe ziekte- en/of plaagresistente appel- en perenrassen met marktpotentie geselecteerd.**

## Bedrijfssysteeminnovatie Schone Sloot

Medefinancierd door:



In gebieden met veel sloten en smalle percelen zonder windschermen is het moeilijk om duurzaam te telen. Alleen met een systeeminnovatie is de

milieubelasting van het oppervlaktewater door gewasbeschermingsmiddelen sterk te verminderen. Doel van het project was het realiseren van een rendabele fruitteelt naast watergangen zonder windschermen, waarbij bespuitingen onder de toxiciteitsnorm voor oppervlaktewater volgens de CLM-milieumeetlat blijven (zie [www.milieumeetlat.nl](http://www.milieumeetlat.nl)).

De systeeminnovatie bestond uit het combineren van:

- > **emissiebeperkende maatregelen:**
  - 3 meter teeltvrije zone tussen de laatste fruitbomenrij en de sloot;
  - eenzijdig spuiten van de laatste rij;
  - gebruik van een venturi-dop voor de laatste vier rijen;
- > **het achterwege laten van gewasbeschermingsmiddelen** (bijvoorbeeld Pirimor, Thiram, Delan en Dimilin) die met hiervoor genoemde emissiebeperkende maatregelen toch nog een te grote milieubelasting van het oppervlaktewater geven;
- > **het compenseren van het uitsluiten van middelen door:**
  - het telen van het schurftresistente appelras Santana, dat tevens weinig

Tabel 1. Milieubelasting van oppervlaktewater volgens CLM-milieumeetlat.

	Systeeminnovatie Schone Sloot 2006 t/m 2008	Gemiddeld appelperceel in 2006 met dezelfde emissiebeperking als bij Schone Sloot
Aantal middeltoepassingen/jaar	16	47
Milieubelasting oppervlaktewater (aantal milieubelastingpunten/jaar)	57	2616
Gemiddelde milieubelasting oppervlaktewater/middeltoepassing; (aantal milieubelastingpunten/jaar)	4	56



*Enkele rijen van het appelras langs de sloot vermindert sterk de milieubelasting.*

gevoelig is voor vruchtboomkanker en bladluis;

- incidentele inzet van oorwormen tegen bloedluis;
- sanitaire maatregelen tegen meeldauw en vruchtboomkanker.

De systeeminnovatie is in 2005 door PPO ontworpen en in 2006-2008 verder ontwikkeld op drie Zuid-Hollandse fruitteeltbedrijven. Jaarlijks evalueerden PPO, de drie fruitteelers, Waterschap Rivierenland, de Centrale Adviesdienst voor de Fruitteelt B.V en DLV Plant de resultaten. Zonodig werd het systeem verbeterd. De belangrijkste jaarlijkse aanpassing was

de inzet van nieuwe gewasbeschermingsmiddelen met een voldoende lage milieubelasting. Het systeem is geëvalueerd op milieubelasting, het optreden van ziekten en plagen en economisch rendement.

*Resultaten: milieu, gewasbescherming en bedrijfseconomie*

Het aantal middeltoepassingen in de systeeminnovatie met Santana lag 66 procent lager dan een gemiddeld appelperceel aan een sloot (tabel 1). Omdat soms middelen samen worden verspoten is het aantal bespuitingen minder dan het aantal middeltoepassingen. De jaarlijkse milieubelasting van het oppervlaktewater en

de milieubelasting per middeltoepassing daalde met respectievelijk 98 en 93 procent. Daarnaast overschreden de bedrijven de oppervlaktewatermilieunorm van het CLM niet of maximaal één maal per jaar. Deze overschrijding was relatief klein en werd veroorzaakt door bespuitingen met Captan vlak vóór 1 mei of kort na het moment van 50% bladval.

Het achterwege laten van een aantal gewasbeschermingsmiddelen en het nemen van alternatieve maatregelen heeft geen onoverkomelijke problemen opgeleverd met ziekten en plagen. De teelt van Santana is met een saldo van 3.402 euro/ha/jaar veel rendabeler dan dat van Elstar met 893 euro/ha/jaar (tabel 2). De berekeningen voor Santana zijn gebaseerd

op de resultaten van de laatste twee proefjaren, hetgeen wel wat beperkt is. De kosten voor gewasbescherming, snoei, dunning en pluk zijn bij Santana duidelijk lager (zie tabel 2).

De afzet van de appels uit dit onderzoek verliep redelijk succesvol door de publiciteit voor Santana als hypoallergene appel en het geringe volume van jaarlijks 30 tot 40 ton. De afzet van grotere volumes Santana verliep duidelijk minder succesvol.

#### *Perspectieven toepassing Schone Sloot*

De perspectieven voor een brede toepassing van de systeeminnovatie in de praktijk hangt samen met de prijsvorming en afzetontwikkeling van Santana. Momenteel groeit vooral de

Tabel 2. Saldo, inclusief eigen arbeid, van de systeeminnovatie Schone Sloot met Santana- en een Elstar-perceel volgens KWIN-normen.

	<b>Systeeminnovatie Schone Sloot met Santana</b>	<b>Elstar-perceel met berekening volgens KWIN-normen</b>
<b>Opbrengsten</b>		
Geoogst product (kg/ha)	38.422	40.740
Verkocht product (kg/ha)	37.312	39.110
Opbrengstprijs (€/ha)	0,40 (gerealiseerd)	0,40 (uit KWIN)
Bruto geldopbrengst (€/ha)	14.925	15.644
<b>Toegerekende kosten (€/ha)</b>		
Gewasbescherming	475	1.053
Materialen, kunstmest, hagelverzekering, afleveringskosten	3.139	3.329
Vaste (€25/u) en losse arbeid (€10/u):	7.652	10.080
Rente omlopend vermogen	257	289
<b>Saldo (€/ha)</b>	<b>3.402</b>	<b>893</b>

kleinschalige teelt voor bijvoorbeeld huisverkoop. De afzetperspectieven van grootschalig geteelde Santana zijn niet gunstig. De belangrijkste oorzaak is het ontbreken van promotie door stakeholders naar de consument, bijvoorbeeld als hypoallergeen product. Een groot afzetvolume is ook niet echt nodig voor een substantiële vermindering van de milieubelasting van het oppervlaktewater. De milieuwinst is al zeer groot wanneer Santana alleen wordt geteeld in de gebieden met veel sloten en weinig windschermen. Langs de sloten vier tot zes rijen Santana die volgens de systeeminnovatie worden geteeld, is voldoende. Op de rest van het perceel kan het gangbare bedrijfssysteem worden gehanteerd. Het initiatief voor de teelt van Santana moet vooral komen van de fruittelers die er het meeste belang bij hebben. Dit zijn de fruittelers in de natte en dus milieukundig kwetsbare teeltgebieden in Nederland, bijvoorbeeld Vijfheerenlanden en Alblasserwaard.

### Santana voor mensen met appelallergie

Met medewerking van de Stichting Voedselallergie



**Stichting VoedselAllergie**

*kennis en ondersteuning bij voedselovergevoeligheid*

#### *Vermarketing van een unique selling point*

Het schurftresistente appelras Santana is een belangrijk onderdeel van de bedrijfssysteeminnovatie Schone Sloot, waarmee een grote stap is te zetten in het verlagen van de milieubelasting van met name het oppervlaktewater. De afzetontwikkeling bepaalt in hoeverre de bedrijfssys-

teeminnovatie in de praktijk is door te voeren. Met de bevinding dat Santana hypoallergeen, ofwel verminderd allergeen, is kreeg Santana een nieuw verkoopargument. Driekwart van de ongeveer 350.000 mensen in Nederland met appelallergie kan deze appel eten. Maar hoe is Santana medisch, juridisch, kwalitatief, organisatorisch en commercieel verantwoord te vermarkten? In een project is daarom een protocol ontwikkeld en uitgetest en zijn er afzetketen(s) opgezet.

#### *Ontwikkelen en testen van het protocol*

Het protocol is ontwikkeld in samenwerking met de volgende stakeholders:

- > Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, sector Fruit te Randwijk (onderdeel van Wageningen UR): initiatief, coördinatie en ontwikkeling;
- > tien gangbare Santana-telers verenigd in de ketenwerkgroep Santana: initiatief en coördinatie PPO;
- > Stichting Voedselallergie, inclusief een betrokken allergoloog: vertegenwoordiger van de consumentendoelgroep;
- > Universitair Medisch Centrum (UMC) Groningen, inclusief allergoloog en diëtist: onderzoek;
- > Albert Heijn met serviceprovider Vogelaar Vredehof;
- > C1000 met serviceprovider Schuitema;
- > biologische Santana-teler Wil Sturkenboom;
- > Plant Research International (onderdeel van Wageningen UR): consumentenenquête;
- > Wageningen UR, stafafdeling juridische zaken Plant Sciences Group.

Het protocol bestaat uit voorschriften voor bestuiving, pluktijdstip, bewaring, sortering en verpakking. Het meest in het oog springend is de sticker op de verpakking van de appels

met de tekst “Geschikt voor mensen met milde appelallergie; lees eerst de bijsluiter” en een bijsluiter met de noodzakelijke informatie, inclusief een gebruikerstest. Uit een consumentenenquête bleek dat het protocol voldoet: zo'n 78 procent van de mensen met een milde appelallergie – de doelgroep – was tevreden. Ook mensen met een sterkere appelallergie waren overwegend tevreden (tabel 3). Wel is de tekst op de sticker aangepast: “Geschikt voor de **meeste** mensen met milde appelallergie; lees eerst de bijsluiter”.

#### *De EU-claimverordening*

In april 2008 is bij het ministerie van VWS een aanvraag ingediend voor een gezondheidsclaim

op basis van Artikel 13 van de EU-verordening 1924/2006 met als claimtekst “Santana is een hypoallergene appel”. Deze claim heeft VWS uiteindelijk zonder verdere opgave van redenen niet aangemeld bij de Europese Commissie. Een aanvraag voor een claim op grond van Artikel 14 van dezelfde verordening, voor ziekterisicobeperking, is 26 februari 2009 ingediend. De claim komt overeen met de tekst op de sticker “Geschikt voor mensen met milde appelallergie”. Deze aanvraag heeft de European Food Safety Authority (EFSA) in eerste instantie afgewezen, omdat het eten van Santana de opbouw van allergie voor appels niet vermindert. De doelgroep heeft immers al appelallergie. Zowel de EFSA als de Stichting Voedselallergie hebben



*Een consument overweegt de aankoop van de hypoallergene appel Santana.*

Tabel 3. Waardering van Santana door 295 consumenten met appelallergie.

Allergische reactie op Santana	Waardering van de Santana door consumenten <sup>1</sup>	Mate van appelallergie		
		Mild (%)	Matig (%)	Sterk (%)
Nee	1-4	0	0	0
Nee	5-7	52	35	32
Ja	1-4	22	17	16
Ja	5-7	26	48	52
Totaal	1-4	22	17	16
Totaal	5-7	78	83	84

1 Op een schaal van 1 tot 7 met 1 als betekenis "bevalt helemaal niet" en 7 "bevalt zeer goed"

suggesties gedaan voor nieuwe aangepaste aanvragen. Het is nog niet duidelijk hoe Santana legitiem is aan te bieden als hypoallergene appel. Deze onzekerheid heeft de afzet de afgelopen jaren waarschijnlijk geremd.

#### *Resultaten ontwikkeling van afzetketens en promotie*

Voor Santana zijn geen grote en structurele afzetketens tot ontwikkeling gekomen. Wel hebben de activiteiten voor ketenontwikkeling en de communicatie rondom de appel geleid tot blijvende, kleine markten. Het meest structureel is de verkoop van de gangbaar geteelde Santana via C1000 en via Santana-telers met huisverkoop. De Nederlandse Santana wordt inmiddels ook geëxporteerd naar Duitsland, waarschijnlijk vanwege de hypoallergene eigenschap. Daarnaast zijn er meerdere ketens voor biologische hypoallergene Santana. De bekendste is die via Albert Heijn.

Een belangrijke sleutel voor verkoop is promotie. In dit project kon om financiële redenen alleen de media worden benaderd om de hypoallergene appel onder de aandacht van

de consument te brengen. Tussen juni 2006 – januari 2009 heeft Santana minstens 56 keer media-aandacht gekregen. Toch is het nog niet gelukt om een substantieel deel van de doelgroep te bereiken. Wanneer de naar schatting 260.000 appelallergiepatiënten twee Santana-appels per week eten, komt de totale jaarlijkse consumptie uit op 2000 ton. Voor gangbaar en biologische geteelde Santana samen is de huidige afzet 100 tot 200 ton.

#### **Nieuwe ziekteresistente rassen met marktpotentie**

Medegefinancierd door:



*Growing better plants, instead of growing plants better*

Het telen van ziekte- en plaagresistente fruitrassen draagt structureel bij aan de vermindering

van de milieubelasting. Met name in fruitteeltgebieden met veel sloten. Vooral schurftresistentie is van belang, omdat tegen deze ziekte het meest gespoten wordt. Daarnaast zijn resistenties tegen meeldauw en vruchtboomkanker relevant of een verminderde gevoeligheid voor ziekten en/of plagen. Wanneer deze rassen tevens een toegevoegde marktwaarde hebben, ontstaan win-winsituaties voor milieu en markt.

#### *Screening van rassen*

In dit project zijn de meest interessante appel- en perenrassen uit veredelingsprogramma's wereldwijd getest op:

- > geschiktheid voor de teelt in Nederland;
- > marktpotentie;
- > vatbaarheid voor ziekten en plagen.

In 2009 waren er 121 appelrassen in onderzoek. Zo'n 20 tot 30 procent is waarschijnlijk schurftresistent. Daarnaast heeft zo'n 10 procent waarschijnlijk een verminderde schurftgevoeligheid. Er waren tevens 43 perenrassen in onderzoek. Enkele daarvan zijn waarschijnlijk bacterievuurresistent.

In 2009 zijn vijf nieuwe veelbelovende appelrassen, waarvan vier hoogstwaarschijnlijk met schurftresistentie, en één perenras als perspectiefvol aangemerkt en onder de aandacht gebracht van Inova Fruit B.V.. In het algemeen kan worden gesteld dat de kans op geschikte rassen met zowel een goede marktpotentie als een resistentie tegen schurft is toegenomen. Daarnaast zijn er meer rassen in onderzoek met combinaties van ziekteresistenties of verminderde ziektegevoeligheden.

Voor de meest geschikte rassen volgt een tweede fase screening. Die valt buiten de scope van dit project. Zo zijn er in 2006 negen appelrassen in een tweede fase screening voor biologische fruitteelt opgenomen. Vijf waren schurftresistent en de andere vier waren minder gevoelig voor schurft. Daarnaast waren vijf perenrassen, waarvan één met bacterievuurresistentie, in deze screening opgenomen. Al deze rassen waren in 2009 nog in onderzoek. Na de tweede fase screening volgt meestal een praktijkpilotfase. In de programmaperiode 2006-2009 is het perenras Elliot, dat bacterievuurresistent is, in de pilotfase opgenomen.

Andere rassen met ziekteresistentie of verminderde ziekte- of plaaggevoeligheid die in de periode 2006-2009 van belang zijn geworden voor de praktijk en een product zijn van eerste fase screening uit voorgaande programmaperioden zijn:

- > appelras Santana: schurftresistent en minder gevoelig voor vruchtboomkanker en bladluis. Belangrijk ras voor de biologische fruitteelt en een nicheras voor de gangbare fruitteelt;
- > appelras Topaz: schurftresistent en belangrijk ras voor de biologische fruitteelt;
- > appelras Dalinco: schurftresistent, beperkt aangeplant in de biologische fruitteelt;
- > perenras Concorde: verminderd gevoelig voor schurft, beperkt geteeld in de biologische en gangbare fruitteelt.





Gemeente Buren streeft ernaar de landschapsbeleving van de bloeiende Betuwe te vergroten. Inzet is een innovatieve gewasbescherming, waardoor telers hoge hagen naast fiets- en wandelpaden kunnen gaan verwijderen.

# Innovatieroute Open Boomgaard

## Met medewerking van de gemeente Buren

### Koppelen van toerisme en fruitproductie

Het project Open Boomgaard had als doel de grootschalige fruitteelt in bloesemroutegebieden te versterken en de bijdrage van de fruitteeltbedrijven aan de landschapsbeleving en het toerisme te verhogen. Hierdoor ontstaat een win-winsituatie voor het toerisme en de fruitteeltbedrijfsvoering. Het project werd uitgevoerd in een netwerk van de volgende stakeholders:

- > PPO en PRI (onderdelen van Wageningen UR);
- > Fruitteeltstudiegroep in Maurik;
- > twee fruitteeltbedrijven als pilotbedrijven;
- > Gemeente Buren;
- > KWH, fabrikant van spuitapparatuur;
- > Fruitpact (onderdeel van Betuwse Bloem), een samenwerkingsverband tussen overheid en bedrijfsleven in het Rivierenland.

Als werkgebied is de Betuwse gemeente Buren gekozen. De gemeente wil het aantal wandel- en fietsroutes uitbreiden. Maar sommige boomgaardhagen verstoren de landschapsbeleving, bijvoorbeeld door hoge coniferenhagen en hagen naast fiets- en wandelpaden die het zicht op de fruitbomen belemmeren. Fruittelers hebben de hagen vooral voor de emissiebeperking en om zodoende bepaalde middelen te mogen spuiten. De ontwikkeling van een innovatieve spuitmachine die de emissie dusdanig vermindert dat veel hagen kunnen verdwijnen is interessant voor telers en de gemeente.

### Drierijig spuiten: kostenbesparing en milieuwinst

De Fruitteeltstudiegroep Maurik koos in dit project voor een nieuw te ontwikkelen drierijige

emissiearme spuit bij fabrikant KWH. De eenrijige spuit van deze fabrikant bleek al een zeer hoge emissiereductie te realiseren door een combinatie van venturi-doppen – die ervoor zorgen dat de spuitwolk dichtbij de spuitbomen blijft – met variabele luchtondersteuning. Bij een drierijige spuit is de emissiereductie nog hoger, omdat fruitbomen van beide kanten tegelijkertijd worden bespoten. Daarnaast is bij een drierijige spuit de efficiëntie van de ziekte- en plaagbestrijding groter, wat milieuwinst en kostenbesparing oplevert. Dat komt onder meer omdat er minder tijd nodig is voor één rondgang over het bedrijf. Hierdoor kan de teler sneller op de ontwikkeling van een ziekte of plaag anticiperen en ook de goede weersomstandigheden voor de bestrijding beter benutten. De bestrijdingsacties zijn succesvoller en ook is er minder snel opnieuw een bespuiting nodig. De grasbanen worden minder belast en blijven beter berijdbaar. Ook dit draagt bij aan een effectievere ziekte- en plaagbestrijding, omdat minder correctiebespuitingen nodig zijn.

Met een drierijige spuit bespaart een teler ook nog eens ongeveer 60 procent aan arbeidstijd ten opzichte van de éénrijige spuit. En het brandstofverbruik ligt lager.

### Resultaten

Na de ontwikkeling van een prototype van de drierijige spuitmachine in 2008 is de eerste praktijkklare versie in 2009 op twee pilotbedrijven in gebruik genomen. De spuit is zo ontworpen dat zowel appel- als perenpercelen te bespuiten zijn. Ongeveer twee jaar lang worden de spuiten gebruikt, getest en zonodig aangepast. Tegelijkertijd doet PPO in Randwijk onderzoek naar de hoogte van de emissie.



*Demonstratie van de drierijige emissiearme spuit van KWH.*

Tevens wordt certificeringsonderzoek uitgevoerd om het uiteindelijke wettelijke emissie-reductiepercentage vast te stellen.

De verwachting is dat de drierijige spuit 95 procent emissiereductie kan realiseren in vergelijking tot de standaard spuittechniek zonder windscherm. Dit leidt tot 0,35 procent emissie in de volbladsituatie en 0,85 procent in de kaalbladsituatie.

Gemeenten zijn zeer geïnteresseerd in deze innovatie in het kader van versmalling van de dure spuitvrije zone van 50 meter tussen boomgaarden en bijvoorbeeld woonwijken.

De ontwikkeling van de drierijige emissiearme spuit heeft tevens een grote potentiële waarde voor andere gebieden met veel sloten.

Bij fruitpercelen langs oppervlaktewater moet, om te voldoen aan het Lozingenbesluit, de emissie met tenminste 90 procent verminderen ten opzichte van een standaard boomgaard zonder windscherm. Een zo hoog mogelijke emissiereductie is van groot belang om de toelating van middelen te behouden.

# Innovatieroute Fruitteelt en beleving

## Nieuwe kansen voor fruitteelt rondom de stad

20 <

Onder consumenten groeit de behoefte aan beleving van de landbouw. Met name voor bedrijven rondom de stad is dit een kans om een nieuwe functie aan het bedrijf toe te voegen en daar een inkomen uit te genereren. Het gaat om recreatie en educatie in relatie tot de teelt en het product. Maar hoe ziet zo'n fruitbedrijf eruit dat zich richt op het vermarkten van de beleving van de teelt? Met enkele fruittelende pioniers is vastgesteld dat een permanente toegankelijkheid en een seizoensrond belevingsaanbod het belangrijkste zijn. Permanente toegankelijkheid betekent een weersonafhankelijke toegankelijkheid, wat

automatisch leidt tot overkapping van de teelt. Permanente toegankelijkheid betekent ook onbespoten telen, alleen al om niet beperkt te zijn door de re-entry tijd voor mensen na bespuitingen. Tevens laten sommige middelen geuren na die afbreuk doen aan de beleving. Ten slotte is het voor de beleving van belang dat het gewas vitaal en productief is. Voor een permanente toegankelijkheid en seizoensrond belevingsaanbod voldoet een gedeeltelijke overkapping van het bedrijf.

## Ontwerp

Op de PPO-onderzoekslocatie Randwijk is voor een permanente toegankelijkheid en een



Proef met overkapt belevingsfruitteelt op PPO Randwijk.

seizoensrond belevingsaanbod een innovatieve perceelsinrichting en een innovatief teeltprotocol ontworpen en uitgevoerd. Het ging om de proof of principles voor belevingstuinbouw en niet om een bedrijfseconomische optimalisatie. De inrichting en het protocol zijn ontworpen door een werkgroep van PPO, Plant Research International (beide onderdelen van Wageningen UR) en Universiteit Leiden, voorlichters, fruittelers en de bedrijven Koppert en Entocare. De nadruk lag op een onbespoten teelt met vitale en productieve gewassen. Per gewas is voor elke potentiële ziekte of plaag een preventie- en bestrijdingsstrategie opgesteld. Daarna is een integraal protocol vastgesteld. In hoofdlijnen zijn de volgende strategieën benut:

- > teelt van de minst ziekte- en/of plaaggevoelig rassen (de perenrassen Concorde en Gieser Wildeman zijn weinig gevoelig voor schurft; het rode besras Roodneus is minder gevoelig voor plagen als hennepnetluis, bessewortelluis en bladrollers);
- > overkapping om de gewassen droog te houden. Dit voorkomt de meeste schimmelsekten (onder andere meeldauw en perenroest worden hiermee niet voorkomen);
- > windbreekgaas en luizengaas aan de zijkanen van het perceel om insecten de toegang te belemmeren;
- > stimulering van de aanwezigheid en overleving van natuurlijke vijanden; onder meer door gericht één- en meerjarige kruiden aan te planten;
- > het gericht inzetten van natuurlijke vijanden (roofwantsen, lieveheersbeestjes, roofmijten en sluipwespen) om insecten- en mijtenplagen te beheersen;

- > het zonnig schoon maken van gewassen door handmatige beregening (bijvoorbeeld tegen honigdauw die kan leiden tot roetdauw);
- > zonnig het handmatig verwijderen van aangetaste plantendelen of insecten (altijd in laatste instantie).

Enkele kenmerken van de perceelinrichting:

- > een combinatie van het rode besras Roodneus, het perenras Concorde en het perenbestuiverras Gieser Wildeman;
- > rijen met peer en rode bes afgewisseld met lage kruidenstroken waardoor ruimte in het perceel ontstaat;
- > midden in het perceel een ontmoetingsruimte;
- > het hele perceel overkapt, waarbij het regenwater opgevangen wordt voor hergebruik in het perceel.

### Testen en verbeteren

Alle gewassen zijn geplant in het voorjaar van 2004 en vervolgens vijf jaar volledig onbespoten geteeld. Na elk teeltjaar zijn de resultaten geëvalueerd en is het teeltprotocol zonnig aangepast. Uiteindelijk luidde de conclusie dat de onbespoten teelt van rode bes succesvol is: ziekten en plagen waren de laatste jaren afwezig of beheersbaar en het gewas was vitaal, productief en aantrekkelijk. In één van de eerste jaren was de beheersing van luis en witte vlieg en daarmee roetdauw niet helemaal succesvol, maar na aanpassing van het protocol kon roetdauw worden voorkomen.

De onbespoten teelt van peer was redelijk succesvol: de ziekten en plagen waren afwezig of beheersbaar, het gewas was vitaal, maar de productie was aan de lage kant. Dat laatste kwam waarschijnlijk door een te geringe hoe-

veelheid licht vanwege de plastic overkapping. Bij toekomstige toepassing zal het lichtverlies dan ook moeten worden geminimaliseerd.

### **Praktijkpilot Olmenhorst**

22 <

Landgoed de Olmenhorst is een fruitbedrijf dat zich ontwikkeld heeft tot een belevingsboerderij (zie [www.olmenhorst.nl](http://www.olmenhorst.nl)). Dit bedrijf wil naar het model van het innovatieperceel “fruitteelt en beleving” in Randwijk een start maken met de teelt van kersen op een perceel dan 0,25 hectare. Analoog aan de werkwijze bij het innovatieperceel is voor de Olmenhorst op hoofdlijnen een ontwerp voor de perceelsinrichting en het teeltprotocol gemaakt. September 2009 zijn de kersenvruchten geplant. De overkapping wordt geplaatst zodra de vergunning verkregen is. Uit bedrijfseconomische berekeningen bleek dat bij een opbrengstprijs van € 7,50/kg er voor € 0,38/kg aan aanvullende inkomsten moet worden gezocht om de kostprijs te dekken. Hierbij is rekening gehouden met 25 procent open ruimte in het perceel om extra activiteiten te kunnen ontplooiën.

### **Nieuwe potentiële belevingsgewassen**

Ondernemers in belevingstuinbouw weten dat het presenteren van nieuwe of zeldzame gewassen extra aantrekkelijk is. Ook het aanbieden van een breed assortiment het jaar door is van belang. In dat licht is een studie gemaakt naar potentiële nieuwe fruitgewassen voor de teelt in Nederland.

De uitkomst van deze studie is een lijst met soorten die waarschijnlijk in Nederland in de vollegrond te telen zijn. De soorten op deze lijst voldoen ook aan de volgende criteria:

> bewaring/uitstalling is aanvaardbaar;

- > nieuw voor de huidige Nederlandse teelt (op dit moment <1 hectare geteeld);
- > positief opvallend uiterlijk en zo mogelijk positief opvallende inwendige vruchtkenmerken;
- > goede smaak;
- > onverwerkt eetbaar.

Er zijn 45 belevingsgewassen en -rassen aanbevolen: pitvruchten, steenvruchten, bessen, frambozen & bramen, aardbeien, overige vruchten en noten. Van elke soort of elk ras is zoveel mogelijk informatie opgenomen over het uiterlijk van de vrucht, de smaak, het uiterlijk van de boom, de ideale groei behoeften van de boom, bloei, oogst, productie, vermeerdering, bewaarbaarheid en gevoeligheid voor ziekten en plagen. Bovendien is de herkomst vermeld, worden aanbevelingen gedaan voor een ideale locatie en voor waarschijnlijk de meest geschikte teeltregio. In de meeste gevallen moet praktijkervaring of onderzoek verder uitwijzen wat de uiteindelijke mogelijkheden zijn voor de teelt in Nederland.

# Conclusies Smaak van Morgen/Fruit

## **Innovatieroute Schone Sloot voor grootschalige fruitteelt in gebieden met sloten:**

- > 66 procent reductie van het aantal middel-toepassingen;
- > 98 procent reductie van de jaarlijkse milieubelasting van het oppervlaktewater;
- > geen tot één overschrijding per jaar van de CLM-milieunorm voor oppervlaktewater; overschrijding bovendien relatief gering.

De winst in de bedrijfsvoering is een lagere kostprijs van de teelt van het appelras Santana en een plaats op de markt vanwege de hypoallergene eigenschap. Het verkoopvolume is echter gering, zodat de toepassing van de systeeminnovatie Schone Sloot ook gering is. Anderzijds geeft deze innovatie aan dat ziekte- en/of plaagresistente rassen, toegepast in bedrijfssysteeminnovaties zoals Schone Sloot, een grote potentie hebben voor reductie van milieubelasting.

## **Innovatieroute Open Boomgaard voor grootschalige fruitteelt in toeristische gebieden:**

- > 95 procent minder emissie in vergelijking tot de standaard spuittechniek zonder windscherm (dit percentage wordt verwacht op basis van oriënterende metingen, maar moet nog worden gevalideerd), wat leidt tot 0,35 procent emissie in de volbladsituatie en 0,85 procent in de kaalbladsituatie;
- > minder bespuitingen als gevolg van een hogere effectiviteit van de individuele bespuitingen door een kortere reactietijd van de teler en een betere toegankelijkheid van de boomgaard (niet gekwantificeerd).

De winst in de bedrijfsvoering is vooral minder kosten voor het uitvoeren van de bespuitingen en een efficiëntere ziekte- en plaagbestrijding. Daarnaast kunnen sommige middelen in het huidige middelenpakket behouden blijven, waardoor de ziekte- en plaagbestrijding verbetert. Het toerisme profiteert doordat de fruitbomen beter zichtbaar zijn. Het aantal bedrijven met veel sloten waar deze innovatie uitstekend past, is groot.

## **Innovatieroute Fruitteelt en beleving voor kleinschalige belevingslandbouw:**

- > geen bespuitingen meer, dus ook geen milieubelasting meer door bespuitingen.

De winst in de bedrijfsvoering: fruitpercelen worden beter toegankelijk voor consumenten die de fruitteelt willen beleven. Vanwege het geringe aantal fruitteeltbedrijven dat zich bezighoudt met beleving zal het aantal bedrijven dat deze innovatie zal toepassen gering zijn.

