



# Bepaling Optimaal Oogsttijdstip voor de bewaring van Rode bes II

Bewaarseizoen 2009-2010 en 2010-2011

Rapport 1250



# Colofon

Dit project is uitgevoerd in opdracht van en gefinancierd door:



Titel	Bepaling Optimaal Oogsttijdstip voor de bewaring van Rode bes II
Auteur(s)	E.H. Westra, J.A. Verschoor
Nummer	Food & Biobased Research 1250
ISBN-nummer	ISBN nummer
Publicatiedatum	Juni 2011
Vertrouwelijk	ja, tot juni 2014
OPD-code	07/11-2

Wageningen UR Food & Biobased Research  
P.O. Box 17  
NL-6700 AA Wageningen  
Tel: +31 (0)317 480 084  
E-mail: [info.fbr@wur.nl](mailto:info.fbr@wur.nl)  
Internet: [www.fbr.wur.nl](http://www.fbr.wur.nl)

© Wageningen UR Food & Biobased Research, instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.

*All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher. The publisher does not accept any liability for inaccuracies in this report.*

# Inhoudsopgave

<b>1 Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2 Methoden</b>	<b>5</b>
2.1 Materiaal	5
2.2 Herkomst	5
2.3 Oogst	5
2.4 Bewaarcondities	5
2.5 Beoordeling	5
2.5.1 Kwaliteitsbeoordeling	5
2.6 Pluktijdstip model	6
2.6.1 Bloei	7
2.6.2 Temperatuur	7
2.6.3 Groeigraden model	8
<b>3 Resultaten</b>	<b>10</b>
3.1 Inslag	10
3.2 Uitslag	11
3.3 Validatie optimaal pluktijdstip model	13
<b>4 Discussie</b>	<b>15</b>
4.1 Groeigraaduren	15
4.2 Rot & Schimmel	15
4.2.1 Gauss-curve	15
4.2.2 Natte bessen	15
<b>5 Conclusies</b>	<b>16</b>
<b>Literatuur</b>	<b>17</b>
<b>Dankbetuiging</b>	<b>18</b>

# 1 Inleiding

Voor de bewaarbaarheid van de rode bes is het pluktijdstip van groot belang. Tegenwoordig kunnen bessen lang worden bewaard, maar gedurende de bewaring kan het optreden van rot en/of roze dramatisch zijn. Door een te vroege pluk kan op grote schaal roze optreden, bij een te late pluk is er veel meer kans op rot. Uit onderzoek en praktijkervaringen blijkt dat een juist pluktijdstip deze problemen kan beperken. Duidelijk is, dat achteraf gezien na bewaring, er een ideaal plukmoment is geweest met een minimum aan roze, rot en schimmel ontwikkeling.

Vanuit de sector is er grote belangstelling om het pluktijdstip op bedrijfsniveau te kunnen voorspellen. Het op het juiste moment plukken van bessen voor de lange bewaring zal leiden tot minder uitval en een grotere bedrijfszekerheid.

Dit project resulteert in een beter inzicht in de consequenties van de keuze van het oogstmoment voor de kwaliteit na bewaring en is een vervolg op doorlopend onderzoek naar deze materie sinds 2005. Tevens geeft het inzicht in de te meten parameters, de te gebruiken meetmethodes en een model hoe het plukmoment zelf te berekenen is. Praktijkintroductie zelf maakt geen onderdeel uit van dit project.

## 2 Methoden

### 2.1 Materiaal

De experimenten zijn uitgevoerd met de rode bes cultivar *Ribes rubrum* 'Rovada'. Rovada is het meest gangbaar geteelde ras voor lange bewaring op dit moment.

### 2.2 Herkomst

De rode bessen zijn bij 7 herkomsten geplukt en naar Wageningen getransporteerd. De percelen met bessen zijn door de telers/participanten aan dit onderzoek aangewezen.

### 2.3 Oogst

Gedurende het seizoen '09-'10 en '10-'11 zijn van 7 percelen bessen geplukt. De eerste pluk is 3 weken voor de te verwachte optimale plukdatum, vervolgens zijn er wekelijks bessen geplukt gedurende een totaal van 6 weken.

**Tabel 1: Pluk data (dag-maand) per jaar**

	<b>pluk 1</b>	<b>pluk 2</b>	<b>pluk 3</b>	<b>pluk 4</b>	<b>pluk 5</b>	<b>pluk 6</b>
2009	13-7	20-7	27-7	3-8	10-8	17-8
2010	26-7	2-8 & 3-8	9-8	16-8	23-8	30-8

Een deel van de bessen is direct gebruikt bij inslag om metingen aan te doen (beskleur, suikergehalte, zuurgehalte). De rest van de bessen is bewaard onder standaardcondities (0-1°C, 3% O<sub>2</sub>, 25% CO<sub>2</sub>). Na ca. 5 maanden bewaring zijn de bessen globaal bekeken om het juiste moment van beoordeling vast te stellen. Het streven was om voldoende verschillen tussen de pluk data te hebben om een voorspelling op te kunnen baseren.

### 2.4 Bewaarcondities

- Inkoeling op dag van oogst, op regime na 1 week.
- Temperatuur 0°C
- Week 2 t/m 5: 3% O<sub>2</sub> / 20% CO<sub>2</sub>, week 6 tot eind: 3% O<sub>2</sub> / 25% CO<sub>2</sub>,
- De luchtvochtigheid was hoog en vergelijkbaar met hoesebewaring. De gebruikte proefcontainers van ca. 0.5m<sup>3</sup> worden evenals een hoese indirect gekoeld waardoor er geen vocht aan de bessen onttrokken wordt via de koelinstallatie.
- bewaring tot eind januari, begin februari (5,5 maanden gemiddeld)

### 2.5 Beoordeling

#### 2.5.1 Kwaliteitsbeoordeling

Bij de inslag is het suikergehalte (refractometrisch [ $^{\circ}$ Brix]) en de kleur van de bessen (spectroscopisch, absorptie van licht met een golflengte van 516 nm door het bessensap) bepaald op de dag van oogst.

Na de lange bewaring en 12 uur 20°C (om condens te verminderen) is de kwaliteit van de bessen beoordeeld door het % goed (bessen zonder afwijkingen), het % roze bessen, het % rot (schimmel) en het % losse bessen te wegen. Alle percentages zijn op dus gewichtsbasis. De kleur van de steel op het oog te bepaald en gescoord. Hierbij is een rapportcijfer-schaal van 1-10 gebruikt: 1=geel 10=groen. Tevens zijn er foto's gemaakt na bewaring. Voorafgaand aan deze bepalingen zijn betrokken telers en organisaties uitgenodigd om zelf de bewaarresultaten te komen bekijken en te bespreken.



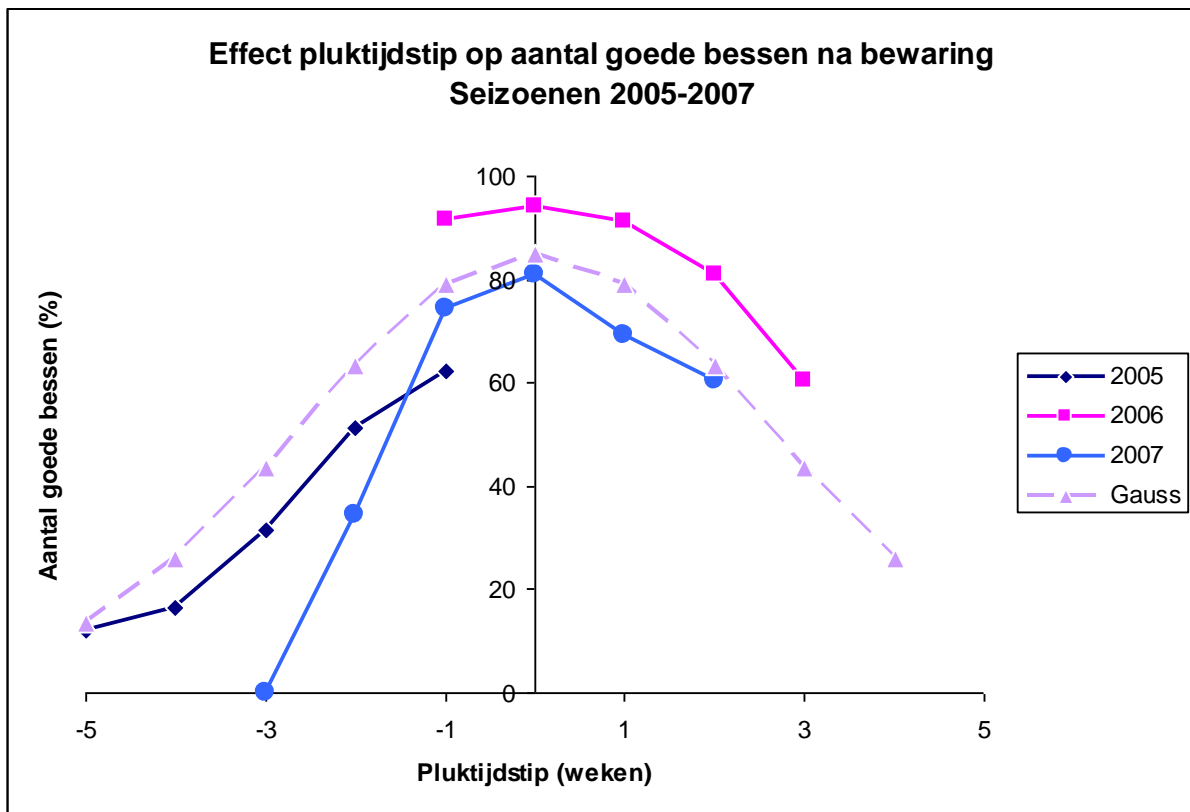
beoordeling door bedrijven

## 2.6 Pluktijdstip model

Uit het eerder uitgevoerde BOOR project is de hypothese ontstaan dat er een optimum is voor het pluktijdstip waarbij de kwaliteit van rode bessen maximaal is na lange bewaring (figuur 1). Ook is het vermoeden dat het verschil tussen beide jaren in optimaal pluktijdstip wordt bepaald door de temperatuur in de dagen na volle bloei (DNVB). Zodoende berust de bepaling van het optimale pluktijdstip op een drietal punten:

1. Vaststellen moment van volle bloei
2. Meten temperatuur in periode na volle bloei
3. Groei van de bessen toekennen aan temperatuur

Vervolgens worden deze gegevens gecorreleerd aan de kwaliteitsmetingen van de verschillende pluktijdstippen na bewaring.



**Figuur 1: Effect van pluktijdstip op het aantal goede bessen na bewaring. De optimale pluktijdstippen zijn over elkaar gelegd (0). Seizoenen 2005, 2006 en 2007. De Gauss-curve laat de verwachte relatie zien.**

### 2.6.1 Bloei

Om het moment van volle bloei te kunnen bepalen (startpunt van de temperatuurmeting) is het noodzakelijk hiervoor eenduidige definities te hanteren. Binnen het project zijn de volgende definities vastgesteld voor de verschillende bloeistadia.

- **Eerste bloei:** Het moment waarop 25% van de struiken op 1-jarig hout de eerste bloemen hebben.
- **Volle bloei:** Het moment waarop alle trossen op 1-jarig hout gestrekt zijn en de bloemen voor 2/3 open zijn.
- **Laatste bloei:** Het moment waarop 90% van de struiken uitgebloeid zijn.

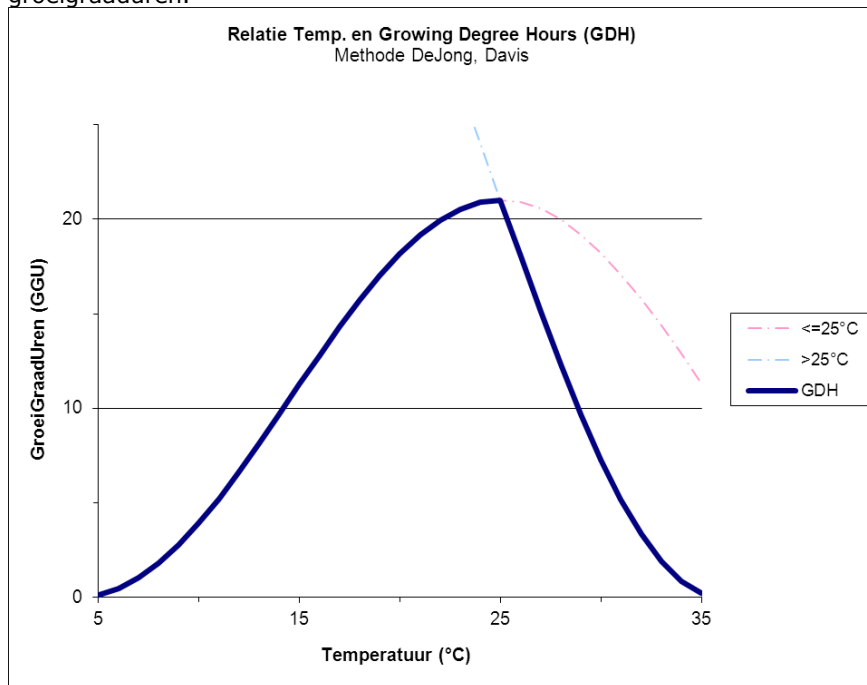
### 2.6.2 Temperatuur

Vanaf het moment van volle bloei wordt de temperatuur gemeten. Dit wordt in stap drie gebruikt om het aantal groeigraduren vast te stellen. Omdat dit op uur basis gebeurt, moeten er uurlijkse temperatuurgegevens beschikbaar zijn. Hiervoor is gebruik gemaakt van het weerstation van Wageningen UR (Haarweg). Uit de basis gegevens is gebruik gemaakt van de gemiddelde uur temperatuur op een hoogte van 150cm.

De duur van de periode in de analyses is 30 of 42 dagen.

### 2.6.3 Groeigraden model

Er zijn de laatste decennia verschillende onderzoeken geweest naar het effect van temperatuur op de groei en ontwikkeling van fruit (Anderson & Richardson, 1986, Ben Mimoun & DeJong, 1999, DeJong 2005, Tromp & Römer, 1995). Over het algemeen gaat men er vanuit dat de eerste dagen na volle bloei bepalend zijn voor het uiteindelijke optimale pluktijdstip. Vooral DeJong heeft veel onderzoek gedaan bij kersen, perziken en vergelijkbaar fruit en rekent met de eerste 30 dagen na volle bloei. Door Anderson en Richardson (1986) is een model opgesteld waarbij grofweg gesteld kan worden dat er beneden een bepaalde temperatuur geen groei meer is en boven een bepaalde temperatuur ook niet meer. Daar tussen in zit een optimale temperatuur waarbij maximale groei plaats vindt. Net als DeJong hebben zij daaraan zogenaamde groeigraduren gekoppeld (figuur 2). In een eerder onderzoek naar rode bessen (rapport 912) is vastgesteld dat deze 30 dagen een voldoende lange periode is voor de toekenning van groeigraduren.



**Figuur 2: Model gebruikt bij de voorspelling van optimaal pluktijdstip bij steenvruchten. Effect van temperatuur op het de groeigraduren (GDH).**

Mathematisch wordt de GDH-lij uit figuur 2 beschreven voor  $T_{\min} < T < T_{\text{opt}}$

$$GDH = \cdot 1/2 F \cdot 21(1 + \cos(\pi + \pi \cdot (\frac{T_t - T_{\min}}{T_{\text{opt}} - T_{\min}})))) \quad (1)$$

En voor  $T_{\text{opt}} < T < T_{\text{max}}$

$$GDH = 21F \cdot (1 + \cos(1/2 \pi + 1/2 \pi \cdot (\frac{T_t - T_{\text{opt}}}{T_{\text{max}} - T_{\text{opt}})))) \quad (3)$$

Met:



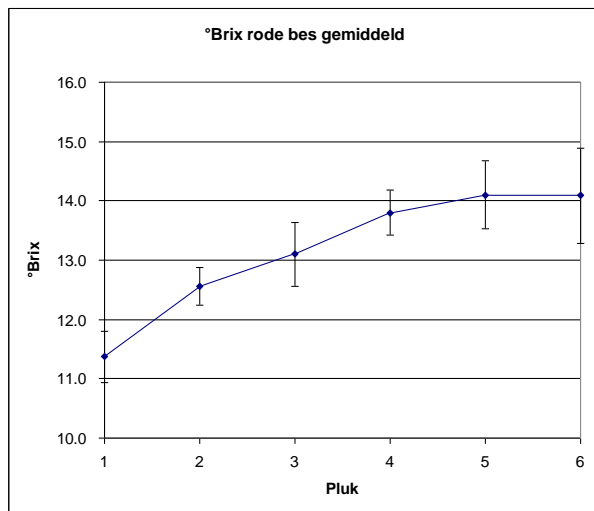
$GDH$ :	Groeigraaduren	
$T_{\min}$ :	Minimale groeitemperatuur	4°C
$T_t$ :	Gemiddelde temperatuur op uur t	
$T_{opt}$ :	Optimale groeitemperatuur	25°C
$F$ :	Stressfactor	1
$T_{\max}$ :	Maximale groeitemperatuur	28°C

### 3 Resultaten

In deze onderzoeksperiode zijn er twee seizoenen rode bessen ingeslagen en bewaard. In het eerste seizoen is suikergehalte en sapkleur van de bessen bepaald. Deze bepalingen zijn in het tweede seizoen niet uitgevoerd, omdat er geen voorspellende waarde vanuit ging. In de resultaten worden daarom alleen de inslaggegevens van het eerste seizoen gerapporteerd en de uitslaggegevens van beide seizoenen.

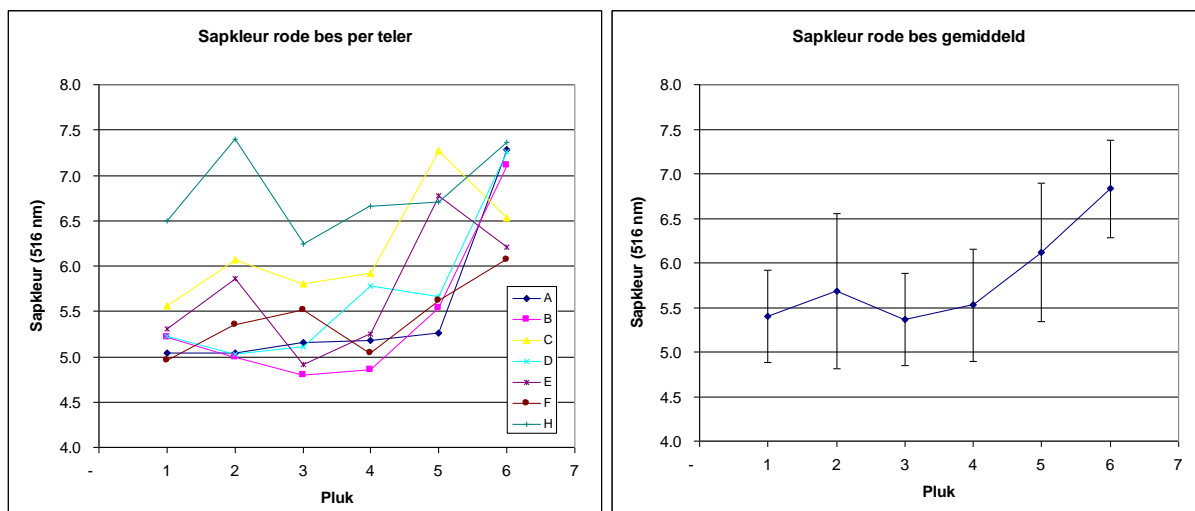
#### 3.1 Inslag

Van de bessen ingeslagen voor het eerste bewaarstadium is het suikergehalte bepaald. Naarmate het er later geplukt werd nam het suikergehalte toe tot een maximum van ca. 14°Brix. In figuur 3 is dit grafisch weergegeven. Zoals in figuur 3 te zien is kan er geen punt bepaald worden waarin het suikergehalte aangeeft waar het optimum is, er is enkel een toename te zien. In het daarop volgende seizoen is het bepalen van het suikergehalte achterwege gelaten.



**Figuur 3 Suikergehalte van rode bessen op pluktijdstip 1 t/m 6 (seizoen 2009-2010)**

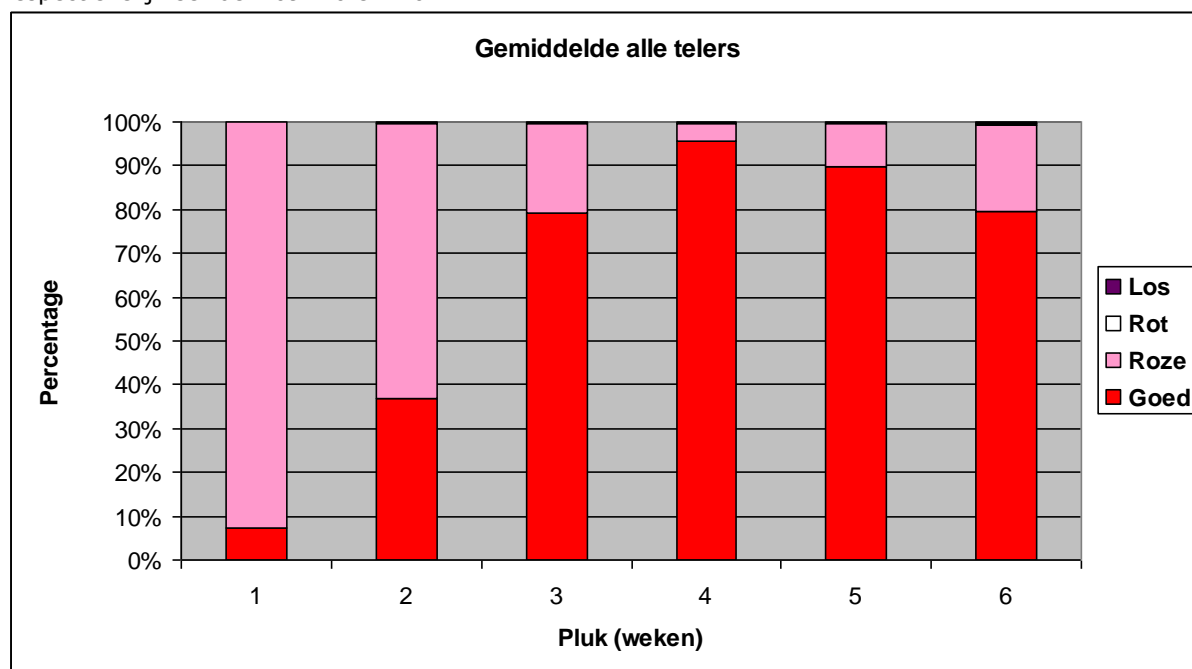
Naast suikergehalte is ook de sapkleur bepaald van de ingeslagen rode bessen. De variatie per herkomst is groot, waardoor er nauwelijks onderscheid gemaakt kan worden tussen pluktijdstippen. Dit wordt grafisch weergegeven in figuur 4. Door het gebrek aan onderscheidend vermogen van de sapkleur (geen differentiatie mogelijk tussen de pluktijdstippen) is de sapkleur niet in het daarop volgende seizoen bepaald.



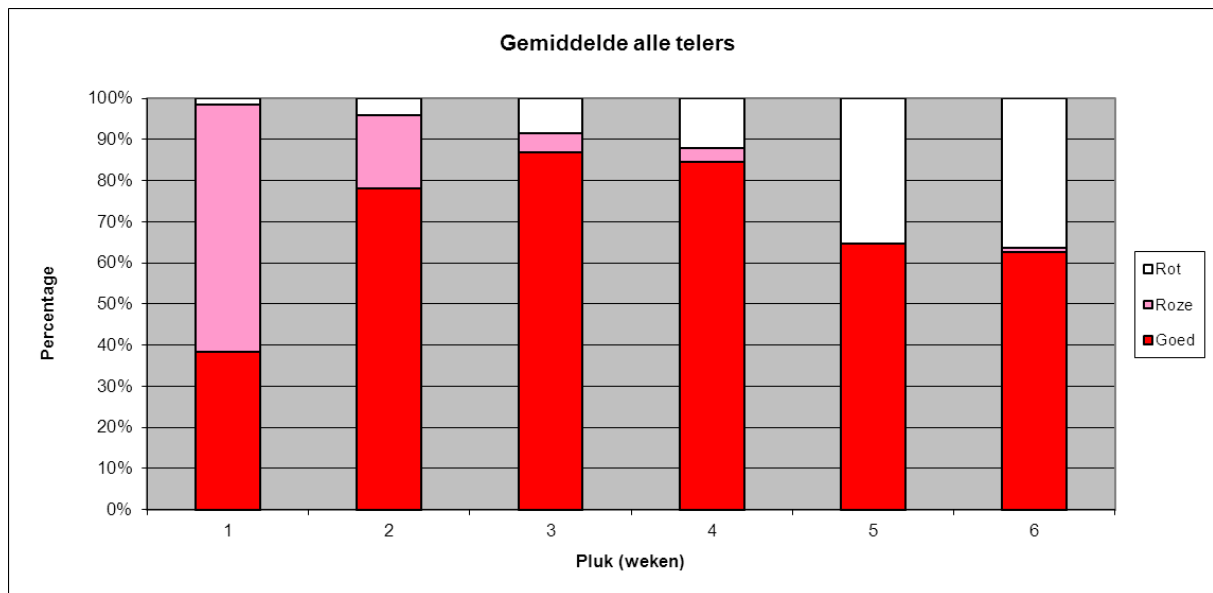
**Figuur 4 Sapkleur van rode bessen, links individuele sapkleur per teler over pluktijdstip 1 t/m 6, rechts de gemiddelde sapkleur over pluktijdstip 1 t/m 6 (seizoen 2009-2010)**

### 3.2 Uitslag

Bij de uitslag van de bessen zijn de vruchten beoordeeld op roze, rot (& schimmel) en los. In de resultaten wordt dit als gewichtpercentages gepresenteerd. Uit beide seizoenen blijkt dat als de bessen te vroeg (pluk 1 & 2) geplukt worden dit resulteert in een hoog percentage roze bessen. Naarmate het plukseizoen vordert neemt het percentage roze drastisch af. Aan de hand van het percentage goede bessen is duidelijk een optimaal pluktijdstip te bepalen. Figuur 5 en 6 geeft de uitslag resultaten van respectievelijk seizoen '09-'10 en '10-'11.



**Figuur 5 kwaliteit van rode bessen na bewaring per pluktijdstip voor seizoen '09-'10**

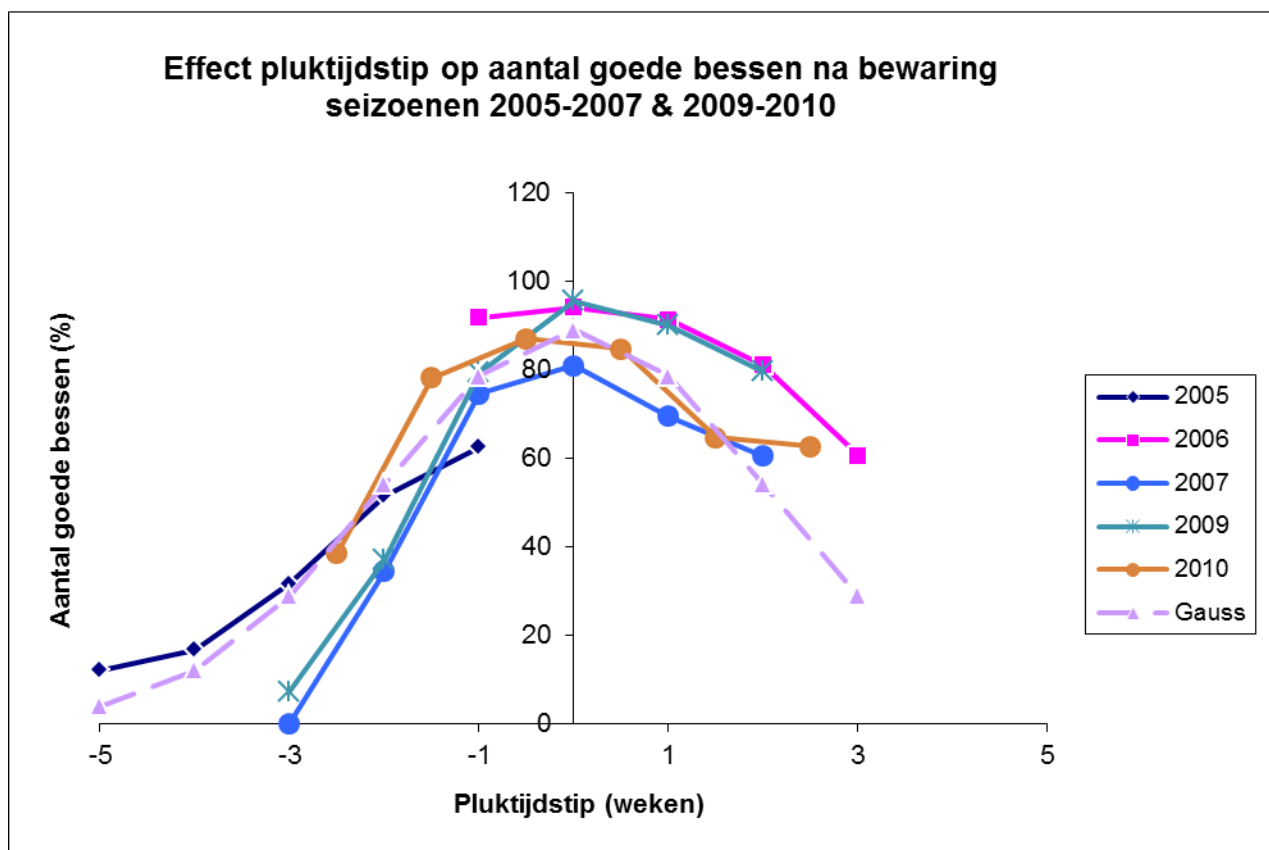


**Figuur 6 kwaliteit van rode bessen na bewaring per pluktijdstip voor seizoen '10-'11**

Van beide seizoenen is duidelijk waarneembaar dat wanneer de bessen enkele weken voor het optimale pluktijdstip geplukt worden de kans op roze zeer groot is. Naarmate het optimale pluktijdstip genaderd wordt neemt het percentage roze bessen af en neemt het percentage goede bessen toe. Plukt men later dan het optimale pluktijdstip dan neemt de kans op rot toe, zo blijkt uit het resultaat van het laatste seizoen. Echter pluk 5 en 6 in seizoen '10-'11 waren zo laat in het seizoen dat alle reguliere struiken inmiddels leeg waren en daarmee alle maatregelen die normaal ter bescherming van de bessen genomen worden (schermen, bespuitingen, etc.) niet meer aanwezig waren. Daarnaast werd het percentage rotte bessen door grote mate veroorzaakt door de pluk van natte bessen (regen tijdens de pluk).

In het seizoen '09-'10 was geen verschil waarneembaar in steelkleur tussen de verschillende pluktijdstippen. In het seizoen '10-'11 was de steelkleur van de laatste twee plukken minder van kwaliteit vergeleken met de eerste vier weken. Ook hier was sprake van de laatste trossen die nog aan de struiken hingen.

Als de percentages goede bessen over de verschillende pluktijdstippen per seizoen tegen elkaar worden uitgezet met het maximale percentage op 0 van de tijdschaal (x-as), dan is te zien dat er voor elk jaar een optimum bepaald kan worden (Figuur 7). Voor het seizoen 2009 – 2010 is het optimale moment 4 augustus. Voor het seizoen 2010 – 2011 is het optimum bepaald op 14 augustus. Deze data zijn gebruikt om het model voor de bepaling van het optimale pluktijdstip te valideren en aan te passen.



**Figuur 7** Effect van pluktijdstip op het aantal goede bessen na bewaring. De optimale pluktijdstippen zijn over elkaar gelegd (0). Seizoenen 2005, 2006, 2007, 2009 en 2010. De Gauss-curve laat de verwachte relatie zien.

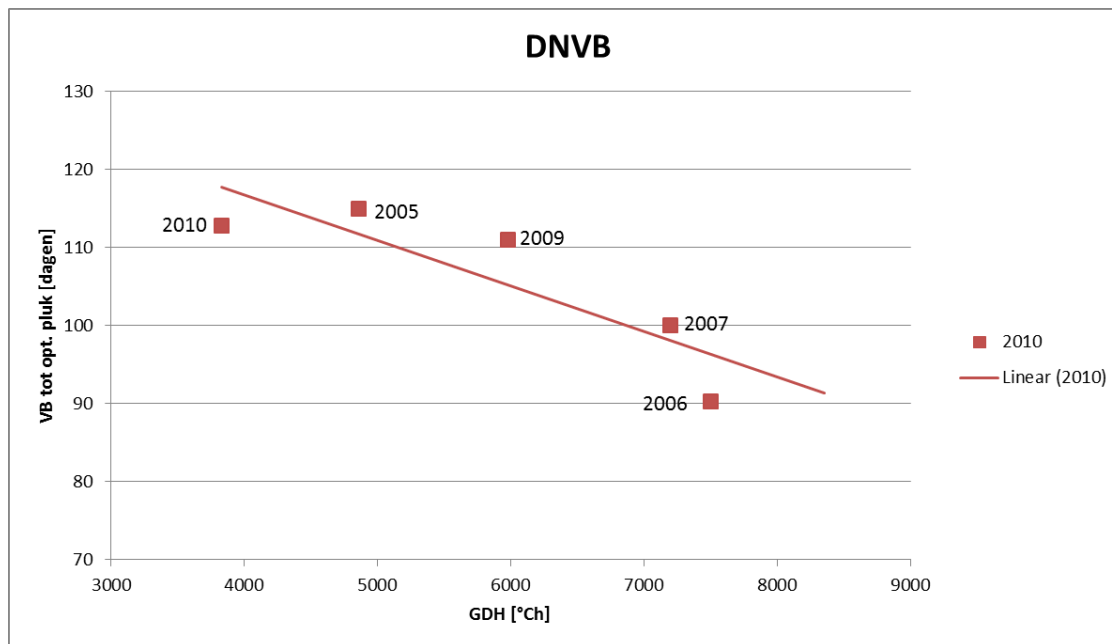
### 3.3 Validatie optimaal pluktijdstip model

Door toevoeging van de optimale pluktijdstippen bepaald in de bewaarperiodes '09-'10 en '10-'11 is het totaal aan pluktijdstip momenten op vijf gekomen. Van alle vijf de seizoenen is het moment van volle bloei bekend. Uit de historische gegevens van het Haarweg meteorologische station in Wageningen en het beschreven groeigradenmodel van Anderson *et al.* kan bepaald worden hoeveel groeigraden er per seizoen zijn geweest. Voor de vijf seizoenen is dat gegeven in Tabel 2.

**Tabel 2: Volle bloei, groeigraden en optimale pluktijdstip**

Jaar	Volle bloei	Groeigraden	Optimaal pluktijdstip	DNVB
2005	24-4	4856	18-8	115
2006	2-5	7500	4-8	90
2007	22-4	7201	31-7	100
2009	15-4	5979	4-8	111
2010	23-4	3828	14-8	113

Als de groeigraduren uit wordt gezet tegen het aantal dagen vanaf volle bloei tot het optimale pluktijdstip dan kan de correlatie tussen beiden gevonden worden (Figuur 8).



**Figuur 8 Bepaling aantal dagen van volle bloei tot optimaal pluk moment. De regressie-lijn geeft het verband tussen de door kwaliteitsmetingen bepaalde individuele optimale pluktijdstippen van de vijf seizoenen en de met het model berekende groeigraduren**

De regressielijn in de figuur wordt beschreven door de wiskundige vergelijking:

$$DNVB = -5.8 \cdot 10^{-3} GDH + 139.96$$

Dit model voorspelt met 75% zekerheid hoeveel dagen na volle bloei (op basis van de groeigraduren 30 dagen na volle bloei) de bessen geplukt moeten worden voor een optimale kwaliteit na lange bewaring. De zekerheid vertaald in termen van dagen is dat een afwijking van 4,4 dagen in de vijf gemeten seizoenen. Als de periode na volle bloei verlengd wordt tot 42 dagen dan wordt de zekerheid van de voorspelling lager (58%). 30 dagen blijkt het beste resultaat te geven. Door het model te gebruiken kan 30 dagen na volle bloei gemeten en berekend worden. Stel dat er 6500 groeigraduren geteld zijn na de volle bloei, het model voorspelt dan 102 dagen tot het optimale pluktijdstip. Door dit bij de datum van de volle bloei op te tellen is de datum van het optimale pluktijdstip bepaald.

$$OPT = t_{volle\ bloei} + DNVB$$

Stel de datum van volle bloei was 25 april, 102 dagen daarbij maakt het optimale pluktijdstip 5 augustus.

## 4 Discussie

### 4.1 Groeigraaduren

De bepaling van het optimale pluktijdstip maakt gebruik van twee modellen, het groeigraaduren model en het DNVB-model. Het DNVB-model maakt gebruik van de bepaalde groeigraaduren aan de hand van de temperatuur gedurende de eerste 30 dagen na volle bloei. In dit onderzoek is het gebruik gemaakt van Anderson & Richardson (1986). Mogelijk dat een ander model eenvoudiger is of betere resultaten geeft. Onderzoek naar het onderliggende model ter bepaling van groeigraaduren is geen onderdeel geweest van dit project.

### 4.2 Rot & Schimmel

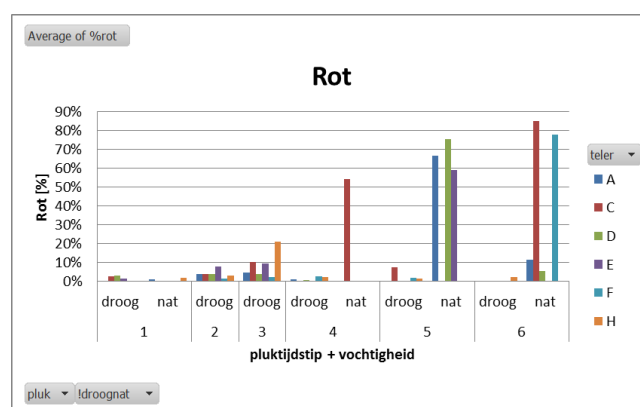
Gedurende de projecten BOOR I en BOOR II zijn de rot en schimmel percentages aan het einde van de plukperiodes afgenomen. Dit werd mede veroorzaakt door meer kennis over teelt en lange bewaring van rode bessen en verandering van het middelenpakket fungiciden. Dit heeft een effect op het plukvenster rond het optimale pluktijdstip en wordt verder beschreven in de paragraaf 4.2.1. Rot en schimmel die wel optrad na lange bewaring kon in 2011 voor een groot deel verklaard worden door pluk onder natte omstandigheden, dit wordt beschreven in paragraaf 4.2.2.

#### 4.2.1 Gauss-curve

Het gevolg van lagere rot en schimmel percentages is dat de veronderstelde Normale verdeling (Gauss-curve) in het plukmoment niet geheel opgaat voor plukmoment later dan het optimale (de bessen van latere plukken blijven langer goed dan verwacht). De optimale curve blijft na het optimale pluktijdstip hoger dan de verwachte Gauss-curve (Figuur 7). De consequentie is dat het plukvenster waarbinnen bessen optimaal zijn voor de lange bewaring naar achter verlengd wordt. Er is immers minder kans op rot en schimmel.

#### 4.2.2 Natte bessen

Na bewaring van de bessen die geplukt zijn in 2010 bleek dat bessen die veel rot en schimmel vertoonden vrijwel allemaal geplukt zijn onder natte omstandigheden (Figuur 9). Met name bij teler C is het effect duidelijk: in week 4 zijn natte bessen ingeslagen (55% rot), week 5 zijn de bessen droog ingeslagen (8% rot), week 6 zijn de bessen nat ingeslagen (83% rot). Het is derhalve aan te bevelen bessen voor de lange bewaring droog in te slaan.



**Figuur 9 rot en schimmel na lange bewaring van rode bessen per teler**

## 5 Conclusies

Door toepassing van het pluktijdstip-model zoals beschreven in dit rapport is binnen een marge van 4,4 dagen het optimale plukmoment vast te stellen 30 dagen na volle bloei. Eind mei, begin juni kan bepaald worden wanneer de bessen eind juli, begin augustus optimaal (minimum aan roze + minimum aan rot en schimmel) zijn voor de lange bewaring.

Onder meer door betere kennis over teelt en bewaring van rode bessen in de sector is het plukvenster rond het optimale plukmoment naar achteren verlengd. De kans op rot en schimmel na het optimale pluktijdstip is afgenomen in de afgelopen seizoenen.

Het is aan te bevelen de rode bessen droog in te slaan voor de lange bewaring. Dit beperkt de kans op rot en schimmel in hoge mate.

Het implementeren van het model is geen onderdeel geweest van dit project. Er zijn een aantal mogelijke opties voor implementatie:

1. Jaarlijkse bepaling door Wageningen UR

Wageningen UR bepaalt elk jaar begin juni wanneer het optimale plukmoment is voor de lange bewaring van rode bessen voor een aantal momenten van volle bloei. Deze bepaling wordt gepubliceerd in bv. de fruitteelt.

2. Website

Een website wordt ontwikkeld waarin elke gebruiker kan aangeven wanneer de volle bloei heeft plaatsgevonden. Vervolgens wordt berekend wanneer het optimale pluktijdstip verwacht mag worden.

3. Standalone systeem

Een zelfstandig systeem wordt ontwikkeld waarin aangegeven wordt wanneer de volle bloei heeft plaatsgevonden en lokaal de temperatuur c.q. groeigraduren gemonitord wordt. Het systeem bepaald wanneer het optimale pluktijdstip verwacht mag worden.

4. Ontwikkeling van een indicator of marker

Een indicator of marker voor roze bessen zou met behulp van de datasets ontwikkeld kunnen gaan worden.

Met behulp van de in dit onderzoek vastgesteld model is elk van bovenstaande implementaties mogelijk.



## Literatuur

**Anderson** J.L. en E.A. Richardson 1986 Validation of chill unit and flower bud phenology models for 'Montmorency' sour cherry, Acta Hort. (184): 71-78.

**Ben Mimoun** M. en T.M. DeJong 1999 Using the Relation between Growing Degree Hours and Harvest Date to Estimate Run-times for PEACH: a Tree Growth and Yield Simulation Model. Acta Hort. (ISHS) 499:107-114.

**DeJong** Using Spring Weather Data to Predict Harvest Date for "Improved French" Prune, <http://fruitsandnuts.ucdavis.edu/files/49108.pdf>

**DeJong** 2005 Using physiological concepts to understand early spring temperature effects on fruit growth and anticipating fruit size problems at harvest, <http://fruitsandnuts.ucdavis.edu/files/49106.pdf>.

**Tromp** J. en Ch.A.R. Römer 1995 Invloed van temperatuur op pluktijdstip anders dan verwacht. Fruitteelt 50 (jrg. 85): 14 - 15.

**Buddendorf**, C. en Verschoor, J., 2007, Bepaling optimaal oogsttijdstip voor de bewaring van rode bes, seizoen 2006 - 2007, Agrotechnology and Food Sciences Group, rapport 801

**Buddendorf**, C., 2008, Bepaling optimaal oogsttijdstip voor de bewaring van rode bes, seizoen 2007 - 2008, Agrotechnology and Food Sciences Group, rapport 912

## **Dankbetuiging**

De auteurs willen graag alle betrokken telers, bewaarders en organisaties bedanken voor hun medewerking aan dit onderzoek.